

**Benthische Tiefsee-Foraminiferen im Gebiet südlich Tasmaniens
und Neuseelands — Taxonomie, Verbreitung und Ökologie.**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
an der Fakultät für Geowissenschaften
der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt
von Bettina Schenk
München
2004

Tag der mündlichen Prüfung: 24. 05. 2004

1. Berichterstatter: Prof. Dr. A. Altenbach
2. Berichterstatter: Prof. Dr. B. Reichenbacher

Kurzfassung

Im Rahmen des TASQWA-Projektes (Quaternary Variability of Water Masses in the Southern Tasman Sea and the Southern Ocean) wurde eine erstmalige quantitative und taxonomische Bestandsaufnahme der rezenten, benthischen Tiefseeforaminiferen der Korngrößenfraktion $> 250 \mu\text{m}$ in 27 Sedimentoberflächenproben aus dem austral-antarktischen Gebiet durchgeführt.

Es konnten 137 Arten bestimmt werden, wobei aber keine Art dominante Anteile in den Proben erreichte. Über benthische Tiefseeforaminiferen im untersuchten Gebiet existiert kaum Literatur. Es gibt zwar aus dem 19. Jhrd. sehr gut dokumentierte Foraminiferen in diesem Bereich, diese decken aber längst nicht alle gefundenen Exemplare ab. Erst um die Jahrtausendwende beschäftigten sich Autoren wieder intensiver mit den australischen und neuseeländischen, benthischen Foraminiferen. Aber auch sie drangen nicht bis in die Tiefsee vor, sondern blieben vorwiegend im Schelfbereich. Aufgrund dieser spärlichen Literatur ist jede einzelne Art ausführlich mit Synonymieliste und Abbildung dokumentiert worden.

Die PAST-Analyse generierte mit den 137 Arten und den 27 Stationen sechs Faunenvergesellschaftungen, die überwiegend bathymetrisch zониert sind.

Ab 562 m beginnt am Campbell Plateau in der Hochproduktionszone die Bulimina-Vergesellschaftung. Diese Vergesellschaftung zeichnet sich durch die höchste Individuenzahl aus. Ab 959 m findet sich die Rhizammina-Vergesellschaftung, die im Untersuchungsgebiet am weitesten verbreitet ist. Die weniger oft anzutreffende Cibicides-Vergesellschaftung läßt sich ab 1660 m Tiefe finden. Nur in einer einzigen Probe an der Tasmanschwelle in 2146 m Tiefe, tritt die Reophax-Vergesellschaftung auf, in der die Textulariina überwiegen. Die weniger oft anzutreffende Ehrenbergina-Vergesellschaftung läßt sich ab 1841 m finden. In dieser Vergesellschaftung, in der die Artenanzahl fast an das Niveau der Hochproduktionszone heranreicht, halten sich Rotaliina und Textulariina die Waage. Im Emerald Becken ab 3909 m Tiefe beginnt die Jaculella-Vergesellschaftung. Diese liegt in einem echten Hungergebiet und besteht hauptsächlich aus Textulariina. Im gesamten Untersuchungsgebiet lassen sich durch die Probenauswertung vier unterschiedliche Lebensräume (Challenger Plateau, Campbell Plateau, Emerald Becken und Tasmanschwelle) ausmachen. Da jedoch nur zwei Sedimentoberflächenproben am Challenger Plateau genommen wurden, konnte dieser Bereich nur eingeschränkt mit den anderen drei Bereichen verglichen werden.

Die Foraminiferengemeinschaften des Challenger Plateaus und der Tasmanschwelle können jedoch im oberen Bereich der Wassersäule auch nur eingeschränkt miteinander verglichen werden, da man an der Tasmanschwelle Sedimentoberflächenproben erst ab 1634 m genommen hat und am Campbell Plateau Proben ab 562 m vorhanden sind.

Die oberen Bereiche (ab 562 m bis ca. 1300 m) des Campbell Plateaus sind Hochproduktionsbereiche, die die höchsten Individuenzahlen pro 10 cm^3 Sediment und die höchste Artenvielfalt aufweisen. Am Südwesthang des Campbell Plateaus läßt sich eine Abfolge der verschiedenen Foraminiferenvergesellschaftungen bis hinunter in das Emerald Becken nachweisen.

An der Tasmanschwelle selbst läßt sich keine ausgeprägte Hochproduktionszone erkennen. Generell gibt es hier weniger Arten und weniger Individuen pro 10 cm^3 Sediment als am Campbell Plateau.

Das Emerald Becken, als tiefster Bereich des Untersuchungsgebietes und als echtes Hungergebiet, nimmt eine Sonderrolle ein.

Danksagung

An erster Stelle gebührt Herrn Prof. Dr. A. Altenbach herzlicher Dank für die unbegrenzte und intensive Betreuung der Arbeitsgruppe und für die vielen fruchtbaren Diskussionen und neuen Denkanstöße. An dieser Stelle sei auch den Verantwortlichen des TASQWA-Projektes für die Organisation und Durchführung gedankt. Die Finanzierung des Projektes Al331/8 wurde für zwei Jahre von der Deutschen Forschungsgemeinschaft übernommen, wofür hier den Verantwortlichen herzlich gedankt sei.

Frau Prof. Dr. Reichenbacher danke ich für Ihren Einsatz und Ihre Hilfe zu dieser Arbeit.

Bei Herrn Prof. Dr. Leinfelder bedanke ich mich für die Bereitstellung eines Arbeits- und Laborplatzes. Bei Frau Liebreich bedanke ich mich für die nette Betreuung während der REM-Aufnahmen.

Herrn Dr. Schmid danke ich für die Unterstützung bei den Computerarbeiten.

Der Arbeitsgruppe Australien Herrn Dipl.- Geol. M. Nabulsi, Herrn Dipl.-Geol. C. Sachsenhauser und ganz besonders Herrn Dipl. - Geol. B. Fischer möchte ich für ihre Unterstützung meiner Arbeit sehr danken.

Sehr herzlich bedanke ich mich bei Frau Dipl.- Geol. B. Bassler für ihre Freundschaft, ihre tatkräftige Hilfe und moralische Unterstützung in der gesamten Zeit.

Für stetige Diskussionen, Freundschaft und Unterstützung danke ich Frau Dr. R. Matzke-Karasz, Herrn Dr. M. Höckenreiner, Frau Dr. M. Pfeiffer und allen anderen.

INHALT	Seite
Kurzfassung	i
Danksagung	ii
1. Einführung	1
1.1. Ziele der Untersuchung und bisheriger Kenntnisstand	1
1.2. Geographische Lage und Topographie des Untersuchungsgebietes	1
2. Material und Methoden	3
2.1. Probennahme	3
2.2. Probenaufbereitung	4
2.3. Faunistisch-quantitative Bearbeitung	4
2.4. Taxonomische Bearbeitung	4
2.5. Statistische Auswertung und Software	5
3. Taxonomie	5
3.1. Probleme der Taxonomie	5
3.2. Spezielle Probleme der im Folgenden beschriebenen Arten	6
3.3. Erläuterungen zur Taxonomie	7
3.4. Rotaliina	7
3.5. Textulariina	52
3.6. Miliolina	84
4. Hydrographie und Ökologie	90
4.1. Oberflächenströmungen und Wassermassen	90
4.2. Ökologische Parameter	93
4.2.1. C _{org.} -Zufuhr	93
4.2.2. Karbonatgehalt	94
5. Ergebnisse und Diskussion	95
5.1. Siedlungsdichte	95
5.2. Häufigkeit	96
5.3. Vergesellschaftung	97
5.3.1. Bulimina - Vergesellschaftung	99
5.3.2. Rhizammina - Vergesellschaftung	101
5.3.3. Cibicides - Vergesellschaftung	101
5.3.4. Reophax - Vergesellschaftung	101
5.3.5. Ehrenbergina - Vergesellschaftung	102
5.3.6. Jaculella - Vergesellschaftung	102
5.3.7. Dislokalisierte Vergesellschaftungen	103
5.4. Generelle Tendenzen bei den Rotaliina, Textulariina und Miliolina	103
5.5. Verbreitung einzelner Arten	104
5.5.1. <i>Bulimina aculeata</i> / <i>Bulimina marginata</i>	105
5.5.2. <i>Cibicidoides wuellerstorfi</i>	106
5.5.3. <i>Globocassidulina subglobosa</i> / <i>Globocassidulina</i> sp.	107
5.5.4. <i>Pullenia bulloides</i> / <i>Pullenia quinqueloba</i> / <i>Pullenia subcarinata</i> / <i>Pullenia</i> sp.	108

Inhalt

5.5.5.	<i>Trifarina angulosa</i>	109
5.5.6.	<i>Uvigerina auberiana</i> / <i>Uvigerina mediterranea</i> / <i>Uvigerina peregrina</i>	110

6. Zusammenfassung	111
---------------------------	-----

7. Literatur	112
---------------------	-----

8. Abkürzungsverzeichnis	125
---------------------------------	-----

9. Abbildungsverzeichnis	126
---------------------------------	-----

Anhang

Tabellen 1-5

Abbildungen I-X

Bildtafeln 1-15

1. Einführung

1.1. Ziele der Untersuchungen und bisheriger Kenntnisstand

Im Rahmen des internationalen und interdisziplinären TASQWA-Projektes (Quaternary Variability of Water Masses in the Southern Tasman Sea and the Southern Ocean) sollen rezente Benthosforaminiferen, ihre Faunengemeinschaft, Tot- und Lebendvergesellschaftung mit fossilen Foraminiferen, die aus ebenfalls in dieser Region entnommenen Bohrkernen stammen, verglichen werden. Das Hauptziel des TASQWA-Projekts besteht darin, rezente Ausgangssituationen (z. B. Besiedelung, Artengemeinschaften, ökologische Parameter) für fossile Rekonstruktionen aufzubereiten. In der vorliegenden Arbeit wird deshalb eine Bestandsaufnahme der Lebend- und Totgemeinschaften rezenter benthischer Tiefseeforaminiferen im austral-antarktischen Bereich vorgestellt.

In diesem speziellen Arbeitsgebiet des Südozeans wurde nur sehr wenig großflächig gearbeitet. Die erste Erkundung fand im Rahmen einer Weltexpedition (Dezember 1872 bis Mai 1876) mit der „HMS Challenger“ statt. BRADY (1884) beschrieb daraufhin ausführlich die gefundenen Arten. HAYWARD et al. (1997, 1999) beschäftigte sich ebenfalls sehr ausführlich mit der Taxonomie und Ökologie von benthischen Foraminiferen, aber nur im Flachwasserbereich. Tiefseeforaminiferen und ihre Verteilungsmuster behandelt HAYWARD et al. (2002) ebenfalls ausführlich, aber nur im Bereich der Chatham Rise. Wie bei YASSINI & JONES (1995) deutlich wurde, treten große Probleme bei der Taxonomie hinsichtlich Homonymie, Synonymie und problematischer Arten- und Gattungsbeschreibungen auf. Da wenig bekannte Foraminiferenarten gefunden wurden, mußte in der hier vorliegenden Arbeit eine umfassende taxonomische Zusammenstellung erarbeitet werden. Die häufig auftretenden Arten ließen sich meist nicht mit dem taxonomisch intensiv bearbeiteten Material aus dem Atlantik (LUTZE, 1980) und dem aus dem Golf von Guinea (TIMM, 1992) vergleichen.

Für die gesamte Auswertung wurden noch Flußratenbestimmungen aus der Primärproduktion, sedimentologische und ozeanologische Daten von der Schiffsausfahrt und ökologische Parameter aus der Literatur hinzugezogen.

1.2. Geographische Lage und Topographie des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (siehe Abb. 1) befindet sich zwischen 145 ° und 180 ° östlicher Länge und zwischen -40 ° und -60° südlicher Breite. Es umfaßt einen Teil des südwestlichen Pazifiks mit dem Campbell Plateau, dem Emerald Becken und dem Macquarie Rücken, einen Teil des südöstlichen Indischen Ozeans und einen Großteil der Tasman See mit dem Tasmanischen Plateau, der Tasmanschwelle und dem Challenger Plateau. Wie in Abb. 2 zu sehen ist, treten große Tiefenunterschiede im Untersuchungsgebiet auf. Neuseeland, das Campbell Plateau und Tasmanien erheben sich hoch über dem Meeresgrund, der im Emerald Becken bis zu 5000 m tief liegt. Wie ein scharfzackiges, markantes Gebirge ragt der Macquarie Rücken westlich des Campbell Plateaus hervor, er erreicht jedoch nie die Wasseroberfläche.

Während Neuseeland mit dem Campbell Plateau eine Einheit bildet, ist die Tasmanschwelle von Tasmanien durch einen tiefen Graben getrennt. Der Nord-Süd-verlaufende Macquarie Rücken wird durch das tiefe Emerald Becken vom Campbell Plateau abgegrenzt. Der tiefste Bereich des Untersuchungsgebietes mit bis zu 6500 m Wassertiefe befindet sich nordwestlich des Macquarie Rückens, in einem schmalen Nord-Süd-verlaufenden Graben.

Zwischen den jeweils sehr steil abfallenden Landmassen Neuseelands und Tasmaniens befindet sich eine

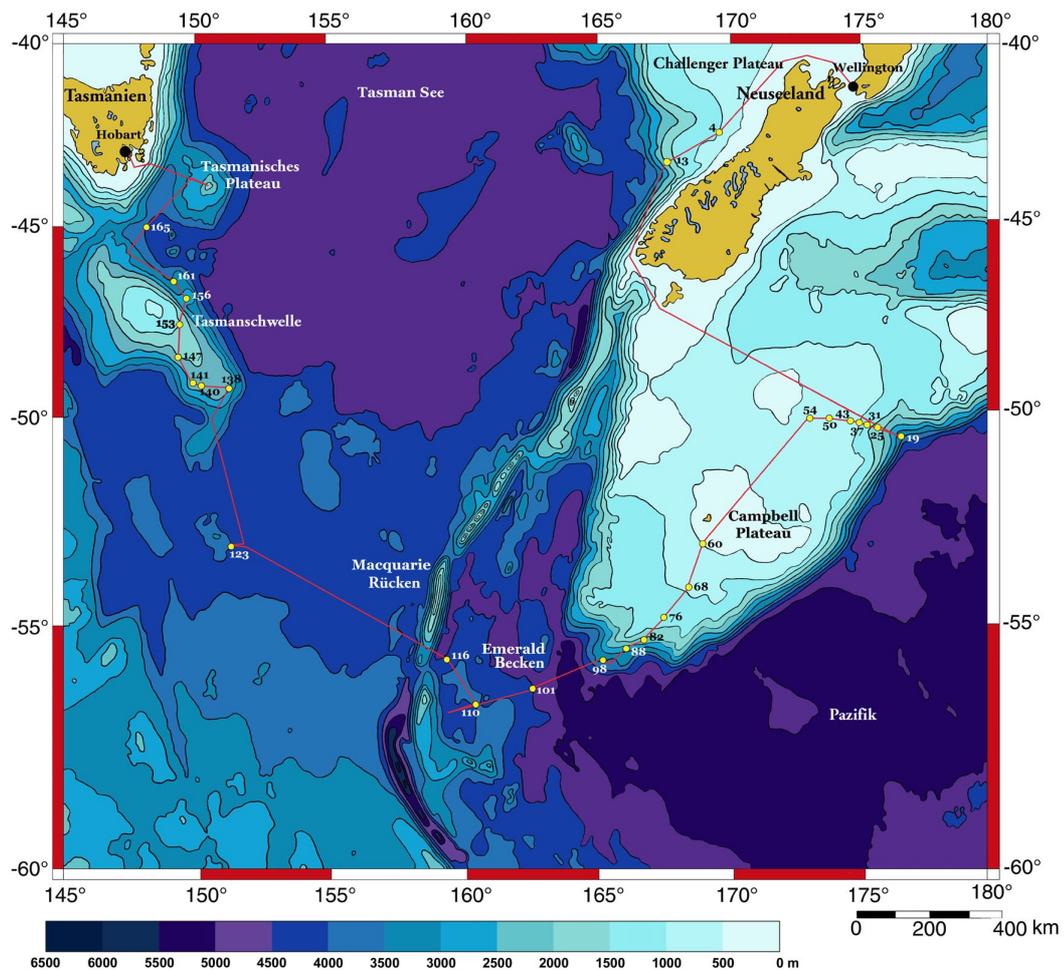


Abb. 1: Route der FS SONNE mit den Probennahmelokalitäten der verwendeten Sedimentoberflächenproben (SCHENK & FISCHER, 2000).

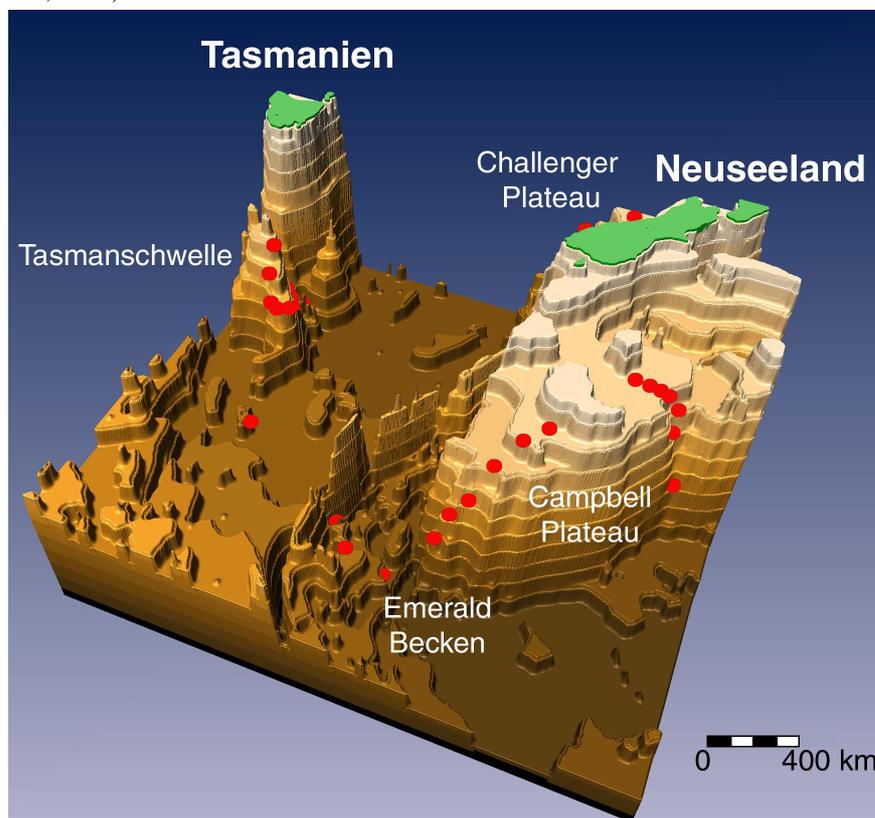


Abb. 2: Digitale, dreidimensionale Karte des Untersuchungsgebietes. Nicht alle Probenpunkte sind sichtbar. Abstand der Isolinien 500 m.

tiefliegende, weite Ebene die nur sehr vereinzelt von niedrigen, Nord-Süd-verlaufenden Rücken durchzogen wird. Eine weitere tiefliegende Ebene schließt sich südöstlich des steil abfallenden Campbell Plateaus an. Am südwestlichen Rand dieser Ebene steigt der Meeresboden wieder an.

2. Material und Methoden

2.1. Probennahme

Die von mir bearbeiteten Proben wurden während der Ausfahrt 136 des Forschungsschiffes SONNE (Abb. 3) im Rahmen des TASQWA-Projektes gewonnen. Die Probennahmen in der austral-antarktischen See, von Wellington (Neuseeland) nach Hobart (Tasmanien), erfolgten vom 16. 10. bis zum 12. 11. 1998 (THIEDE et al., 1999; siehe auch Anhang Tab. 1) durch die wissenschaftliche Crew.



Abb. 3: FS SONNE (www.bgr.de)

Die Sedimentoberflächenproben stammen aus Wassertiefen zwischen 562 m (Campbell Plateau) und 5009 m (Emerald Becken). Zusätzlich wurde der Sauerstoffgehalt des Wassers gemessen und mit einer Seabird CTD Leitfähigkeit (Salinität), Temperatur und Tiefe aufgezeichnet.

Von den 27 bearbeiteten Proben dieser Untersuchung wurde eine (Probe 4) mit einem Multicorer (Abb. 4) genommen, alle anderen mit einem Großkastengreifer (Abb. 5). Der Multicorer besitzt acht Plexiglaszylinder mit jeweils einer Länge von 50 cm und einem Durchmesser von 9 cm als Probenbehälter. Der Vorteil bei diesem Gerät ist, daß die Sedimentoberflächen durch sehr langsames Einsinken der Probenbehälter nicht gestört werden. Die Plexiglaszylinder können nach der Probennahme beidseitig verschlossen werden, so daß Sediment mit dem Bodenwasser gewonnen werden kann.



Abb. 4: Multicorer (www.bgr.de)

Da der Multicorer allerdings ein fragiles Gerät ist, benötigt man zu seinen Einsatz ruhige See. Die Wetterverhältnisse waren während der Ausfahrt nicht sehr günstig, daher konnte diese Art der Probennahme nicht sehr oft angewendet werden. Der Großkastengreifer besitzt einen Probenbehälter mit den Innenabmessungen von 50 cm x 50 cm x 50 cm. Nach der Probennahme wird der untere Teil des Behälters mit einer Schaufel verschlossen. Um bei der Bergung eine Sedimentauswaschung zu verhindern, wird die Oberseite mit zwei kleineren Schaufeln verschlossen. Im günstigsten Fall bleibt die Sedimentoberfläche intakt.



Abb. 5: Großkastengreifer (www.bgr.de)

An Bord der FS Sonne wurden die einzelnen Proben beschrieben (siehe Anhang Tab. 1) und jeweils der oberste Zentimeter des Multicorers (78 cm^3) und des Großkastengreifers (400 cm^3) für die späteren mikropaläontologischen Untersuchungen abgehoben. Das auf diese Weise gewonnene Probenmaterial wurde in Kautex-Weithalsflaschen gefüllt, mit einer Mischung aus Bengalrosa und Methanol angefärbt und konserviert (LUTZE & ALTENBACH, 1991).

2.2. Probenaufbereitung

Nachdem sich das Sediment in der Flasche abgesetzt hat, wird das tatsächliche Sedimentvolumen gemessen. Hierzu wird die Wasser-Sediment-Grenze an allen vier Kanten der Kautex-Weithalsflasche markiert, diese vollständig entleert und anschließend mit Wasser bis zu den Markierungen bzw. deren Mittel wieder aufgefüllt. Das Volumen der Wassermenge kann daraufhin mit einem Meßzylinder ermittelt werden. Je Probe wurden 10 cm³ Sediment unbearbeitet entnommen und aufbewahrt.

Die Oberflächenproben wurden danach durch Siebe mit 63 µm oder 100 µm und 250 µm Maschenweite geschlämmt. Die Rückstände wurden bei 60°C über Nacht getrocknet und in beschriftete Probenbeutel verpackt. In der vorliegenden Untersuchung sind nur die Rückstände > 250 µm behandelt worden. Für die quantitative Bearbeitung wurden die häufig großen Probenmengen mit Hilfe eines „OTTO-Mikrosplitter“ in repräsentative Teilproben gesplittet.

2.3. Faunistisch-quantitative Bearbeitung

Die aufbereiteten Proben der Fraktion > 250 µm wurden quantitativ auf lebende und tote Benthosforaminiferen untersucht. Um die meistens zerbrochenen monothalamen Sandschaler (z.B. *Rhizammina*, *Rhabdammina*, *Saccorhiza*) quantitativ berücksichtigen zu können, wurden nur Röhrenabschnitte ab 525 µm Länge gezählt. Individuen mit kräftig rot gefärbtem Plasma im Gehäuse wurden als Lebendfauna betrachtet und gezählt. Da bei Kalkschalern das gefärbte Plasma durch den Trocknungsprozess geschrumpft sein kann und nicht mehr das ganze innere Gehäuse bedeckt, wurden auch schwach rosa gefärbte Exemplare zu der Lebendfauna gerechnet (LUTZE & ALTENBACH, 1991). Vor allem bei Sandschalern wird die Lebendfärbung erst durch Anfeuchten des Gehäuses erkennbar. Jeder bestimmten Art wurde eine Nummer zugeordnet. Es wurden fortlaufende Nummern, von 1 bis 137, nach Zugehörigkeit zu den drei Kategorien (Rotaliina, Textulariina, Miliolina) und alphabetisch vergeben (siehe Anhang Tab. 2).

Von insgesamt 27 Oberflächenproben wurde die Lebend- und Totfauna (ungefärbte Gehäuse) gezählt, bestimmt, jede auftretende Art mit einer eigenen Codenummer versehen und statistisch ausgewertet. Die Siedlungsdichten der Lebendfauna und die Anzahl der Individuen der Totfauna wurden als Individuenzahl pro 10 cm³ Sedimentvolumen angegeben (siehe Anhang Tab. 3 und 4). Die in den Zählungen erfaßten Arten sind in Proben-Plummerzellen montiert und in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie hinterlegt.

2.4. Taxonomische Bearbeitung

Zur Bestimmung der Arten wurde neben der Originalliteratur der Foraminiferenkatalog von ELLIS & MESSINA (1940-2003), elektronische Zeitschriften wie Palaeontologia Electronica sowie Internet-Datenbanken herangezogen. Darüberhinaus standen die Sammlungen LUTZE (1980) und TIMM (1992) für Vergleichszwecke zur Verfügung. Mit dem Raster-Elektronenmikroskop (Leitz AMR-1200) des Departments für Geo- und Umweltwissenschaften, Sektion Paläontologie der Universität München wurden Detailaufnahmen und die photographische Dokumentation der Arten durchgeführt. In den Fällen, wo es nicht möglich war Aufnahmen zu erstellen (zu wenig Exemplare oder spezielle Gehäusedetails) wurden Tusche-Pastellkreiden-Zeichnungen angefertigt.

2.5. Statistische Auswertung und Software

Die gezählten Exemplare einer Teilprobe wurden auf die gesamte Probe hochgerechnet. Der Anteil benthischer Foraminiferen der Tot- und Lebendfauna in einer Probe wurde für jeweils 10 cm³ angegeben. Mit diesen Daten (Codenummer der Art, Häufigkeit der Individuen pro 10 cm³ je Station) wurde mit dem Programm PAST (PALaeontological STATistics) von HAMMER et al. (2002) jeweils für die Tot- und Lebendfauna mit den Stationen eine Korrespondenzanalyse (siehe Anhang Abb. I und II) durchgeführt. Da nach SNYDER et al. (1990a, b) Foraminiferen nur sehr wenig post-mortem transportiert werden, wird dieser Aspekt in den Analysen vernachlässigt. Ebenso werden die umgelagerten, nicht rezenten Foraminiferen nicht in die Zählung miteinbezogen, da die umgelagerten Exemplare nach MARTIN (1999) meist an ihrer typischen Gehäuseerhaltung eindeutig bestimmt werden können. Stark abgerollte, zerbrochene oder stark angelöste Gehäuse wurden deshalb bei der Zählung nicht berücksichtigt. Im Untersuchungsgebiet sind auch die nicht gefärbten Foraminiferen fast immer sehr gut erhalten, sogar in den tiefsten Proben des Emerald Beckens, die unterhalb der CCD liegen. Dominierende Arten in den jeweiligen Foraminiferengruppierungen werden zu deren Charakterisierung herangezogen.

Die Abbildungen 22 bis 29 im Ergebnisteil und die Abbildungen III, IV und V im Anhang wurden mit XACT (SciLab GmbH) erstellt. Abbildung 2 im Text wurde mit dem Programm AMIRA 3.0 generiert.

Die Daten- und Texteingabe, sowie Grafikdarstellungen erfolgten auf einem iMac. Alle Grafiken (außer XACT- und AMIRA - Abbildungen), Bilder und Photos wurden mit dem Programm Photoshop 6.0 (Adobe) erstellt oder bearbeitet.

3. Taxonomie

3.1. Probleme der Taxonomie

„1846 zählte Alcide d'Orbigny 68 moderne Foraminiferengattungen und schätzte, daß es 1000 moderne Arten gäbe. ... Alfred R. Loeblich und Helen Tappan (1987) beschrieben 878 moderne Gattungen“ (übers.) (SEN GUPTA, 1999: S. 3). Die Anzahl der rezenten Foraminiferenarten wird auf ungefähr 10000 geschätzt (VICKERMANN, 1992). Die überwältigende Mehrheit der rezenten Foraminiferen sind benthisch, es gibt nur ca. 40 bis 50 planktonische Arten (SEN GUPTA, 1999). Mittlerweile hat sich im Laufe der Zeit eine unüberschaubare Anzahl an nicht validen Homonymen, Synonymen und angeblichen Neubeschreibungen der Taxa angesammelt. Viele dieser Taxa sind überflüssig, da einige Arten durchaus zusammengefaßt werden können (z. B. *Uvigerina dirupta*, *U. hispidocostata*, *U. hollicki* zu *Uvigerina peregrina* [SACHSENHAUSER, 2000]). Bei einigen hochvariablen Taxa, werden schnell neue Arten oder Gattungen aufgestellt, die der Autor dann kaum sicher begründen kann. Ein Beispiel ist die neue Gattung *Lagenosolenia*, von McCULLOCH (1977), die von *Lagena* abspalten soll. Der Autor fügt selbst hinzu: „Wieder ist es nötig zu bemerken, daß wenig über die Ontogenie, Phylogenie und Mikroanalyse der unilocularen Gehäuse bekannt ist. Beständige, zufriedenstellende Gattungsmerkmale, die auf Mikrostrukturen und Texturen basieren sind bis heute nicht aufgestellt worden. ... Es gibt keine eindeutigen morphologischen Gattungsmerkmale zur Unterscheidung der unilocularen Formen. Die Gattung *Lagena* kann für uniloculare Arten benutzt werden, aber es ist nicht zweckmäßig“ (übers.) (McCULLOCH, 1977: S. 49). Ein weiteres Beispiel ist der neue Gattungsname *Fontbotia wuellerstorfi* für *Cibicides (Cibicidoides) wuellerstorfi*. Die Autoren geben keine konkreten Unterschiede zwischen *Fontbotia* und *Cibicides* an, außer dem folgenden: „Ebenfalls ist ihre äußere Morphologie *Cibicides*

ähnlich, von der sie sich fundamental in der Wandstruktur unterscheidet“ (übers.) (GONZALEZ DONOSO & LINARES, 1970: S. 241).

Durch unklare Erstbeschreibungen einer Gattung oder Art werden später Taxa durch andere Autoren abgeleitet und die eigentlichen Gattungs- oder Artdefinitionen dadurch verwässert. Auch Homonyme treten vielfach auf. KARRER (1870) benennt eine Art *Polymorphina longicollis* und BRADY (1881) vergibt denselben Artnamen für eine andere Spezies. Auch werden gelegentlich zwei verschiedene Arten unter einem Namen zusammengefaßt, z. B. *Gaudryina pupoides* von BRADY (1884). Diese Vorgehensweisen führen zu beträchtlichen Verwirrungen.

Einige Artnamen dürften gar nicht valide sein, da sie nur in Auflistungen erscheinen, aber keine Artbeschreibung vorliegt. Häufig fehlen auch die Typusabbildungen. In einigen Fällen wurde dann vom Autor in späteren Jahren eine Beschreibung nachgeliefert. Zum Beispiel wurde *Bulimina elongata* von d'ORBIGNY 1826 zum erstenmal erwähnt, die Beschreibung folgte dann aber erst 1846.

In einigen Fällen verwenden Autoren in ihrer Synonymieliste nicht nachvollziehbare Zitate. Schlechte oder gar falsche Abbildungen tragen noch mehr zur Unsicherheit der Artdefinition bei.

3.2. Spezielle Probleme der im Folgenden beschriebenen Arten

Es gibt nicht sehr viel Literatur über die im Folgenden beschriebenen Arten. Von HORNIBROOK (1968) gibt es zwar ein hervorragend illustriertes Buch über neuseeländische Foraminiferen, aber leider nicht über rezente Arten. Die besten Abbildungen von Foraminiferen (von der Challengerausfahrt 1872 bis 1976) und relativ neue Synonymielisten sind in JONES (1994) zu finden. In HAYWARD et al. (1999) befinden sich ebenfalls exzellente REM-Aufnahmen und Beschreibungen, allerdings nur von Foraminiferen aus dem neuseeländischen Flachwasserbereich. Die Arbeit von YASSINI & JONES (1995) läßt sich nur bedingt benutzen, da sie sich auf Ästuare und den Schelfbereich der südöstlichen Küste Australiens konzentriert. Mit den nordatlantischen Arten der LUTZE (1980) Vergleichssammlung und der Guineavergleichssammlung von TIMM (1992) lassen sich die australantarktischen Foraminiferen nur bedingt vergleichen. Teilweise bilden die hier untersuchten Exemplare extreme Morphologien, z. B. Bestachelung, aus. Auch stimmen die angegebenen Größen in der Literatur manchmal nicht mit den gefundenen Exemplaren überein. Für einige morphologische Ausbildungen gibt es in der benutzten Literatur keinerlei Hinweise. Zum Beispiel wurden bei einer *Pyrgoella sphaera* (Abb.6) im Apikalbereich zwei deutlich erkennbare Auswüchse gefunden, die in der benutzten Literatur nicht erwähnt werden.

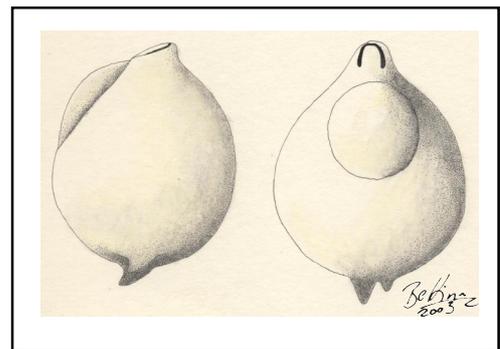


Abb. 6: *Pyrgoella sphaera* mit Auswüchsen.

Da es bei den hier untersuchten Foraminiferen nur wenig zahlenmäßig dominierende Arten gibt (z. B. *Bulimina*-, *Uvigerina*-, *Cibicides*-Arten) und die seltenen Arten in der Literatur nicht häufig erwähnt werden, wurde eine genaue Synonymieliste, Beschreibung, Vorkommen und Abbildungen aller vertretenen Taxa angefertigt.

Ein spezielles Problem stellt die Gattung *Uvigerina* dar. In der Literatur werden für viele morphologische Ausprägungen eigene Arten angegeben, da die ersten Artdefinitionen meist sehr ungenau sind. In der Diplomarbeit von SACHSENHAUSER (2000) wurde diese Problematik aufgearbeitet. Nach SACHSENHAUSER (2000)

wurden die *Uvigerina* aus dem Untersuchungsgebiet mit Hilfe geeigneter Kriterien (Porenformen, Vorhandensein von Pusteln, Auflösung der Rippen etc.) durch Faktorenanalysen in vier Morphotypen eingeteilt. Einige bisherige *Uvigerina*-Arten konnten daraufhin zusammengefaßt werden.

Eine andere problematische Gattung ist *Fissurina*. In der Literatur gibt es viele Artdefinitionen die als synonym aufgefaßt werden könnten. Da eine genaue taxonomische Auswertung dieser Gattung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wurde auf eine eingehende Untersuchung verzichtet. Mit Hilfe von HAYWARD et al. (1999) wurden variable Morphologien von bestimmten *Cibicides* - Formen, die von einigen Autoren als verschiedene Arten betrachtet wurden, zu *Cibicides dispars* zusammengefaßt. Auch hier sind weitere taxonomische Untersuchungen von Nöten.

Insgesamt konnten alle gefundenen Foraminiferen, bis auf eine einzige Ausnahme, eine agglutinierende Foraminifere „gen. et sp. indet.“ auf die Art, oder doch zumindest auf Gattungsebene bestimmt werden.

3.3. Erläuterungen zur Taxonomie

Von den 27 bearbeiteten Sedimentoberflächenproben wurden in der „Lebend“- und Totfauna insgesamt 137 Arten (76 „lebend“ und tot, 16 „lebend“, 45 tot) identifiziert.

Ca. 52% der 137 Taxa sind kalzitisch-perforate Arten, ca. 49 % agglutinierende Arten und ca. 9 % miliolide Arten. Nach der Synonymieliste finden sich noch zusätzliche Angaben über Häufigkeit („lebend“ und oder „tot“) in den unterschiedlichen Wassertiefen, eine kurze Beschreibung und Maße. Bei „Beschreibung“ werden Auffälligkeiten der einzelnen Exemplare detaillierter beschrieben. Unter „Bemerkungen“ werden andere Autoren mit wichtigen Anmerkungen zu dieser Art zitiert. Interspezifische Merkmale werden unter „Beziehungen“ abgehandelt. Unter „Vorkommen“ wird die geographische Verbreitung und die Wassertiefe der beschriebenen Art aus der verwendeten Literatur zitiert.

Bei Exemplaren, die nicht bis auf Artebene bestimmt werden konnten, wurde anstelle der Beschreibung eine Diagnose erstellt, um sie von ähnlichen Arten abzugrenzen.

Eine Liste der Arten nach den drei Hauptgruppen eingeteilt und in alphabetischer Reihenfolge findet sich im Anhang (Tab. 2).

Die folgenden Gattungsdefinitionen wurden den jeweiligen Originalbeschreibungen entnommen (zitiert in LOEBLICH & TAPPAN, 1988 und in ELLIS & MESSINA, 1940-2003).

3.4. Rotaliina

Genus

Bolivinita Cushman, 1927

Merkmale: Längliches, keilförmiges, abgeflachtes Gehäuse mit truncaten Kanten, das im Querschnitt quadrilateral oder rhombisch ist. Das Gehäuse erscheint glatt, ist aber mit feinen Poren bedeckt und besitzt schräge Suturen. Die Kammern des Gehäuses sind alternierend. Die Kammern sind breiter als hoch und biserial angeordnet. Eine Kante der elliptischen Mündung biegt sich nach innen, um eine Zahnplatte auszubilden.

Bolivinita quadrilatera* (Schwager, 1866)*Taf. 12, Fig. 1a, b**

1866	<i>Textilaria quadrilatera</i> n. sp.	Schwager:	S. 253, Taf. 7, Fig. 103
1899	<i>Textularia quadrilatera</i> Schwager	Flint:	p. 283, pl. 28, fig. 3
1994	<i>Bolivinita quadrilatera</i> (Schwager, 1866)	Loeblich & Tappan:	p. 114, pl. 219, figs. 7-12
1994	<i>Bolivinita quadrilatera</i> (Schwager 1866)	Jones:	p. 47, pl. 42, figs. 8-12
1995	<i>Bolivinita quadrilatera</i> (Schwager, 1866)	Yassini & Jones:	p. 149, figs. 547-548

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1552 m.

Beschreibung: Das Gehäuse von *Bolivinita quadrilatera* ist basal und apertural abgerundet und besitzt vier Kanten. Die einfache Mündung befindet sich auf einer Seite. Innerhalb des Gehäuses lassen sich acht Segmente ausmachen.

Maße: Gehäuselänge 850 µm.

Bemerkungen: In FLINT (1899) steht statt *Textilaria*, *Textularia*. In den Abbildungen von LOEBLICH & TAPPAN (1994) sind Exemplare mit Apikalstacheln abgebildet, die bei dem gefundenen Exemplar nicht vorhanden sind.

Vorkommen: Kar Nikobar (SCHWAGER, 1866), Panama, 1639 m (FLINT, 1899), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Australien, Tahiti, von 750 m bis zu 1134 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Genus***Bulimina* d'Orbigny, 1826**

Merkmale: Längliches, ovales bis subzylindrisches, triseriales Gehäuse. Die letzten Kammern erscheinen zentriert. Die äußeren Kanten der Kammern können gerippt sein. Das Gehäuse besitzt eine glatte Oberfläche mit feinen bis größeren Poren. Die kommaförmige Mündung wird von einem Wulst, der sich von der Basis der letzten Kammer nach oben zieht, gebildet. Die äußere Seite des Wulstes bildet einen erhöhten Rand, die innere Seite setzt sich mit einer internen, gefalteten Zahnplatte fort.

Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826*Taf. 1, Fig. 1a - c**

* 1826	<i>Bulimina aculeata</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 269
1899	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny	Flint:	p. 291, pl. 37, fig. 4
1954	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny	Parker:	p. 510, pl. 6, fig. 19
1992	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny 1826	Schiebel:	S. 35, Taf. 2, Abb. 1
1992	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny 1826	Timm:	S. 45, Taf. 5, Fig. 9 a, b
1994	<i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny, 1826	Jones:	p. 56, pl. 51, figs. 7, 8-9

1995 *Bulimina aculeata* d'Orbigny, 1826 Yassini & Jones: p. 147, figs. 565-567

Material: In sechs Proben 41 gefärbte, in sieben Proben 183 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1841 m.

Beschreibung: Bei *Bulimina aculeata* läßt sich an allen Kammern eine mehr oder weniger ausgeprägte Bestachelung finden. An den Kammerendungen tritt zum Apex hin vermehrt Bestachelung auf. Apikalstacheln können eine beträchtliche Länge von ca. 1/3 des Individuums erreichen.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 750 µm.

Beziehungen: Zwischen *Bulimina aculeata* und *Bulimina marginata* bestehen teilweise fließende Übergänge (zum Beispiel können die Apikalstacheln verkürzt sein, oder die gesamte Bestachelung ist mehr oder weniger ausgeprägt), so daß die einzelnen Arten nicht mehr genau zu unterscheiden sind. Nach BURGESS & SCHNITKER (1990) weisen rund 10 % der von ihnen untersuchten Exemplare Charakteristika von beiden Arten (*B. aculeata*, *B. marginata*) auf. Es kann aber keine Aussage darüber gemacht werden, ob es sich um intraspezifische Variationen oder um Hybriden zwischen den beiden Arten handelt (COLLINS, 1989).

Bemerkungen: Bei d'ORBIGNY (1826) gibt es weder eine genaue Beschreibung noch eine Abbildung. Bei YASSINI & JONES (1995) stellen die Abbildungen, da Apikalstacheln und eine ausgeprägte Bestachelung fehlen, wohl *Bulimina marginata* dar.

Vorkommen: Adria (d'ORBIGNY, 1826), Golf von Mexiko, Küste Brasiliens, von 384 m bis 1749 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, von 370 m bis 1850 m (PARKER, 1954), Golf von Guinea, von 390 m bis über 560 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 646 m bis 2739 m (TIMM, 1992), Zentralpazifik, 1061 m (JONES, 1994), Südostaustralien, innerer und mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Bulimina elongata d'Orbigny, 1846

Taf. 1, Fig. 2a, b

1826	<i>Bulimina elongata</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 269
* 1846	<i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny 1825	d'Orbigny:	p. 187, pl. 11, fig. 19, 20
1994	<i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny 1846	Jones:	p. 55, pl. 51, fig. 1-2
1995	<i>Bulimina elongata</i> (Cushman & Parker, 1937)	Yassini & Jones:	p. 147, fig. 584-585, 590
1999	<i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny 1826	Hayward et al.:	p. 132, pl. 9, fig. 6-7

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1552 m.

Beschreibung: Bei *Bulimina elongata* besitzen die ersten bis mittleren Kammern einige wenige Stacheln.

Maße: Gehäuselänge 500 µm.

Bemerkungen: *Bulimina elongata* wird von d'ORBIGNY (1826) ohne Beschreibung oder Abbildung zum erstenmal erwähnt, aus diesem Grund wird das Zitat als nichtig erachtet. D'ORBIGNY (1846) zitiert wohl d'ORBIGNY (1826), das angegebene Zitat kann jedoch nicht gesichert nachvollzogen werden, da als Zitatquelle d'ORBIGNY 1825 angegeben wurde.

Vorkommen: Vor Nordwestirland, Nordatlantik, 1152 m (JONES, 1994), Südostaustralien, selten in Durchlässen von Küstenlagunen, offene Ästuar, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995), Neusee-

land, innerer Schelf, rezent (HAYWARD et al., 1999).

Bulimina marginata d'Orbigny, 1826

Taf. 1, Fig. 3a, b

* 1826	<i>Bulimina marginata</i> n. sp.	d'Orbigny	p. 269, pl. 12, figs. 10-12
1988	<i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny, 1826	Loeblich & Tappan:	p. 521, pl. 571, figs. 1-3
1992	<i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny 1826	Schiebel:	S. 36, Taf. 2, Abb. 2
1994	<i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny 1826	Jones:	p. 55, pl. 51, figs. 3-5
1995	<i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny, 1826	Yassini & Jones:	p. 148, figs. 564, 586-587, 591-594
1999	<i>Bulimina marginata</i> f. <i>marginata</i> d'Orbigny 1826	Hayward et al.:	p. 133, pl. 9, figs. 13-15

Material: In drei Proben 35 gefärbte, in acht Proben 243 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1685 m.

Beschreibung: *Bulimina marginata* besitzt im Gegensatz zu *Bulimina aculeata* eine weniger stark ausgeprägte Bestachelung an den Kammern. Vor allem im Apexbereich erreichen die Stacheln nie die Länge von *Bulimina aculeata*. Die Kammern von *Bulimina marginata* fallen nicht so kugelig aus wie bei *Bulimina aculeata*; sie sind abgeflacht.

Maße: Gehäuselänge ab 325 µm bis 750 µm.

Beziehungen: *Bulimina marginata* scheint insgesamt eine etwas kleinere Art als *Bulimina aculeata* zu sein.

Bemerkungen: Bei d'ORBIGNY (1826) gibt es keine genaue Beschreibung.

Vorkommen: Adria (d'ORBIGNY, 1826), Paläozän bis Holozän, kosmopolitisch, (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Golf von Guinea, bis über 310 m (SCHIEBEL, 1992), Westirland, Nordatlantik, 2981 m (JONES, 1994), Südostaustralien, selten in Durchlässen von Küstenlagunen, offene Ästuarare, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf, unteres Pliozän bis rezent (HAYWARD et al.).

Bulimina mexicana (Cushman, 1922)

Taf. 1, Fig. 4a, b

1862	<i>Bulimina inflata</i> n. sp.	Seguenza:	p. 109, pl. 1, fig. 10
1899	<i>Bulimina inflata</i> Seguenza	Flint:	p. 291, pl. 37, fig. 5
* 1922	<i>Bulimina inflata</i> Seguenza var. <i>mexicana</i> n. var.	Cushman:	p. 95, pl. 21, fig. 2
1992	<i>Bulimina striata</i> d'Orbigny 1826	Schiebel: (p.p.)	S. 36, Taf. 2, Fig. 6 c
1992	<i>Bulimina inflata</i> Seguenza 1862	Timm:	S. 46, Taf. 5, Fig. 10 a
1994	<i>Bulimina mexicana</i> (Cushman 1922)	Jones:	p. 56, pl. 51, figs. 10-13

1995 *Bulimina striata mexicana* Cushman, 1940

Yassini & Jones: p. 148, figs. 552-553

Material: In einer Probe 38 gefärbte, in einer Probe 51 ungefärbte Exemplare; bei 1552 m.**Beschreibung:** *Bulimina mexicana* besitzt berippte Kammern, deren Rippen als Stacheln enden können.**Maße:** Gehäuselänge ab 375 µm bis 925 µm.**Beziehungen:** Die gefundenen Exemplare entsprechen dem *Bulimina striata mexicana* Typ von SCHIEBEL (1992). Nach SCHIEBEL (1992) beschreibt TIMM (1992) eine Extremvariante des *mexicana*-Typs, mit längeren Stacheln.**Bemerkungen:** Der in YASSINI & JONES (1995) verwendete Name „*Bulimina striata mexicana* CUSHMAN 1940“ kann nicht nachvollzogen werden, da „Cushman 1940“ dort nicht im Literaturverzeichnis erwähnt wird und auch sonst nicht gefunden werden konnte.**Vorkommen:** Sizilien (SEGUENZA, 1862a), Golf von Mexiko, von 385 m bis 1749 m (FLINT, 1899), Golf von Mexiko (CUSHMAN, 1922), Golf von Guinea, von 72 m bis 560 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 691 m bis 2496 m (TIMM, 1992), Ki-Inseln, Zentralpazifik, südlich Japan, Nordpazifik, vor Tahiti, Pazifik, 1061 m bis 631 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).**Genus*****Cibicides* de Montfort, 1808****Merkmale:** Das glatte Gehäuse kann trochospiral und plankonvex ausgebildet sein. Die evolute Spiralseite ist flach bis konkav; die Suturen sind verdickt, manchmal hervorgehoben. Die Umbilikalseite ist involut und besitzt eingesenkte Suturen. Die Spiralseite ist grobporig, die Umbilikalseite feinporig. Die Mündung und der periphere Kiel sind imperforat. Die Mündung ist eine interiormarginale, äquatoriale Öffnung, die auf der Umbilikalseite beginnt und sich mit der Suture bis auf die Spiralseite fortsetzt.***Cibicides dispars* (d'Orbigny, 1839)****Taf. 1, Fig. 5a - d**

* 1839	<i>Truncatulina dispars</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 38, pl. 5, figs. 25-27
1918	<i>Truncatulina floridana</i> n. sp.	Cushman:	p. 62, pl. 19, fig. 2
1995	<i>Cibicoides floridanus</i> (Cushman, 1918)	Yassini & Jones:	p. 169, figs. 889-896
1999	<i>Cibicides dispars</i> (d'Orbigny 1839)	Hayward et al.:	p. 154, pl. 14, figs. 22-24

Material: In drei Proben fünf gefärbte, in 16 Proben 85 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 5009 m.**Beschreibung:** *Cibicides dispars* besitzt ein trochospirales Gehäuse. Die letzten beiden Kammern sind klar erkennbar perforiert. Wenn ein Exemplar unter dem REM betrachtet wird, lassen sich kleine Poren auf der

gesamten Umbilikalseite erkennen. Die Suturen sind auf dem gesamten Gehäuse leicht gekrümmt.

Innerhalb dieser Art existiert eine gewaltige Variationsbreite (Suturen stark gekrümmt oder gerade, leicht eingesenkt oder nicht, Mündungsschlitz langezogen oder kürzer, Gehäuse leicht gewölbt bis stark gewölbt, Umbilikalseite grob perforiert bis nicht perforiert, Nabelpfropf vorhanden oder nicht, leicht gekielt bis stark gekielt) dadurch ist es sehr schwierig eine einheitliche Artdefinition zu finden.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 575 µm.

Bemerkungen: Nach HAYWARD et al. (1999) besteht eine große Verwirrung bezüglich der Identität der rezenten, plankonvexen *Cibicides*-Arten, daher wurde eine sehr frühe Artdefinition, die noch Spielraum läßt, von d'Orbigny verwendet. In den Abbildungen von YASSINI & JONES (1995) läßt sich schon die Variationsbreite erkennen.

Vorkommen: Falklandinseln (d'ORBIGNY, 1839a), Florida (CUSHMAN, 1918), Südostaustralien, Priele, offene Ästuare, innerer und äußerer Schelf, Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf, mittleres Miozän bis rezent (HAYWARD et al., 1999).

Cibicides lobatulus (Walker & Jacob, 1798)

Taf. 1, Fig. 6a - e

* 1798	<i>Nautilus lobatulus</i> n. sp.	Walker & Jacob:	p. 642, pl. 14, fig. 36
1954	<i>Cibicides lobatulus</i> (Walker and Jacob)	Cushman, Todd & Post:	p. 371, pl. 91, figs. 27, 28
1988	<i>Lobatula lobulata</i> (Walker & Jacob)	Loeblich & Tappan:	p. 583, pl. 637, figs. 10-13
1994	<i>Lobatula lobulata</i> (Walker & Jacob)	Loeblich & Tappan:	p. 150, pl. 316, figs. 8-11 pl. 319, figs. 1-7
1991	<i>Cibicides lobatulus</i> (Walker & Jacob 1798)	Thies:	S. 31, Taf. 17, Abb. 4 a-d Taf. 18, Abb. 1-20
1994	<i>Cibicides lobatulus</i> (Walker and Jacob 1798)	Jones:	p. 97, pl. 93, fig. 1
2002	<i>Cibicidoides lobatulus</i> (Walker & Jacob), 1798	Holbourn & Henderson:	p. 16, pl. 3, figs. 1-3

Material: In vier Proben acht gefärbte, in 13 Proben 80 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: Das trochospirale Gehäuse von *Cibicides lobatulus* besitzt gekrümmte Suturen. Die letzte unregelmäßige Kammer ist teilweise sehr stark vergrößert. Die Mündungslippe setzt sich bei einigen Exemplaren auf der Spiralseite fort.

Die Morphologie von *Cibicides lobatulus* umfaßt eine große Variationsbreite. Neben stark abgeflachten Exemplaren finden sich auch solche mit starken Aufwölbungen. Die Spiralseite kann bei den verschiedenen Individuen teilweise erheblich unterschiedlich sein (zum Beispiel flach, konkav oder sogar leicht konvex). In Probe 54 (562 m) und in Probe 60 (601 m) wurde je ein aberrantes, in Probe 141 (1660 m) zwei aberrante

Exemplare gefunden.

Maße: Durchmesser ab 275 µm bis 750 µm.

Bemerkungen: Die beiden unterschiedlichen Erscheinungsformen von *Cibicides lobatulus*, wie sie CUSHMAN, TODD & POST (1954) beschrieben haben, konnten bei den gefundenen Exemplaren nachgewiesen werden. Da die Unterscheidungsmerkmale von LOEBLICH & TAPPAN (1988) zwischen *Cibicides* und *Lobatula* aufgrund der großen Variationsbreite nicht eindeutig sind, wird der ursprüngliche Artname, wie auch bei THIES (1991), beibehalten. Die gefundenen Exemplare entsprechen nur der Abbildung 1 auf plate 93 in JONES (1995).

Vorkommen: Kent, England (WALKER & JACOB, 1798), Bikini, Eniwetok und Rongelap (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), spätes Pliozän, Italien (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Europäisches Nordmeer, 80 m bis 600 m (THIES, 1991), Atlantik, 20 m (JONES, 1994).

Cibicides malboroughensis Vella, 1957

Taf. 12, 3a, b

* 1957	<i>Cibicides malboroughensis</i> n. sp.	Vella:	p. 40, pl. 9, figs. 189-191
1999	<i>Cibicides malboroughensis</i> Vella 1957	Hayward et al.:	p. 155, pl. 14, figs. 25-27

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Cibicides malboroughensis* besitzt ein trochospirales, plankonvexes Gehäuse mit einem Nabelpfropf auf der Umbilikalseite. Die Suturen sind leicht gekrümmt. Über den ersten Kammern der Spralseite finden sich milchige bis durchscheinende Überlagerungen.

Maße: Durchmesser ab 425 µm bis 600 µm.

Vorkommen: Neuseeland (VELLA, 1957), Neuseeland, Priele, innerer Schelf und abyssal (HAYWARD et al., 1999).

Cibicides sp. I

Taf. 12, Fig. 4a, b

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1552 m.

Diagnose: *Cibicides* sp. I besitzt ein trochospirales Gehäuse. Auf der Umbilikalseite nehmen die letzten fünf Kammern in der Größe rapide zu und laufen aus dem Umgang heraus. Die Suturen sind stark nach hinten gekrümmt. Auf der Spiralseite sind die Suturen ebenfalls stark nach hinten gekrümmt. Der Mündungsschlitz zieht weit auf die Spiralseite hinüber.

Im Unterschied zu *Cibicides* sp. II ist *Cibicides* sp. I auf den letzten unregelmäßigen Kammern stark perforiert. Im Gegensatz zu *Cibicides lobatulus*, dem er in der Skulptur ähnelt, besitzt *Cibicides* sp. I keine Mündungslippe.

Maße: Die Länge beträgt 625 µm.

Cibicides* sp. II*Taf. 12, Fig. 5a, b****Material:** In einer Probe drei gefärbte Exemplare; bei 1552 m.**Diagnose:** *Cibicides* sp. II besitzt ein trochospirales, leicht bikonvexes Gehäuse. Wird die Umbilikalseite betrachtet, gehen die vielen kleinen Kammern von einem weißen Nabelpfropf aus. Die Suturen sind nach vorne gekrümmt. Auf der Spiralseite sind die Suturen nach hinten gekrümmt. Das Gehäuse besitzt einen spitz zulaufenden Lateralrand. Da bei allen drei Exemplaren die Mündung herausgebrochen ist, lassen sie sich nur sehr schwer eindeutig bestimmen.Im Gegensatz zu *Cibicides dispars* ist die Spiralseite bei *Cibicides* sp. II nicht perforiert. *Cibicides* sp. II besitzt kleinere Kammern und einen anders gearteten Nabelpfropf als *Cibicides malboroughensis*.**Maße:** Der Durchmesser beträgt zwischen 500 µm und 625 µm.**Genus*****Cibicoides* Thalmann, 1939****Merkmale:** Das bikonvexe, linsenförmige, biumbonate Gehäuse ist trochospiral ausgebildet. Meist sind zweieinhalb bis drei Umgänge und zehn bis elf Kammern im letzten Umgang vorhanden. Die Spiralseite mit ihren gebogenen Suturen ist grob perforiert. Die Umbilikalseite mit ihrem erhöhten Nabel besitzt radial von diesem ausgehende, fast gerade Suturen. Die Perforation ist auf der Umbilikalseite nur schwach ausgebildet oder kann sogar ganz fehlen. Die Mündung, ein interomarginaler, äquatorialer Bogen an der Peripherie und über dem Kiel des letzten Umgangs, ist von einer schmalen Lippe umgeben.***Cibicoides mundulus* (Brady, Parker & Jones, 1888)****Taf. 12, Fig. 6a, b**

- | | | |
|--------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| * 1888 | <i>Truncatulina mundula</i> n. sp. | Brady, Parker & Jones: p. 228, pl. 45, figs. 25 a-c |
| 1953 | <i>Cibicides kullenbergi</i> n. sp. | Parker (in Phleger et al.): p. 49, pl. 11, figs. 7-8 |
| 1988 | <i>Cibicoides mundulus</i> (Brady, Parker & Jones, 1888) | Loeblich & Tappan: p. 572, pl. 626, figs. 1-3 |
| 1994 | <i>Cibicoides mundulus</i> (Brady, Parker & Jones 1888) | Jones: p. 99, pl. 95, fig. 6 |
| 2002 | <i>Cibicoides mundulus</i> (Brady, Parker & Jones, 1888) | Holbourn & Henderson: p. 19, pl. 4, figs. 1-9 |

Material: In drei Proben vier gefärbte, in zwei Proben drei ungefärbte Exemplare; von 3685 m bis zu 4467 m.**Beschreibung:** Auf der gewölbten, involuten, leicht perforierten Umbilikalseite von *Cibicoides mundulus* wird der Nabel von einem Nabelpfropf bedeckt, die verdickt erscheinenden Suturen sind nach hinten gekrümmt. Auf der ebenfalls gewölbten, evoluten Spiralseite sind die Suturen stark gekrümmt. Bei einem

Exemplar läßt sich ein schwacher Kiel ausmachen. Es befindet sich ein kleiner Mündungsschlitz auf der Umbilikalseite.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 400 µm.

Bemerkungen: Nach HOLBOURN & HENDERSON (2002), die den Lektotyp von *C. mundulus* und den Holotyp von *C. kullenbergi* im direkten Vergleich untersucht haben, kann die Aufrechterhaltung beider Taxa { aufgrund der angegebenen Unterscheidungskriterien (gebogene Suturen und Größe) } nicht vertreten werden.

Vorkommen: Abrohlos Bank, vor der brasilianischen Küste, 476 m (BRADY, PARKER & JONES, 1888), rezent, in Meeresgrundsedimenten (PHLEGER et al., 1953), Holozän, Südatlantik, vor Brasilien, 480 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Südpazifik, 3398 m (JONES, 1994), Küste Brasiliens, 7791 m (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

Cibicidoides robertsonianus (Brady, 1881)

Taf. 1, Fig. 7, Taf. 2, Fig. 1

* 1881 *Planorbulina (Truncatulina) robertsoniana* n. sp.

	Brady:	p. 65
1884	<i>Truncatulina robertsoniana</i> Brady, 1881	Brady: p. 664, pl. 95, figs. 4 a-c
1899	<i>Truncatulina robertsonianus</i> Brady	Flint: p. 333, pl. 77, fig. 3
1954	<i>Cibicidoides robertsonianus</i> (Brady)	Parker: p. 543, pl. 13, figs. 2, 5
1992	<i>Cibicidoides robertsonianus</i> (Brady 1881)	Timm: S. 52, Taf. 7, Abb. 2 a,b
1994	<i>Cibicidoides robertsonianus</i> (Brady 1881)	Jones: p. 99, pl. 95, fig. 4
1995	<i>Cibicidoides robertsonianus</i> (Brady, 1884)	Yassini & Jones: p. 169, figs. 928, 929, 931

2002 *Cibicidoides robertsonianus* (Brady), 1881

Holbourn & Henderson: p. 21, pl. 4, figs. 10-12

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in zwei Proben drei ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 1660 m.

Beschreibung: Wird die gewölbte, leicht perforierte, involute Umbilikalseite von *Cibicides robertsonianus* betrachtet sind die eingesenkten Suturen gekrümmt. Das hintere Drittel des letzten Umganges verdeckt den vorherigen Umgang. Wenn das Gehäuse lateral betrachtet wird, zieht sich die schlitzförmige Mündung mit einer dünnen Lippe zur Spiralseite hin.

Maße: Durchmesser ab 475 µm bis 600 µm.

Bemerkungen: Erst in BRADY 1884 wird *Truncatulina robertsoniana* abgebildet.

Vorkommen: Westindische Inseln (BRADY, 1881), Atlantik, (BRADY, 1884), Nordatlantik, Golf von Mexiko, Karibik, brasilianische Küste, von 847 m bis 3257 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 155 m (PARKER, 1954), Golf von Guinea, von 631 m bis 3911 m (TIMM, 1992), Westindische Inseln, 713 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Westindische Inseln, 713 m (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

Cibicidoides wuellerstorfi (Schwager, 1866)

Taf. 2, Fig. 2a - d

* 1866	<i>Anomalina wuellerstorfi</i> n. sp.	Schwager:	S. 258, Taf. 7, Fig. 105, 107
1899	<i>Truncatulina wuellerstorfi</i> Schwager	Flint:	p. 333, pl. 77, fig. 1
1954	<i>Cibicides wuellerstorfi</i> (Schwager)	Parker:	p. 544, pl. 13, figs. 3, 6
1970	<i>Fontbotia wuellerstorfi</i> (Schwager)	Gonzales Donoso & Linares:	p. 238, pl. 1, figs. 4a-c
1991	<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i> (Schwager 1866)	Thies:	S. 30, Taf. 17, Abb. 5 a-d
1994	<i>Fontbotia wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866)	Loeblich & Tappan:	p. 150, pl. 319, figs. 7-12
1994	<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i> (Schwager 1866)	Jones:	p. 98, pl. 93, figs. 8-9
1995	<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866)	Yassini & Jones:	p. 170, figs. 920, 921, 951

Material: In acht Proben 24 gefärbte, in 16 Proben 92 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Cibicidoides wuellerstorfi* besitzt eine trochospirale, plankonvexe Kammeranordnung. Wird die leicht gewölbte, teilweise auch flache, involute Umbilikalseite betrachtet sind die leicht eingesenkten Suturen stark zurückgekrümmt. Auf der Umbilikalseite lassen sich vereinzelt kleine Poren auf den letzten Kammern ausmachen. Auf der im vorderen Bereich grob perforierten, evoluten, flachen Spiralseite sind die Suturen ebenfalls stark nach hinten gekrümmt. In Lateralansicht zieht sich die schlitzförmige Mündung mit einer ausgeprägten Lippe entlang der Spiralsutur von der Mitte des Umgangs zur Spiralseite hin. Die Mündungslippe setzt sich nicht auf der Spiralseite fort.

In sehr vielen Proben treten teilweise erhebliche Variationen auf. Von sehr flachen bis hin zu aufgewölbten Exemplaren sind alle Morphotypen vorhanden. Auch die Größe kann erheblich variieren. Die Spiralseite kann bei den verschiedenen Individuen teilweise erheblich unterschiedlich sein und hängt vom Harts substrat ab. Es treten flache, konvexe und konkave Morphologien auf.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 875 µm.

Beziehungen: *Cibicidoides wuellerstorfi* unterscheidet sich, von der ähnlichen *Planulina ariminensis*, unter anderem, durch die plankonvexe Kammeranordnung (PARKER, 1954). In FLINT (1899) steht nur „grob porös“ bei *Truncatulina wuellerstorfi*, es folgt ansonsten keine weitere Porenbeschreibung. Die Gattung *Cibicidoides* zeigt eine große Ähnlichkeit mit *Cibicides*. Da die Hauptunterscheidungsmerkmale nach LOEBLICH & TAPPAN (1988) zum einen in der Mündungsbildung liegen (bei *Cibicides* bis weit auf die Umbilikalseite hinüber), zum anderen in den Poren selbst (bei *Cibicides* Poren auf Umbilikal- und Spiralseite, inklusive lamellarer Verdickung der Wände; bei *Cibicidoides* Poren fast nur auf der Umbilikalseite), folge ich THIES (1991), JONES (1994) und YASSINI & JONES (1995) und stelle hier meine untersuchten Exemplare zu der Gattung *Cibicidoides*, zumal REM-Aufnahmen von den Poren keinerlei Verdickungen zeigen. Die Art *Fontbotia wuellerstorfi* ist meiner Meinung nach ein Synonym für *Cibicidoides wuellerstorfi*, da GONZALES DONOSO & LINARES, (1970) keine konkreten Unterscheidungskriterien zur Gattung *Cibicides* an-

geben.

Vorkommen: Kar Nikobar, Britisch Indien (SCHWAGER, 1866), Golf von Mexiko, Nordatlantik und Panama Bay, von 46 m bis 3784 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 455 m (PARKER 1954), Alcalá, Torton (GONZALES DONOSO & LINARES, 1970), Europäisches Nordmeer, von 1000 m bis 3500 m (THIES, 1991), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), westlich von Irland, Atlantik, Westküste von Neuseeland, 503 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Ehrenbergina Reuss, 1850

Merkmale: Das bikonvexe, evolutive Gehäuse besitzt breite Kammern, die sich an der Mittellinie deutlich überlappen. Das Gehäuse ist im unteren Teil spiralig eingerollt, im oberen Abschnitt gerade gestreckt. Die Suturen sind leicht eingesenkt. Die Gehäusewand besitzt eine feine Perforation und erscheint optisch grobkörnig. Die Oberfläche kann glatt, mit Pusteln oder mit Leisten versehen sein. Die Mündung kann von radialen Furchen umgeben sein. Die Mündung ist ein gebogener, länglicher Schlitz mit einer internen Zahnplatte.

Ehrenbergina bicornis Brady, 1888

Taf. 2, Fig. 3a - d

* 1888 *Ehrenbergina bicornis* n. sp. Brady: p. 5, pl. 1, fig. 3a-b

Material: In zwei Proben fünf gefärbte, in 12 Proben 41 ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: Die letzte Kammer von *Ehrenbergina bicornis* besitzt zwei kleine, spitz zulaufende Fortsätze. Auf beiden Seiten des Gehäuses sind die alternierenden, an Größe zunehmenden Kammern gut zu sehen. Die Mündung liegt an der konkaven Seite mittig an der letzten Kammer.

Maße: Gehäuselänge ab 300 µm bis 475 µm.

Bemerkungen: Einige Individuen bilden zusätzlich zu den beiden großen Fortsätzen noch mehrere kleine an anderen Kammern aus.

Vorkommen: Fidschiinseln, Neuirland, Südpazifik (BRADY, 1888).

Ehrenbergina hystrix Brady, 1881

Taf. 2, Fig. 4a - c

* 1881 *Ehrenbergina hystrix* n. sp. Brady: p. 60
 1884 *Ehrenbergina hystrix* Brady, 1881 Brady: p. 434, pl. 55, figs. 8-11
 1988 *Reissa hystrix* (Brady, 1881) Loeblich & Tappan: p. 508, pl. 561, figs. 1-4
 1994 *Ehrenbergina hystrix* Brady 1881 Jones: p. 61, pl. 55, figs. 8-11

Material: In zwei Proben zehn ungefärbte Exemplare; von 4146 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: *Ehrenbergina hystrix* besitzt Kammern, an deren Enden sich eine sehr ausgeprägte Bestachelung findet. Auf der konvexen Seite sind die alternierenden Kammern gut zu sehen, während die Alternierung auf der konkaven Seite nicht mehr zu erkennen ist. Die Kammern nehmen an Größe teilweise sehr stark zu. Die Mündung liegt auf der letzten Kammer der konkaven Seite .

Maße: Gehäuselänge ab 300 µm bis 525 µm.

Bemerkungen: Die in beiden Proben gefundenen Individuen sind in einem sehr schlechten Erhaltungszustand.

Vorkommen: Südpazifik, 3548 m (BRADY, 1884), Südpazifik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Südpazifik, 3548 m (JONES, 1994).

Ehrenbergina pacifica Cushman, 1927

Taf. 2, Fig. 5a - c

* 1927	<i>Ehrenbergina pacifica</i> n. sp.	Cushman:	p. 5, pl. 2, fig. 2
1954	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman	Cushman, Todd & Post:	p. 367, pl. 90, fig. 36
1994	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman, 1927	Loeblich & Tappan:	p. 117, pl. 226, figs. 16, 17
1994	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman 1927	Jones:	p. 61, pl. 55, figs. 4, 6-7
1995	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman, 1927	Yassini & Jones:	p. 150, figs. 561-563

Material: In acht Proben 16 gefärbte, in neun Proben 152 ungefärbte Exemplare; von 756 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Ehrenbergina pacifica* besitzt ein triangulares, breites, einseitig erhabenes Gehäuse, an dessen Kammerenden sich eine mehr oder weniger ausgeprägte Bestachelung findet. Auf der flachen Seite sind die alternierenden Kammern gut zu erkennen. Mittig der gewölbten Seite befindet sich eine von den Kammern gebildete vertikal über das ganze Gehäuse laufende Erhebung. Die Kammern nehmen an Größe teilweise sehr stark zu. Die halbmondförmige, wulstige Mündung liegt auf der gewölbten Seite, leicht nach hinten versetzt, mittig auf der letzten Kammer.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 650 µm.

Beziehungen: Mit zunehmender Tiefe werden die Individuen kleiner und besitzen weniger ausgeprägtere Fortsätze.

In Probe 98 (4138 m) findet sich ein aberrantes Exemplar.

Vorkommen: Ki-Inseln (CUSHMAN, 1927), Ki-Inseln, 236 m (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Ki-Inseln, Zentralpazifik, 236 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Eponides de Montfort, 1808

Merkmale: Bikonvexes, leicht perforiertes Gehäuse mit niedrigen, trochospiralen Windungen, mit zwei

bis drei Umgängen und sechs bis sieben Kammern pro Umgang. Die imperforaten Suturen, die sich bis auf den peripheren Kiel fortsetzen, sind auf der Spiralseite gebogen, auf der Umbilikalseite radiat. Der Kiel ist imperforat. Die Mündung besitzt eine schmale Lippe und zieht sich bogenförmig vom Nabel aus bis an den Gehäuserand. Es können zusätzliche Gehäuseöffnungen vorhanden sein.

Eponides polius Phleger & Parker, 1951

Taf. 12, Fig. 7a, b

- | | | | |
|--------|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| * 1951 | <i>Eponides polius</i> Phleger & Parker, n. sp. | Phleger & Parker: | p. 21, pl. 11, fig. 1a, b,
2a, b |
| 1954 | <i>Eponides polius</i> Phleger & Parker | Parker: | p. 528, pl. 9, fig. 11, 12 |

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 601 m.

Beschreibung: Der letzte Umgang von *Eponides polius* erhebt sich über die anderen. Auf der gewölbten leicht perforierten, evoluten Spiralseite sind die Suturen ebenfalls radiat. Lateral befindet sich eine schmale Mündungsöffnung in der Mitte des Umganges.

Maße: Durchmesser ab 375 µm.

Bemerkungen: PARKER (1954) nennt seine Exemplare noch *Eponides* würde sie aber eher zu *Gyroidina* stellen: „Diese Art besitzt „suturale“ Öffnungen aufgrund derer sie zu *Gyroidina* gehören würde“ (übers.) (PARKER, 1954: S. 529).

Vorkommen: Nordwestlicher Golf von Mexiko (PHLEGER & PARKER, 1951), nordöstlicher Golf von Mexiko, von 585 m bis 2788 m (PARKER, 1954).

Genus

Fissurina Reuss, 1850

Merkmale: Gerundetes bis ovales Gehäuse, im Querschnitt oval bis linsenförmig. Es können ein bis mehrere Kiele vorhanden sein. Kalkiges bis hyalines Gehäuse mit glatter Oberfläche. Endständige Mündung, die oval oder schlitzförmig ausfallen kann. Die Mündung wird innerhalb des Gehäuses mit einer Röhre verlängert. Diese kann zentral oder nach einer Seite gebogen sein.

Fissurina balteata McCulloch, 1977

Taf. 2, Fig. 6a, b

- | | | | |
|--------|----------------------------------|------------|-----------------------------|
| * 1977 | <i>Fissurina balteata</i> n. sp. | McCulloch: | p. 91, pl. 57, figs. 15 a-c |
|--------|----------------------------------|------------|-----------------------------|

Material: In 10 Proben 32 ungefärbte, in zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: *Fissurina balteata* besitzt ein subgloboses, gekieltes, im Apikalbereich gerundetes Gehä-

se mit einer ausgeprägten Mündung. Bei einigen Exemplaren ist der Kiel nicht so ausgeprägt, bei anderen ist das Gehäuse unterschiedlich gerundet.

Maße: Gehäuselänge ab 275 µm bis 500 µm.

Bemerkungen: McCULLOCH (1977) beschreibt zwar, daß der Kiel auf halben Wege zwischen dem Punkt der größten Breite und dem Hals verschwindet, jedoch ist auf der Abbildung 15 b deutlich ein Kiel zu erkennen, der ganz durchläuft. Bei den gefundenen Individuen ist die Länge des Kieles variabel.

Vorkommen: Neuseeland, Chatham Inseln, Galapagos, Californien, 732 m (McCULLOCH, 1977).

Fissurina bicaudata Seguenza var. *tricaudata* Silvestri, 1902

Taf. 2, Fig. 7, Taf. 12, Fig. 8

* 1902 *Fissurina bicaudata* Seguenza var. *tricaudata* n. var.

Silvestri: p. 444, pl. 17-19

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 959 m.

Beschreibung: *Fissurina bicaudata* Seguenza var. *tricaudata* bildet ein abgeflachtes, pyriformes Gehäuse aus. Das Mündungsende ist gerundet, das breite Basisende besitzt drei Apikalstacheln.

Maße: Gehäuselänge 450 µm.

Vorkommen: Thyrenisches Meer, 292 m (SILVESTRI, 1902).

Fissurina bouéi Karrer 1877

Taf. 12, Fig. 9

* 1877 *Fissurina bouéi* n. sp.

Karrer: S. 378, Taf. 16 b, Abb. 19

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1660 m.

Beschreibung: *Fissurina bouéi* besitzt ein rundliches Gehäuse mit einer leicht erhabenen Mündung. Vom Apex aus ziehen sich Costae zur Mündung hin. Die Costae verschwinden im oberen Drittel der Schale.

Maße: Gehäuselänge 425 µm.

Bemerkungen: Die alternierenden Rippen, die bei KARRER (1877) beschrieben werden, konnten auf dem gefundenen Exemplar nicht nachgewiesen werden. Auch die angegebene Größe von 1 mm wird von dem gefundenen Individuum nicht erreicht. Die Zuordnung zu *Fissurina bouéi* erfolgt aufgrund der charakteristischen Ausbreitung der Costae.

Vorkommen: Goldeck, Baden, Mödling, Miozän (KARRER, 1877).

Fissurina bradyiformata (McCulloch, 1977)

Taf. 12, Fig. 10

1862	<i>Fissurina orbignyana</i> n. sp.	Seguenza:	p. 66, pl. 2, figs. 25-26
1899	<i>Lagena orbignyana</i> Seguenza	Flint:	p. 308, pl. 54, fig. 4
* 1977	<i>Lagenosolenia bradyiformata</i> n.sp.	McCulloch:	p. 53, pl. 61, figs. 15 a, b
1994	<i>Lagenosolenia bradyiformata</i> McCulloch, 1977		
		Loeblich & Tappan:	p. 91, pl. 160, figs. 1-8
1994	<i>Fissurina bradyiformata</i> (McCulloch 1977)	Jones:	p. 68, pl. 59, fig. 26

Material: In vier Proben fünf ungefärbte, in zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: *Fissurina bradyiformata* besitzt ein ovales, im Apexbereich gerundetes, im Mündungsbereich langgezogenes Gehäuse. Von den insgesamt drei Kielen endet die Verlängerung des mittleren in der Mündung. Die einzelnen Kiele sind bei einigen Exemplaren nur noch sehr undeutlich erhalten.

Maße: Gehäuselänge ab 350 µm bis 575 µm.

Bemerkungen: Die Beschreibung von SEGUENZA (1862b) ist nicht eindeutig. Zur neuen Gattung *Lagenosolenia* bemerkt McCULLOCH (1977) folgendes: „...es nötig zu bemerken, daß wenig über die Ontogenie, Phylogenie und Mikroanalyse der unilocularen Gehäuse bekannt ist. (...) Es gibt keine eindeutigen morphologischen Gattungscharaktere zur Unterscheidung der unilocularen Formen „(übers.)“ (McCULLOCH, 1977: S. 49). Ich schließe mich JONES (1994) an und verwende weiter *Fissurina*.

Vorkommen: Sizilien (SEGUENZA, 1862b), Karibik, Golf von Mexiko, von 730 m bis 1639 m (FLINT, 1899), Bikiniatoll, von 1573 m bis 2103 m (McCULLOCH, 1977), Timor See, von 103 m bis zu 1158 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Südpazifik, 4435 m (JONES, 1994).

Fissurina clathrata (Brady, 1884)

Taf. 12, Fig. 11a, b

* 1884	<i>Lagena clathrata</i> n. sp.	Brady:	p. 485, pl. 60, fig. 4
1994	<i>Fissurina clathrata</i> (Brady 1884)	Jones:	p. 69, pl. 60, fig. 4
1995	<i>Fissurina clathrata</i> (Brady, 1884)	Yassini & Jones:	p. 122, figs. 454-457
1999	<i>Fissurina clathrata</i> (Brady 1884)	Hayward et al.:	p. 119, pl. 7, fig. 17

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 959 m.

Beschreibung: *Fissurina clathrata* besitzt ein tricarinales, rundliches bis subovates Gehäuse, das beidseitig abgeflacht ist. Die Peripherie ist von einem weiten Kiel umgeben. Auf diesen folgt nach innen hin eine zur Mündung hin hufeisenförmig gebogene Erhebung. Die zentrale Aufwölbung ist mit sechs vertikalen Costae versehen.

Maße: Gehäuselänge 400 µm.

Vorkommen: Neuguinea, Ki-Inseln, von 1061 m bis zu 1463 m (BRADY, 1884), Arrou-Inseln, Ki-Inseln, Zentralpazifik, von 1061 m bis 1463 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, Pazifik, innerer und mittlerer Schelf, äußerer Bereich von Häfen, tiefere Priele, unteres Miozän bis rezent (HAYWARD et al., 1999).

Fissurina formosa (Schwager, 1866)

Taf. 2, Fig. 8

* 1866	<i>Lagena formosa</i> n. sp.	Schwager:	S. 206, Taf. 4, Fig. 19 a-d Taf. 7, Fig. 1
1954	<i>Fissurina formosa</i> Schwager	Cushman, Todd & Post:	p. 351, pl. 87, fig. 31
1994	<i>Fissurina formosa</i> Schwager 1866	Jones:	p. 70, pl. 60, figs. 18-19

Material: In einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; bei 1685 m.

Beschreibung: *Fissurina formosa* besitzt ein ovales Gehäuse mit einem sehr langen, zur Mündung hin dünner werdenden Hals. Ein ausgeprägter Kiel reicht von der Mündung bis zur Basis.

Maße: Gehäuselänge ab 675 µm bis 1050 µm.

Vorkommen: Kar Nikobar, Britisch-Indien (SCHWAGER, 1866), Rongerik, Bikini, Eniwetok (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), Südpazifik, 1957m bis 3795 m (JONES, 1994).

Fissurina marginata (Montagu, 1803)

Taf. 3, Fig. 1

* 1803	<i>Vermiculum marginatum</i> n. sp.	Montagu:	p. 524,
1953	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803)	Loeblich & Tappan:	p. 77, pl. 14, figs. 6-9
1988	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803)	Loeblich & Tappan:	p. 121, pl. 465, figs. 5-7
1995	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803)	Yassini & Jones:	p. 124, fig. 872
1999	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu 1803)	Hayward et al.:	p. 119, pl. 7, figs. 22-23

Material: In zwei Proben vier ungefärbte Exemplare; von 1571 m bis zu 2074 m.

Beschreibung: *Fissurina marginata* besitzt ein rundes, leicht abgeflachtes Gehäuse, mit einem umlaufenden Kiel.

Maße: Durchmesser ab 350 µm bis 375 µm.

Vorkommen: Reculver, Kent, England (MONTAGU, 1803), Arktis (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Holozän, Nordalaska (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Südostaustralien, offene Ästuarie (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf, äußerer Bereich von Häfen, oberstes Eozän bis rezent (HAYWARD et al., 1999).

Fissurina* sp. I*Taf. 3, Fig. 2a, b**

Material: In einer Probe zwei gefärbte, in vier Proben sechs ungefärbte Exemplare; von 1364 m bis zu 4530 m.

Diagnose: *Fissurina* sp. I besitzt ein rundes, leicht abgeflachtes Gehäuse ohne weitere Merkmale.

Einige der gefundenen Exemplare weisen eine leichte Kielung auf, einige besitzen gar keinen Kiel. Bei allen Exemplaren ist leider der Mündungsbereich herausgebrochen.

Im Gegensatz zu *Fissurina marginata* wirkt *Fissurina* sp. I etwas rundlicher und es fehlt ihr auch der markante Kiel.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 450 µm.

Fissurina* sp. II*Taf. 12, Fig. 12**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 562 m.

Diagnose: *Fissurina* sp. II besitzt ein subgloboses, längliches, abgeflachtes, leicht perforiertes Gehäuse ohne weitere Merkmale. *Fissurina* sp. II hat einen dicken, wulstigen, den Apex umlaufenden Kiel, sie ähnelt deswegen keiner untersuchten *Fissurina* aus den Proben.

Maße: Gehäuselänge 450 µm.

Fissurina* sp. III*Taf. 12, Fig. 13**

Material: In zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 4146 m bis zu 4530 m.

Diagnose: Bei *Fissurina* sp. III läßt sich innen ein langezogener, sich nach hinten neigender Mündungstubus erkennen. Im Gegensatz zu *Fissurina laevigata* Reuss 1850 besitzt *Fissurina* sp. III im unteren Bereich der Schale vier kurze Costae, die jeweils im Randbereich des Gehäuses sitzen. Am Apex selbst befindet sich noch eine kleine Ausbuchtung.

Maße: Gehäuselänge 575 µm.

Fissurina* sp. IV*Taf. 12, Fig. 14a, b**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 2074 m.

Diagnose: *Fissurina* sp. IV hat mit *Fissurina alveolata* var. *semisculpta* Parr, 1950 die jeweils zwei vom Apex bis zur Mitte der Schale verlaufenden Kiele gemeinsam. Am Apex selbst laufen bei beiden Arten diese Kiele wieder zusammen. Im Unterschied zu *Fissurina alveolata* var. *semisculpta* besitzt *Fissurina* sp. IV

stärker ausgeprägte senkrechte Costae, die von kreisrunden Costae eingerahmt werden. Die ausgezogenen Mündung ist bei *Fissurina* sp. IV im Gegensatz zu *Fissurina alveolata* var. *semisculpta* völlig glatt. Am einzigen Exemplar waren die Seiten leicht angelöst.

Maße: Gehäuselänge 550 µm.

Fissurina sp. V

Taf. 13, Fig. 1

Material: In einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; bei 2074 m.

Diagnose: *Fissurina* sp. V besitzt ein subgloboses, völlig glattes Gehäuse mit einem feinen durchgehenden Kiel. Sie ähnelt *Fissurina* sp. VII, unterscheidet sich jedoch von dieser durch ihr glattes und gekieltes Gehäuse.

Maße: Gehäuselänge ab 425 µm bis 525 µm.

Bemerkungen: Eines von den zwei gefundenen Exemplaren ist im Mündungsbereich gebrochen.

Fissurina sp. VI

Taf. 13, Fig. 2

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4146 m.

Diagnose: Im unteren Drittel der Schale ziehen sich bei *Fissurina* sp. VII wie bei *Fissurina fimbriata* (BRADY, 1888) Costae vom Apex in Richtung Mündung. Im Unterschied zu *Fissurina fimbriata* (BRADY, 1888) besitzt *Fissurina* sp. VII im Apexbereich noch zwei kräftige, parallel laufende Kiele.

Maße: Gehäuselänge 625 µm.

Fissurina sp. VII

Taf. 13, Fig. 3

Material: In einer Probe zwei gefärbte Exemplare; bei 4146 m.

Diagnose: Im Unterschied zu *Fissurina lucida* (WILLIAMSON, 1848) besitzt *Fissurina* sp. VII einen sehr kräftigen, ausgezogenen Mündungsbereich, dessen Mündung kein langer Schlitz ist. Die Schalenoberfläche von *Fissurina* sp. VII ist leicht perforiert.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 500 µm.

Bemerkungen: Beide Exemplare sind leicht angelöst.

Fissurina* sp. VIII*Taf. 13, Fig. 4**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4530 m.

Diagnose: *Fissurina* sp. VIII hat mit *Fissurina formosa* (SCHWAGER, 1866) das längliche, kräftig gekielte Gehäuse mit dem an den Innenseiten deutlich gekerbten, umlaufende Kiel gemeinsam. Im Unterschied zu *Fissurina formosa* (SCHWAGER, 1866) beginnen diese Einkerbungen erst unterhalb des Mündungsbereiches. Auch besitzt *Fissurina* sp. VIII keinen so deutlich abgesetzten Mündungstubus. Die sehr ausgezogene ebenfalls noch gekielte Mündung von *Fissurina* sp. VIII ist im Gegensatz zu *Fissurina formosa* (SCHWAGER, 1866) ohne Ornamentierung.

Maße: Gehäuselänge 1050 µm.

Genus***Francuscia* McCulloch, 1981**

Merkmale: Längliches, leicht zusammengedrücktes Gehäuse, dessen erste Kammern biserial angeordnet sind und sich an den Gehäusekanten stark überlappen. Die letzte Kammer ist kugelig, zentriert oder leicht exzentrisch. Das Gehäuse ist kalkig, hyalin, leicht perforiert mit glatter Oberfläche. Die gerundete Mündung besitzt einen kurzen, zylindrischen Hals. Im frühen Stadium sind die Sututen stark abgeschrägt, später fast gerade.

Francuscia extensa* (Cushman, 1923)*Taf. 13, Fig. 5**

1881	<i>Polymorphina longicollis</i>	Brady:	p. 64, [nomen nudum]
* 1923	<i>Polymorphina extensa</i> n. sp.	Cushman:	p. 156, pl. 41, fig. 7, 8
1930	<i>Pyrulina extensa</i> (Cushman)	Cushman & Ozawa:	p. 53, pl. 12, figs. 5 a-c
1994	<i>Francuscia extensa</i> (Cushman 1923)	Jones:	p. 85, pl. 73, figs. 18-19

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4530 m.

Beschreibung: Die letzte Kammer des Gehäuses von *Francuscia extensa* ist mit Stacheln versehen, besitzt aber keine Tuben; der Rest des Gehäuses ist mehr oder weniger glatt. Der kurze zylindrische Hals ist ebenfalls bestachelt.

Maße: Gehäuselänge 750 µm.

Bemerkungen: BRADY (1881) verwendet den Namen *Polymorphina longicollis*, obwohl KARRER 1870 diesen Namen schon vergeben hat. CUSHMAN bemerkt 1923 diesen Fehler und benennt Bradys Art neu. Auf der Abbildung bei CUSHMAN & OZAWA (1930) lassen sich auf der letzten Kammer mehrere fistulöse Tuben erkennen, die aber laut Beschreibung nicht immer vorhanden sein müssen.

Vorkommen: Nordöstliche Küste der U.S.A. (CUSHMAN, 1923), Tiefsee, nordöstliche Küste der U.S.A., von

2491 m bis 2623 m (CUSHMAN & OZAWA, 1930), Südatlantik, Südpazifik, 3640 m, 3795 m (JONES, 1994).

Genus *Glandulina* d'Orbigny, 1839

Merkmale: Längliches, ovales, sich an beiden Enden zuspitzendes Gehäuse. Im Querschnitt kreisförmig. Mikrosphärische Generation mit biserialen frühen Kammern, später uniserial, mit rektilinearen Kammern. Das megalosphärische Gehäuse ist gänzlich uniserial; mit Kammern, die in Größe rapide zunehmen. Ausgeprägte Suturen. Das kugelige Gehäuse ist kalkig, meist opak bis auf ein kleines, hyalines Band unterhalb der Mündung. Die Mündung wird innerhalb des Gehäuses mit einer kleinen, geraden Röhre verlängert.

Glandulina elongata Costa, 1856

Taf. 13, Fig. 6

* 1856 *Glandulina elongata* n. sp. Costa: p. 128, pl. 11, figs. 23 a, A

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4530 m.

Beschreibung: *Glandulina elongata* besitzt ein aus vier Kammern bestehendes Gehäuse mit einem spitz zulaufenden Apex. Die ersten drei Kammern sind mit deutlich horizontalen Suturen voneinander abgesetzt. Diese Kammern machen zusammen ein Drittel des gesamten Gehäuses aus. Die erhabene Mündung ist radiat und geschlitzt.

Maße: Gehäuselänge 875 µm.

Vorkommen: Italien (COSTA, 1856).

Glandulina ovula d'Orbigny, 1846

Taf. 13, Fig. 7

1846	<i>Glandulina ovula</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 29, pl. 1, figs. 6, 7
* 1850	<i>Glandulina rotundata</i> n. sp.	Reuss:	p. 366, pl. 46, fig. 2
1899	<i>Nodosaria rotundata</i> Reuss	Flint:	p. 308, pl. 54, fig. 6
1994	<i>Glandulina ovula</i> d'Orbigny 1846	Jones:	p. 72, pl. 61, figs. 17-23

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 1552m.

Beschreibung: *Glandulina ovula* besitzt ein biloculares, tropfenförmiges Gehäuse mit einer Rundung im Basalbereich. Die Mündung ist schlitzförmig. Im Basalbereich läßt sich eine erste, sehr kleine Kammer ausmachen, die durch eine unscheinbare horizontale Suture von der anderen abgetrennt wird. Das gefundene Exemplar weist einen abgebrochenen Apikalstachel auf.

Maße: Gehäuselänge 750 µm.

Bemerkungen: D'ORBIGNY (1846) weist explizit darauf hin, daß die Mündung keine Schlitz aufweist („Oeffnung ohne Strahlen“ [d'ORBIGNY, 1846: S. 29]). REUSS (1850) erwähnt keinerlei Bestachelung, aber ein eiförmiges Gehäuse. JONES (1994) faßt die verschiedenen Arten unter *Glandulina ovula* zusammen.

Vorkommen: Wien (d'ORBIGNY, 1846), Grinzing bei Wien (REUSS, 1850), Nordatlantik, von 58 m bis 2480 m (FLINT, 1899), Atlantik, Westindische Inseln, von 713 m bis 1326 m (JONES, 1994).

Genus

Globocassidulina Voloshinova, 1960

Merkmale: Rundliches bis linsenförmiges, aufgerolltes Gehäuse mit biserialer Kammeranordnung und Suturen in Zickzackform. Gehäuse mit glatter oder poliert wirkender Oberfläche; es können Papillen oder Retikulation auftreten. Die Mündung ist oval, schlitzförmig oder gebogen und besitzt eine apertuale Zahnplatte mit einem cristaten Zahn.

Globocassidulina subglobosa (Brady, 1881)

Taf. 3, Fig. 3a - c

* 1881	<i>Cassidulina subglobosa</i> n. sp.	Brady:	p. 60,
1899	<i>Cassidulina subglobosa</i> Brady	Flint:	p. 293, pl. 48, fig. 4
1988	<i>Globocassidulina subglobosa</i> (Brady, 1881)	Loeblich & Tappan:	p. 145, pl. 557, figs. 18-23
1992	<i>Globocassidulina subglobosa</i> Brady 1881	Timm:	S. 57, Taf. 6, Abb. 20
1994	<i>Globocassidulina subglobosa</i> (Brady 1881)	Jones:	p. 60, pl. 54, fig. 17

Material: In fünf Proben sieben gefärbte, in 14 Proben 34 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Globocassidulina subglobosa* erreicht teilweise eine beachtliche Größe und Breite. Das bulbige Gehäuse besteht aus mehreren Kammern, die durch leicht eingesenkte Suturen getrennt werden. Die kommaförmige Mündung sitzt auf der letzten, leicht abstehenden Kammer.

Aus vielen Proben liegen teils stark deformierte Exemplare vor. In vielen Proben treten sehr große neben „normalen“ Exemplaren auf.

Maße: Gehäuselänge ab 325 µm bis 900 µm.

Bemerkungen: LOEBLICH & TAPPAN (1988) stellen diese Art zur Gattung *Globocassidulina*, weil das Gehäuse globular und die Peripherie gerundet ist.

Vorkommen: Brasilien, 1234 m (BRADY, 1881), Golf von Mexiko, von 1609 m bis 2160 m (FLINT, 1899), Pazifik, Atlantik, von 1246 m bis 2980 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Golf von Guinea, 674 m bis zu 4658 m (TIMM, 1992), Atlantik, 1234 m (JONES, 1994).

Globocassidulina* sp.*Taf. 13, Fig. 8a, b**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 2074 m.

Diagnose: *Globocassidulina* sp. besitzt ein bulliges Gehäuse mit vielen Kammern, die durch (leicht eingesenkte) Suturen getrennt werden. Die Kammern nehmen in der Größe zu. Durch die breite, schlitzförmige, horizontale Mündung die sich auf der Unterseite der letzten leicht abstehenden Kammer befindet, unterscheidet sie sich deutlich von *Globocassidulina subglobosa*.

Maße: Gehäuselänge 400 µm.

Genus***Globulina* d'Orbigny, 1839**

Merkmale: Rundliches bis ovales Gehäuse, das einen kreisrunden Querschnitt besitzt. Frühe Kammern werden auf fünf Ebenen in einem Winkel von 144° angebaut, später sind es nur noch drei Ebenen. Die Kammern überlappen sich sehr stark. Das Gehäuse ist durchsichtig, perforiert, mit schrägen Suturen. Meist mit glatter Oberfläche, manchmal treten Stacheln oder Rippen auf. Meist ist eine runde Mündung vorhanden; diese kann aber auch überwachsen sein, so daß nur noch radiate Schlitze zu sehen sind.

Globulina* sp. I*Taf. 13, Fig. 9a, b**

Material: In zwei Proben drei ungefärbte Exemplare; von 1108 m bis zu 1552 m.

Diagnose: *Globulina* sp. I hat mit *Globulina minuta* (ROEMER, 1838) das triloculare, in etwa tropfenförmige Gehäuse gemeinsam. Die Mündung am abgerundeten Ende des Gehäuses ist radiat geschlitzt. Feine Suturen trennen die vier Kammern voneinander ab. Die ersten drei Kammern sind sehr klein, während die vierte um ein mehrfaches größer ist als die drei anderen zusammen. Im Unterschied zu *Globulina minuta* (ROEMER, 1838) besitzt *Globulina* sp. I eine kleine Ausbuchtung im Basalbereich.

Maße: Gehäuselänge ab 525 µm bis 550 µm.

Globulina* sp. II*Taf. 13, Fig. 10**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1552 m.

Diagnose: *Globulina* sp. II besitzt ein mehrkammeriges, längliches, leicht gebogenes Gehäuse. Die Mündung am spitzen Ende des Gehäuses ist radiat geschlitzt und etwas hervorgehoben. Feine Suturen verlaufen über die gesamte Schale. Die erste Kammer ist etwas kleiner als die anderen; die größte Kammer ist die Mündungskammer. *Globulina* sp. II besitzt einen abgerundeten Apikalbereich.

Maße: Gehäuselänge 1000 µm.

Genus

Guttulina d'Orbigny, 1839

Merkmale: Rundliches bis ovales Gehäuse, mit deutlichen Suturen und aufgeblähten Kammern die spiralförmig auf fünf Ebenen in einem Winkel von 144° angebaut werden. Die vorherige Kammer wird stark überlappt. Das Gehäuse ist hyalin und besitzt eine glatte Oberfläche.

Guttulina bartschi Cushman & Ozawa, 1930

Taf. 3, Fig. 4a - c

- | | | | |
|--------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| * 1930 | <i>Guttulina bartschi</i> n. sp. | Cushman & Ozawa: | p. 23, pl. 1, figs. 10 a-c |
| 1994 | <i>Guttulina bartschi</i> Cushman & Ozawa 1930 | Loeblich & Tappan: | p. 82, pl. 145, figs. 5-15 |
| 1999 | <i>Guttulina bartschi</i> Cushman & Ozawa 1930 | Hayward et al.: | p. 117, pl. 7, fig. 8 |

Material: In einer Probe vier ungefärbte Exemplare; bei 1685 m.

Beschreibung: *Guttulina bartschi* besitzt ein tropfenförmiges bis längliches Gehäuse mit zugespitztem Mündungsbereich und abgerundetem Apex. Die länglichen Kammern sind mit deutlichen Suturen voneinander abgesetzt. Die Mündung ist radiat geschlitzt.

Maße: Gehäuselänge ab 475 µm bis 575 µm.

Vorkommen: Philippinen, Japan, Neuseeland, Australien, von 18 m bis zu 622 m (CUSHMAN & OZAWA, 1930), Timor See, von 102 m bis zu 177 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf, äußerer Hafengebiete (HAYWARD et al., 1999).

Genus

Gyroidina d'Orbigny, 1826

Merkmale: Trochospirales, leicht abgeflachtes Gehäuse mit zweieinhalb sich verdickenden Umläufen. Die letzte Windung besitzt neun bis zehn Kammern. Die Spiralseite ist evolut mit gebogenen Suturen. Die involute Umbilikalseite besitzt radiate, leicht eingedrückte Suturen. Der Nabel ist mit einem glasigen Nabelpfropf überzogen. Das Gehäuse mit glatter Oberfläche ist fein perforiert und besitzt eine interiomarginale, äquatoriale Mündung, die sich bis auf die Umbilikalseite hinüberzieht.

Gyroidina bradyi (Trauth, 1918)

Taf. 13, Fig. 11a , b

- | | | | |
|--------|-----------------------------------|---------|-------|
| * 1918 | <i>Truncatulina bradyi</i> n. sp. | Trauth: | S. 65 |
|--------|-----------------------------------|---------|-------|

1994	<i>Parrelloides bradyi</i> (Trauth, 1918)	Loeblich & Tappan:	p. 144, pl. 301, figs. 1-9
1994	<i>Gyroidina bradyi</i> (Trauth 1918)	Jones:	p. 99, pl. 95, fig. 5
2002	<i>Cibicidoides bradyi</i> (Trauth), 1918	Holbourn & Henderson:	p. 18, pl. 3, figs. 9-14

Material: In zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: Auf der feinperforierten Umbilikalseite von *Gyroidina bradyi* nimmt die Kammergröße kontinuierlich zu, die letzte Kammer ist vergrößert. Die eingesenkten Suturen sind gerade bis sehr leicht gekrümmt. Die Spiralseite ist grob perforiert. Die kleine Mündung besitzt eine sehr schmalen Lippe.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 425 µm.

Beziehungen: TRAUTH (1918) erwähnt lediglich kurz die neue Art; es gibt in dieser Arbeit keinen beschriebenen Holotyp und keinerlei Abbildungen. JONES (1994) begründet die Zuordnung zu *Gyroidina* mit der Beschränkung der Mündung auf die Umbilikalseite. Da der ganze Habitus (Gehäuseform, Mündung) eher auf *Gyroidina* denn auf *Cibicidoides* schließen läßt, wird auch hier die Gattung *Gyroidina* verwendet.

Vorkommen: Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Südatlantik, 3475 m (JONES, 1994), Indischer Ozean, Pazifik, Atlantik, Mittelmeer, Golf von Mexiko, Papua Neuguinea, Südchinesisches Meer (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

Gyroidina lamarckiana (d'Orbigny, 1839)

Taf. 3, Fig. 5a, b

* 1839	<i>Rotalina lamarckiana</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 131, pl. 2, figs. 13-15
1994	<i>Gyroidina lamarckiana</i> (d'Orbigny, 1839)	Loeblich & Tappan:	p. 163, pl. 361, figs. 7-12

Material: In fünf Proben 11 gefärbte, in zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4146 m.

Beschreibung: Die Umbilikalseite von *Gyroidina lamarckiana* ist leicht perforiert. Die Spiralseite ist manchmal stark perforiert; die Suturen sind radiat.

Maße: Durchmesser ab 350 µm bis 475 µm.

Vorkommen: Kanaren (d'ORBIGNY, 1839b), südöstliche Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994).

Gyroidina orbicularis d'Orbigny, 1826

Taf. 13, Fig. 12a, b

* 1826	<i>Gyroidina orbicularis</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 278
1954	<i>Gyroidina orbicularis</i> d'Orbigny	Parker:	p. 528, pl. 9, figs. 13-18
1967	<i>Gyroidina orbicularis</i> d'Orbigny, 1826	Hansen:	p. 7, pl. 2, figs. 1 a-c, 2 a-c
1988	<i>Gyroidina orbicularis</i> d'Orbigny, 1826	Loeblich & Tappan:	p. 638, pl. 716, figs. 8-13

1994 *Gyroidina orbicularis* (sensu Parker, Jones & Brady 1865)

Jones: p.114, pl. 115, fig. 6

1995 *Gyroidina orbicularis* d'Orbigny, 1826

Yassini & Jones: p. 183, figs. 948-950

Material: In zwei Proben drei ungefärbte Exemplare; von 1108 m bis zu 1660 m.

Beschreibung: Die Umbilikalseite von *Gyroidina orbicularis* ist leicht perforiert. Im Unterschied zu *Gyroidina lamarckiana* besitzt *Gyroidina orbiculata* größerer Kammern und die Umläufe sind insgesamt ein wenig dicker. Auf der Spiralseite sind die Suturen radiat.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 425 µm.

Bemerkungen: Da Orbignys Gipsmodell nicht für eine valide taxonomische Beschreibung geeignet ist, wurde später der Lectotyp von HANSEN (1967) verwendet. Nach JONES (1994) ist *Gyroidina orbicularis* d'Orbigny, 1826 ein *nomen nudum* da „...dessen Modell unglücklicherweise in sich selbst nicht valide für eine taxonomische Beschreibung war“ (übers.) (JONES, 1994: S. 114) „Die Beschreibung der Gattung wurde so geändert, daß sie nun auf den Lectotyp *G. orbicularis* von HANSEN (1967) zutrifft“ (übers.) (LOEBLICH & TAPPAN, 1988: S. 638).

Vorkommen: Adria (d'ORBIGNY, 1826), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 165 m (PARKER, 1954), Adria (HANSEN, 1967), vor Südafrika (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Gyroidina zelandica* Finlay, 1939*Taf. 3, Fig. 6a - d***** 1940** *Gyroidina zelandica* n. sp.Finlay: p. 323, pl. 28,
figs. 138-140

Material: In neun Proben 17 gefärbte, in acht Proben 20 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: Auf der Umbilikalseite von *Gyroidina zelandica* sind die Suturen radiat. Es sind meist acht Kammern, seltener neun, aber nie mehr. Auf der leicht gewölbten Spiralseite sind die Suturen sehr stark gekrümmt. Einige der gefundenen Exemplare wirken flachgedrückt.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 525 µm.

Vorkommen: Miozän, Neuseeland (FINLAY, 1940).

Genus***Hoeglundina* Brotzen, 1948**

Merkmale: Trochospirales, bikonvexes, stark gedrehtes Gehäuse mit acht oder neun Kammern in der letzten Windung. Frühere Kammern werden beim Bau neuerer absorbiert, so daß nur die letzte Kammer vollständig ist. Auf der Spiralseite sind die Suturen zum Rand hin nach rückwärts gebogen. Auf der Umbilikalseite sind die geraden Suturen schräg. Das Gehäuse mit glatter Oberfläche besteht aus Aragonit und ist leicht

perforiert. Die schlitzförmige Mündung liegt lateromarginal, parallel zum peripheren Kiel und öffnet sich auf die Umbilikalseite.

Hoeglundina elegans (d'Orbigny, 1826)

Taf. 3, Fig. 7

* 1826	<i>Rotalia (Turbinulina) elegans</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 276
1846	<i>Rotalia partschiana</i> n. sp.	d'Orbigny	p. 153, pl. 7, figs. 28-30 pl. 8, figs. 1-3
1899	<i>Pulvinulina elegans</i> d'Orbigny	Flint:	p. 331, pl. 75, fig. 1
1899	<i>Pulvinulina partschiana</i> d'Orbigny	Flint:	p. 331, pl. 75, fig. 3
1954	<i>Höglundina elegans</i> (d'Orbigny)	Cushman, Todd & Post:	p. 360, pl. 89, fig. 23
1954	<i>Höglundina elegans</i> (d'Orbigny)	Parker:	p. 531, pl. 10, figs. 4, 8
1988	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny, 1826)	Loeblich & Tappan:	p. 446, pl. 478, figs. 10-12
1992	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny 1826)	Schiebel:	S. 49, Taf. 5, Abb. 8a, b
1994	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny, 1826)	Loeblich & Tappan:	p. 98, pl. 174, figs. 1-6
1994	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny 1826)	Jones:	p. 104, pl. 105, figs. 3-6
1995	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny, 1826)	Yassini & Jones:	p. 143, figs. 787-789
1999	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny 1826)	Hayward et al.:	p. 123, pl. 8, figs. 5-7

Material: In einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; bei 601 m.

Beschreibung: Die Umbilikalseite von *Hoeglundina elegans* ist leicht gewölbt, die Spiralseite hingegen stark gewölbt. Die Mündung ist ein Schlitz auf der Umbilikalseite und setzt sich nicht weiter fort.

Maße: Durchmesser ab 400 µm bis 475 µm.

Bemerkungen: Die Unterscheidungsmerkmale nach FLINT (1899) von *Pulvinulina elegans* und *Pulvinulina partschiana* sind nicht sehr aussagekräftig. JONES (1994) faßt die beiden Arten konsequenterweise zusammen.

Vorkommen: Nußdorf, Baden, Wien (d'ORBIGNY, 1846), Golf von Mexiko, von 93 m bis zu 3316 m (FLINT, 1899), Bikini, Eniwetok, von 218 m bis zu 915 m (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), nordöstlicher Golf von Mexiko, von 65 m bis zu 2150 m (PARKER, 1954), Karibik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Golf von Guinea, von 96 m bis zu 495 m (SCHIEBEL, 1992), Timor See, von 132 m bis zu 271 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Atlantik, Westindische Inseln, Pazifik, von 183 m bis zu 713 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, mittlerer Schelf bis bathyal (HAYWARD et al., 1999).

Genus

Laeidentalina Loeblich & Tappan, 1986

Merkmale: Bogenförmiges, längliches Gehäuse mit gerundeten bis spindelförmigen Proloculus. Die späteren Kammern sind uniserial. Gerade Suturen, die horizontal oder leicht schräg verlaufen. Hyalines Gehäuse

mit sehr feiner Perforation und sekundärer Lamellierung. Glatte Oberfläche ohne Ornamentation. Die endständige Mündung besitzt radiate Schlitze.

***Laevidentalina subemaciata* (Parr, 1950)**

Taf. 3, Fig. 8a, b, Taf. 13, Fig. 13

* 1950	<i>Dentalina subemaciata</i> n. sp.	Parr:	p. 329, pl. 12, fig. 1
1994	<i>Dentalina subemaciata</i> Parr 1950	Jones:	p. 74, pl. 62, figs. 25-26
1999	<i>Laevidentalina subemaciata</i> (Parr 1950)	Hayward et al.:	p. 110, pl. 6, figs. 22-23

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 562 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: Die letzte Kammer ist bei allen Exemplaren von *Laevidentalina subemaciata* leicht verdickt. Die Kammern nehmen im Laufe des Gehäuses an Höhe zu.

Maße: Gehäuselänge ab 2050 µm bis 8325 µm.

Bemerkungen: Die gefundenen Exemplare sind die längsten, erhaltenen Foraminiferen in allen Proben.

Vorkommen: Nordöstlich von Tasmanien (PARR, 1950), Westindische Inseln, 713 m (JONES, 1994), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf (HAYWARD et al., 1999).

Genus

***Lagena* Walker & Jacob, 1798**

Merkmale: Uniloculares, rundes bis längliches Gehäuse. Hyalines Gehäuse mit longitudinalen Stacheln oder Rippen auf der Oberfläche. Die endständige, runde Mündung besitzt einen langen oder kurzen Hals und kann eine phialine Lippe ausbilden.

***Lagena flatulenta* Loeblich & Tappan, 1953**

Taf. 13, Fig. 14

* 1953	<i>Lagena flatulenta</i> n. sp.	Loeblich & Tappan:	p. 60, pl. 11, figs. 9, 10
--------	---------------------------------	--------------------	----------------------------

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4146 m.

Beschreibung: *Lagena flatulenta* besitzt ein subgloboses Gehäuse mit einem sehr langen Hals. Hals und Gehäuse wirken porös.

Maße: Gehäuselänge 625 µm.

Bemerkungen: Die Mündungslippe, die bei LOEBLICH & TAPPAN (1953) erwähnt wird, konnte nicht nachgewiesen werden, da der oberste Teil des gefundenen Exemplares abgebrochen ist.

Vorkommen: Arktis (LOEBLICH & TAPPAN, 1953).

Lagena sulcata* (Walker & Jacob, 1798)*Taf. 3, Fig. 9a, b**

* 1798	<i>Serpula (Lagena) sulcata</i> n. sp.	Walker & Jacob:	p. 634, pl. 14, fig. 5
1899	<i>Lagena sulcata</i> (Walker & Jacob)	Flint:	p. 307, pl. 53, fig. 7
1988	<i>Lagena sulcata</i> (Walker & Jacob, 1798)	Loeblich & Tappan:	p. 117, pl. 455, figs. 12-13
1994	<i>Lagena sulcata</i> (Walker & Jacob 1798)	Jones:	p. 64, pl. 57, figs. 25, 27

Material: In zwei Proben zwei ungefärbte, in zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1634 m. In Probe 54 (562 m) befindet sich ein aberrantes Exemplar.

Beschreibung: *Lagena sulcata* besitzt ein globulares, im Apexbereich abgeflachtes Gehäuse mit einem langen Hals. Um den Hals windet sich eine spiralförmige Costa. Auf dem eigentlichen Gehäuse verlaufen vom Apex bis zum Halsansatz ebenfalls Costae, denen in unregelmäßigen Abständen kürzere Costae zwischengeschaltet sind. Die Costae beginnen in einem gewissen Abstand von der Basis, wo sich ein kurzer Apikalstachel befindet.

Maße: Gehäuselänge ab 450 µm bis 725 µm.

Bemerkungen: Bei der Abbildung von FLINT (1899) läßt sich nicht erkennen, ob der Hals die spiralförmige Costa besitzt. Auch in seiner Beschreibung geht FLINT (1899) nicht darauf ein. Bei dem abgebildeten Exemplar bei LOEBLICH & TAPPAN (1988) fehlen die zwischengeschalteten Costae ebenso wie die spiralförmige Costa um den Hals. Die Abbildungen von JONES (1994) zeigen sowohl die spiralförmige Costa als auch die zwischengeschalteten Costae.

Vorkommen: Kent, England (WALKER & JACOB, 1798), Atlantikküste vor den USA, von 110 m bis 307 m (FLINT, 1899), Pliozän, Italien (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Südpazifik, Pazifik, 219 m, 196 m (JONES, 1994).

Genus***Laticarinina* Galloway & Wissler, 1927**

Merkmale: Flaches, trochospirales bis subplanspirales Gehäuse mit einem sehr breiten, peripheren Kiel. Dieser produziert gebuchtete Wachstumslinien an jeder Kammer. Die Kanten der früheren Umgänge bleiben als Platten, die die nachfolgenden Umgänge abtrennen. Die Spiralseite mit radialen Suturen ist aufgebläht und besitzt drei einzelne Umgänge mit zehn bis elf sattelartigen Kammern auf dem letzten Umgang. Die zwei ungleichen Loben jeder Kammer werden durch die vorherige Verlängerung der vorausgegangenen Kammer getrennt. Zusätzliche Kammern können an der Seite mit den großen Loben auftreten. Die letzte Kammer kann auf der Umbilikalseite einen Kragen besitzen, der eine zusätzliche Öffnung bedeckt. Die Kammern sind leicht perforiert, Oberfläche glatt. Adulte Exemplare sind bievolut. Eine subäquatoriale Mündung kann vorhanden sein, bei einigen Exemplaren ist nur die zusätzliche Öffnung vorhanden.

Laticarinina altocamerata* (Heron-Allen & Earland, 1922)*Taf. 4, Fig. 1a, b**

- * 1922 *Truncatulina tenuimargo*, Brady var. *alto-camerata* n. var.
Heron-Allen & Earland: p. 257, pl. 7, figs. 24-27
- 1988 *Laticarinina altocamerata* (Heron-Allen & Earland, 1922)
Loeblich & Tappan: p. 578, pl. 631, figs. 5-7
- 1994 *Parvicarinina altocamerata* (Heron-Allen & Earland 1922)
Jones: p. 97, pl. 93, fig. 2
- 1995 *Laticarinina alatocamerata* (Heron-Allen & Earland, 1922)
Yassini & Jones: p. 165, figs. 981-983

Material: In neun Proben 12 ungefärbte, in zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: Auf der Umbilikalseite erheben sich über einem flachen, meist durchsichtigen, abgerundeten, sehr ausladenden Kiel die einzelnen hochgewölbten Kammern. Der Kiel fällt bei den einzelnen Individuen unterschiedlich breit aus. Die Kammern nehmen an Höhe und Größe vom Nabel zur Mündung hin zu. Die Spiralseite ist meist abgeflacht, die einzelnen Kammern sind hier nur ganz leicht angedeutet.

Maße: Durchmesser ab 450 µm bis 550 µm.

Bemerkungen: Die gefundenen Exemplare besitzen in der Regel einen breiteren Kiel als in den Abbildungen. Nach LOEBLICH & TAPPAN (1988) wird *Parvicarinina* durch Umbilikalöffnungen, *Laticarinina* durch eine Subäquatorialmündung charakterisiert. „... jedoch treten beide Öffnungsformen in beiden Arten auf, daher werden sie als eine Gattung angesehen“ (übers.) (LOEBLICH & TAPPAN, 1988: S. 587).

Vorkommen: Neuseeland, 550 m (HERON-ALLEN & EARLAND, 1922), spätes Miozän, Neuseeland (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Westküste von Neuseeland, 503 m (JONES, 1994), südöstliches Australien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Laticarinina pauperata* (Parker & Jones, 1865)*Taf. 13, Fig. 15a, b**

- * 1865 *Pulvinulina repanda* Fichtel & Moll var. *menardii* d'Orbigny subvar. *pauperata* n. subvar.
Parker & Jones: p. 395, pl. 16,
figs. 50, 51 a, b
- 1899 *Pulvinulina pauperata* (Parker & Jones) Flint: p. 330, pl. 74, fig. 3
- 1954 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones) Parker: p. 540, pl. 12, fig. 3
- 1988 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones, 1865)
Loeblich & Tappan: p. 166, pl. 631, figs. 1-4
- 1992 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones 1865)
Timm: S. 58, Taf. 7, Fig. 13

1994 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones, 1865)

Loeblich & Tappan: p. 148, pl. 312, figs. 1-5

1994 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones 1865)

Jones: p. 104, pl. 104, figs. 3-11

1995 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones, 1865)

Yassini & Jones: p. 165, figs. 976-977

2002 *Laticarinina pauperata* (Parker & Jones), 1865

Holbourn & Henderson: p. 23, pl. 4, figs. 19-20

Material: In drei Proben fünf ungefärbte, in zwei Proben zwei gefärbte Exemplare;

von 1634 m bis zu 2146 m.

Beschreibung: Im Gegensatz zu *Laticarinina altocamerata* ist der periphere Kiel viel weitläufiger. Die kleineren Kammern sind weiter auseinandergezogen. Insgesamt ist *Laticarinina pauperata* viel größer als *Laticarinina altocamerata*, die einzelnen Kammern sind weniger stark gewölbt.**Maße:** Gehäusebreite ab 525 µm bis 800 µm.**Bemerkungen:** *Laticarinina pauperata* kommt nicht zusammen mit *Laticarinina altocamerata* vor.**Vorkommen:** Nordatlantik, ab 2652 m (PARKER & JONES, 1865), Golf von Mexiko, von 635 m bis 1335 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 255 m (PARKER, 1954), Holozän, Karibik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Ostatlantik, Guineabecken, von 1505 bis 4398 m (TIMM, 1992), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Atlantik, Südatlantik, Südozean, von 1235 m bis 2656 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).**Genus*****Lenticulina* Lamarck, 1804****Merkmale:** Aufgerolltes, meist planspirales, linsenförmiges, biumbonates Gehäuse meist mit Nabelpfopf. Relativ breite Kammern, die langsam in der Größe zunehmen. Die letzte und vorletzte Kammer können aufgeweitet und entrollt sein. Die Suturen können gerade bis gebogen, schräg oder radial, erhaben oder eingesenkt sein. Das Gehäuse ist radial perforiert, hyalin, sekundär lamelliert. Die Oberfläche ist glatt. Die Mündung kann schlitzförmig oder radiat sein.***Lenticulina gibba* (d'Orbigny, 1839)****Taf. 4, Fig. 3a - c**

- | | | | |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| * 1839 | <i>Cristellaria gibba</i> n. sp. | d'Orbigny: | p. 40, pl. 7, figs. 20-21 |
| 1899 | <i>Cristellaria gibba</i> d'Orbigny | Flint: | p. 317, pl. 64, fig. 2 |
| 1994 | <i>Lenticulina gibba</i> (d'Orbigny 1839) | Jones: | p. 81, pl. 69, figs. 8-9 |
| 1995 | <i>Lenticulina gibba</i> (d'Orbigny, 1839) | Yassini & Jones: | p. 134, figs. 727, 729 |

Material: In drei Proben drei gefärbte, in zehn Proben 21 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Bechreibung: Auf der letzten Kammer von *Lenticulina gibba* befindet sich eine leicht erhabene, radiat geschlitzte Mündung. Es ist kein Nabel sichtbar, die Suturen sind leicht gebogen. Bei einigen gefundenen Exemplaren treten Verformungen auf. Andere Individuen bilden länger gestreckte Gehäuse aus.

Maße: Gehäuselänge ab 325 µm bis 800 µm.

Vorkommen: Antillen, Mittelmeer (d'ORBIGNY, 1839c), Nordatlantik, Golf von Mexiko, von 115 m bis 2683 m (FLINT, 1899), Westindische Inseln, 713 m (JONES, 1994), Südostaustralien, innerer und mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Melonis de Montfort, 1806

Merkmale: Planspirales, symmetrisches, involutes, biumbilikates Gehäuse mit einem tiefen und offenen Nabel. Breite Kammern, die allmählich in der Größe zunehmen. Zehn bis zwölf im letzten Umgang. Die leicht verdickten Suturen sind gerade bis leicht gebogen und radial. Das Gehäuse ist optisch körnig, hyalin, grobperforiert. Die Oberfläche ist ohne Ornamentierung. Die Mündung ist ein kleiner interomarginaler, äquatorialer Schlitz mit einer Lippe.

Melonis affinis (Reuss, 1851)

Taf. 4, Fig. 4a - c

* 1851	<i>Nonionia affinis</i> n. sp.	Reuss:	p. 72, pl. 5, fig. 32
1994	<i>Melonis affinis</i> (Reuss 1851)	Jones:	p. 107, pl. 109, figs. 8-9
1995	<i>Melonis affinis</i> (Reuss, 1851)	Yassini & Jones:	p. 170, figs. 946, 947

Material: In sechs Proben 11 gefärbte, in vier Proben 11 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: Die gesamte Schale von *Melonis affinis* ist leicht perforiert. Die Suturen sind leicht gekrümmt. Einige der gefundenen Exemplare waren verformt.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 450 µm.

Vorkommen: Umgebung von Berlin (REUSS, 1851), Westindische Inseln, Pazifik, von 530 m bis 4298 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentallhang (YASSINI & JONES, 1995).

Melonis pompilioides (Fichtel und Moll, 1798)

Taf. 4, Fig. 5a - c

* 1798	<i>Nautilus pompilioides</i> n. sp.	Fichtel & Moll:	S. 31, Taf. 2, Fig. a-c
1954	<i>Nonion pompilioides</i> (Fichtel and Moll)	Cushman, Todd & Post:	p.345, pl. 86, fig. 26
1954	<i>Nonion pompilioides</i> (Fichtel and Moll)	Parker:	p. 506, pl. 6, fig.4

- 1988** *Melonis pompilioides* (Fichtel and Moll, 1798)
 Loeblich & Tappan: p. 180, pl. 696, figs. 7-8
- 1994** *Melonis pompilioides* (Fichtel and Moll, 1798)
 Loeblich & Tappan: p. 159, pl. 347, figs. 8-10
- 1994** *Melonis pompilioides* (Fichtel and Moll 1798)
 Jones: p. 108, pl. 109,
 figs. 10-11

Material: In fünf Proben fünf gefärbte, in acht Proben 20 ungefärbte Exemplare; von 3020 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: Die gesamte Schale von *Melonis pompilioides* ist stark perforiert. Im Unterschied zu *Melonis affinis* sind die Windungsumgänge von *Melonis pompilioides* dicker. Die Suturen sind leicht gekrümmt.

Maße: Durchmesser ab 275 µm bis 550 µm.

Vorkommen: Mittelmeer (FICHTEL & MOLL, 1798), Marshall Inseln (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), nord-östlicher Golf von Mexiko, unter 2200 m (PARKER, 1954), Holozän, mediterran (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Timor See, 1159 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Ostatlantik, 2639 m (JONES, 1994).

Genus *Oolina* d'Orbigny, 1839

Merkmale: Uniloculares, kugeliges bis ovales Gehäuse. Das Gehäuse ist hyalin. Die Oberfläche kann glatt sein oder feine longitudinale Stacheln besitzen. Die runde Mündung sitzt auf einem kurzen Hals und kann von radialen Riefen umgeben sein.

Oolina exsculpta (Brady, 1881)

Taf. 4, Fig. 6a, b

- * **1881** *Lagena exsculpta* n. sp. Brady: p. 61
- 1884** *Lagena exsculpta* Brady Brady: p. 467, pl. 58, fig. 1
 pl. 61, fig. 5
- 1994** *Oolina exsculpta* (Brady 1881) Jones: p. 65, pl. 58, fig. 1

Material: In zwei Proben vier gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 4146 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Oolina exsculpta* besitzt eine sphäroide Form mit gerundeter Apikalseite. Im unteren Drittel treten schlitzförmige Öffnungen auf, die vom Mittelpunkt des Apex aus in Richtung Mündung ziehen.

Maße: Durchmesser ab 275 µm bis 350 µm.

Vorkommen: Pazifik (BRADY, 1881), Nordpazifik (BRADY, 1884), Südozean, 4755 m (JONES, 1994).

Oolina globosa (Montagu, 1803)

Taf. 4, Fig. 7a, b

* 1803	<i>Vermiculim globosum</i> n. sp.	Montagu:	p. 523
1899	<i>Lagena globosa</i> Montagu	Flint:	p. 306, pl. 53, fig. 4
1954	<i>Lagena globosa</i> (Montagu)	Cushman, Todd & Post:	p. 344, pl. 86, fig. 17
1994	<i>Oolina globosa</i> (Montagu 1803)	Jones:	p. 61, pl. 56, figs. 1-2, 3?
1995	<i>Oolina globosa</i> (Montagu, 1803)	Yassini & Jones:	p. 112, figs. 369-370

Material: In sieben Proben 16 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Oolina globosa* zeigt eine sphäriode Form mit glatter Oberfläche, deren Mündung sich auf einem ausgezogenen, kegelförmigen Hals befindet. Einige Exemplare sind seitlich leicht zusammengedrückt.

Maße: Durchmesser ab 275 µm bis 400 µm.

Bemerkungen: FLINT (1899) beschreibt sein einziges Individuum als sphärisch, mit einer kurzen, konischen Protuberanz mit Costae. Diese Protuberanzen waren nur bei einem der untersuchten Exemplare angedeutet vorhanden. Auf der Abbildung bei CUSHMAN, TODD & POST (1954) lassen sich Costae erkennen. Leider wird in der Beschreibung nicht darauf eingegangen. Bei JONES (1994) zeigen die Abbildungen fast keinen Hals. YASSINI & JONES (1995) beschreiben die Mündung als radial.

Vorkommen: Kent, England (MONTAGU, 1803), Karibik, 1639 m (FLINT 1899), Bikini, Eniwetok, Rongelap (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), Nordpazifik, Pazifik, von 66 m bis 3384 m (JONES, 1994), Südostaustralien, in Durchlässen von Küstenlagunen, offene Ästuarie, in geschützter Umgebung, innerer und mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Oolina hexagona (Williamson, 1848)

Taf. 4, Fig. 8a, b

* 1848	<i>Entosolenia squamosa</i> (Montagu) var. <i>hexagona</i> n. var.	Williamson:	p. 20, pl. 2, fig. 23
1953	<i>Oolina hexagona</i> (Williamson, 1848)	Loeblich & Tappan:	p. 69, pl. 14, figs. 1, 2
1988	<i>Favulina hexagona</i> (Williamson, 1848)	Loeblich & Tappan:	p. 426, pl. 463, figs. 1-2
1994	<i>Oolina hexagona</i> (Williamson 1848)	Jones:	p. 66, pl. 58, fig. 33
1995	<i>Oolina hexagona</i> (Williamson, 1848)	Yassini & Jones:	p. 113, figs. 345-346, 349
1999	<i>Oolina hexagona</i> (Williamson 1848)	Hayward et al.:	p. 122, pl. 8, fig. 2

Material: In einer Probe ein gefärbtes, in vier Proben sechs ungefärbte Exemplare; von 1660 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Oolina hexagona* besitzt eine sphäroide Form, die aus vielen Hexagonen besteht. Die Hexagone können bei verschiedenen Individuen in derselben Probe unterschiedlich groß sein.

Maße: Durchmesser ab 275 µm bis 325 µm.

Bemerkungen: Bei LOEBLICH & TAPPAN (1988) wird die Form aus Polygonen statt Hexagonen aufgebaut.

Vorkommen: Britische Inseln (WILLIAMSON, 1848), Arktik (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Miozän bis Holozän, kosmopolitisch (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Südpazifik, 4435 m (JONES, 1994), Südostaustralien, offene Ästuare, in geschützter Umgebung, innerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, mittlerer bis innerer Schelf, im äußeren Bereich von Häfen, oberstes Eozän bis rezent, (HAYWARD et al. 1999).

Oolina squamosa (Montagu, 1803)

Taf. 14, Fig. 1

* 1803	<i>Vermiculum squamosum</i> n. sp.	Montagu:	p. 526, pl. 14, fig. 2
1839	<i>Oolina melo</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 20, pl. 5, fig. 9
1953	<i>Oolina squamosa</i> (Montagu, 1803)	Loeblich & Tappan:	p. 73, pl. 13, figs. 9, 10
1977	<i>Oolina melosquamosa</i> n. sp.	McCulloch:	p. 82, pl. 54, figs. 26-28
1994	<i>Favulina melosquammosa</i> (McCulloch, 1977)	Loeblich & Tappan:	p. 86, pl. 151, figs. 13-17
1994	<i>Oolina squamosa</i> (Montagu 1803)	Jones:	p. 66, pl. 58, figs. 28-32
1999	<i>Oolina melo</i> d'Orbigny 1839	Hayward et al.:	p. 122, pl. 8, fig. 3

Material: In zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 2074 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Oolina squamosa* besitzt eine sphäroidale Form mit abgerundetem Apex und und spitz zulaufender Mündung. Auf der Schale verlaufen von der Mündung zum Apex eine Anzahl von Costae. Zwischen den Costae befinden sich zur Mündung hin gewölbte, transverse Costae. Die Costae können bei verschiedenen Exemplaren unterschiedliche Dicke erreichen.

Maße: Der Durchmesser beträgt bei allen Exemplaren 275 µm.

Bemerkungen: Bei LOEBLICH & TAPPAN (1994) taucht ein Schreibfehler (*melosquammosa* statt *melosquamosa*) auf. JONES (1994) faßt *Oolina melo* und *Oolina squamosa* zusammen und betrachtet *Favulina* als ein Synonym von *Oolina*.

Vorkommen: Kent, England (MONTAGU, 1803), Falklandinseln (d'ORBIGNY, 1839a), Arktis (LOEBLICH & TAPPAN, 1953),

Kalifornien, von 5 m bis zu 190 m (McCULLOCH, 1977), Timor See, von 37 m bis zu 73 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Pazifik, Südpazifik, von 91 m bis 274 m (JONES, 1994), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf, Außenbereiche von Häfen und Prielen, rezent (HAYWARD et al., 1999).

Genus

Oridorsalis Andersen, 1961

Merkmale: Linsenförmiges, trochospirales Gehäuse. Evolute Spiralseite mit radialen Suturen und drei, langsam in der Größe zunehmenden, Umgängen. Vier bis fünf Kammern im letzten Umgang. Involute Umbilikalseite mit gebuchteten Suturen. Das Gehäuse ist hyalin, optisch körnig und sehr fein perforiert. Die Oberfläche ist glatt. Die Gehäuseumriß ist lobenförmig. Die primäre Mündung ist interiomarginal; sie erstreckt sich von der Peripherie bis fast an den geschlossenen Nabel. Sekundäre Öffnungen treten auf der

Spiralseite am Knotenpunkt der spiralen und intercameralen Suturen auf. Auf der Umbilikalseite befinden sich sekundäre Öffnungen in den von Suturen gebildeten Buchten.

Oridorsalis umbonatus (Reuss, 1851)

Taf. 5, Fig. 1, Taf. 14, Fig. 2a, b

* 1851	<i>Rotalia umbonata</i> n. sp.	Reuss:	S. 75, Taf. 5, Fig. 35
1991	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss 1851)	Thies:	S. 34, Taf. 19, Abb. 4a-e Taf. 20, Abb. 1-4
1992	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss 1851)	Timm:	S. 61, Taf. 7, Fig. 11a, b
1994	<i>Oridorsalis umbonata</i> (Reuss 1851)	Jones:	p. 99, pl. 95, fig. 11 p. 104, pl. 105, fig. 2
1995	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss, 1851)	Yassini & Jones:	p. 171, figs. 932-934
1999	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss 1851)	Hayward et al.:	p. 160, pl. 15, figs. 24-26

Material: In neun Proben 15 gefärbte, in neun Proben 47 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: Auf der Umbilikalseite von *Oridorsalis umbonatus* sind die Suturen leicht gekrümmt. Auf der Spiralseite erscheinen die äußeren Kammern bei einigen Exemplaren leicht ausgezogen. Bei einigen Individuen sind die letzten beiden Umgänge auf der Spiralseite erhöht. In einigen Proben wurden einzelne sehr große Exemplare gefunden.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 775 µm.

Bemerkungen: Die bei THIES (1991), YASSINI & JONES (1995) und bei HAYWARD et al. (1999) beschriebenen kleinen Sekundäröffnungen waren bei den untersuchten Exemplaren nicht zu sehen.

Vorkommen: Nähe von Berlin (REUSS, 1851), Europäisches Nordmeer, von 700 m bis 3500 m (THIES, 1991), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 646 m bis 4970 m (TIMM, 1992), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, äußerer Schelf und Bathyal (HAYWARD et al., 1999).

Genus

Osangulariella Saidova 1974

Merkmale: Linsenförmiges, bikonvexes, trochospirales Gehäuse. Auf der Spiralseite sind bis zu drei Umgänge sichtbar. Breite, halbmondförmige Kammern. Sehr schräge Suturen, die sich gekrümmt bis in den peripheren Kiel hinein fortsetzen. Auf der Umbilikalseite sind nur sieben bis acht subtrianguläre Kammern auf dem letzten Umgang sichtbar. Suturen sich leicht gebogen, zum imperforaten Nabelpfropf hin radiat. Der Gehäuseumriß ist leicht lobulat. Das kalkige Gehäuse ist perforiert. Die Mündung ist interiormarginal; sie erstreckt vom Nabelpfropf bis zum peripheren Kiel mit einer, sich zur Windungsebene parallel erstreckenden, Kerbe.

Osangulariella umbonifera (Cushman, 1933)

Taf. 5, Fig.2a - d

* 1933	<i>Pulvinulinella umbonifera</i> n. sp.	Cushman:	p. 90, pl. 9, fig. 9
1934	<i>Eponides bradyi</i> n. sp.	Earland:	p. 187, pl. 8, figs. 36-38
1988	<i>Nuttalides bradyi</i> (Earland, 1934)	Loeblich & Tappan:	p. 174, pl. 669, figs. 17-23
1994	<i>Osangulariella umbonifera</i> (Cushman 1933)	Jones:	p. 99, pl. 95, figs. 9-10

Material: In vier Proben zehn gefärbte, in sechs Proben 239 ungefärbte Exemplare, von 1660 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: Teilweise waren die gefundenen Exemplare von *Osangulariella umbonifera* stark abgerollt. In einigen Proben waren einzelne sehr große Exemplare zu finden.

Maße: Durchmesser ab 300 µm bis 475 µm.

Bemerkungen: Nach JONES (1994) ist *Eponides bradyi* ein Synonym von *Pulvinulinella umbonifera*.

Vorkommen: Paumotu Inseln, 4102 m (CUSHMAN, 1933), Antarktis (EARLAND, 1934), Pazifik, 3491 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Nordatlantik, 5011 m (JONES, 1994).

Genus

Planulina d'Orbigny, 1826

Merkmale: Diskusförmiges, sehr niedriges trochospirales Gehäuse mit zwei Umgängen. Spiralseite ist evolut; die Umbilikalseite teilweise. Neun bis zehn breite, bogenförmige Kammern im letzten Umgang. Dicke Septen vorhanden. Die imperforaten, erhabenen Suturen sind verdickt und zum Gehäuserand hin sehr stark nach rückwärts gekrümmt. Der Kiel ist dick und imperforat. Das Gehäuse ist leicht perforiert mit verstreuten größeren Poren überzogen. Sekundäre Lamellierungen, die ebenfalls von einigen Poren durchbrochen werden, bedecken und füllen die Nabelregion. Die Mündung ist ein interiomarginaler, äquatorialer Bogen mit einer schmalen imperforierten Lippe, der sich bis auf die Umbilikalseite hinüberziehen kann.

Planulina ariminensis d'Orbigny, 1826

Taf. 5, Fig. 3a, b

1826	<i>Anomalina ariminensis</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 282
* 1899	<i>Anomalina ariminensis</i> d'Orbigny	Flint:	p. 335, pl. 79, fig. 1
1954	<i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny	Parker:	p. 540, pl. 11, figs. 27, 30
1988	<i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny, 1826	Loeblich & Tappan:	p. 580, pl. 633, figs. 1-4
1994	<i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny 1826	Jones:	p. 98, pl. 93, figs. 10-11

Material: In drei Proben vier ungefärbte Exemplare, von 1660 m bis zu 2074 m.

Beschreibung: Die Umbilikal- und Spiralseite von *Planulina ariminensis* sind sich relativ ähnlich. In der

Lateralansicht erscheint das Gehäuse sehr dünn. Die Mündungsöffnung zieht sich bei einigen Exemplaren bis auf die Umbilikalseite hin.

Maße: Durchmesser ab 425 µm bis 500 µm.

Vorkommen: Adria (d'ORBIGNY, 1826), Karibik, 699 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, von 155 m bis 2550 m (PARKER, 1954), unteres Eozän bis Holozän, Italien (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Atlantik (JONES, 1994).

Genus *Polymorphina* d'Orbigny, 1826

Merkmale: Längliches, spindelförmiges bis ovoides, leicht gestauchtes, biserials Gehäuse. Die frühen Kammern können leicht s-förmig sein. Deutliche Suturen. Das hyaline Gehäuse ist radiat perforiert und besitzt eine glatte Oberfläche. Die radiate Mündung ist endständig.

Polymorphina sororia Reuss, var. *fistulosa* Flint, 1899

Taf. 5, Fig. 4

* 1899 *Polymorphina sororia* Reuss, variety *fistulosa* n. var.

Flint: p. 319, pl. 67, fig. 2

1994 „fistulose polymorphinids“

Jones: p. 85, pl. 73, fig. 15

Material: In zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Polymorphina sororia* var. *fistulosa* besitzt ein, aus zwei verschiedenen Segmenten aufgebautes Gehäuse. Das erste Segment von der Gehäusemitte bis zum Apikalende ist glatt. Das zweite pustolöse Segment besitzt mehrere längliche Auswüchse. Bei dem einem komplett erhaltenen Exemplar handelt es sich um eine juvenile Form.

Maße: Das vollständige Exemplar erreicht eine Länge von 475 µm.

Bemerkungen: FLINT (1899) beschreibt Individuen mit vier oder fünf länglichen Segmenten. Das eine gefundene vollständige Exemplar besitzt aber nur zwei. Von den drei abgebildeten Exemplaren bei FLINT (1899) entsprechen die gefundenen Individuen dem mittleren Exemplar und nicht den beiden äußeren.

Vorkommen: Im Nordatlantik vor der Küste Brasiliens, Golf von Mexiko, von 1227 m bis zu 3257 m (FLINT, 1899), Nordpazifik, 3749 m (JONES, 1994).

Genus *Pullenia* Parker & Jones, 1862

Merkmale: Kugeliges bis leicht gestauchtes, planspirales involutes Gehäuse mit radialen Suturen. Drei bis sechs leicht aufgeblähte Kammern im letzten Umgang. Das fein perforierte Gehäuse ist optisch körnig und besitzt eine glatte Oberfläche. Die Mündung ist ein schmaler interiomarginaler, halbmondförmiger Schlitz,

der sich von der Peripherie bis zum Nabel erstreckt.

Pullenia bulloides (d'Orbigny, 1826)

Taf. 5, Fig. 5a - d

* 1826	<i>Nonionina bulloides</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 293
1846	<i>Nonionina bulloides</i> d'Orbigny	d'Orbigny:	p. 107, pl. 5, figs. 9, 10
1954	<i>Pullenia bulloides</i> (d'Orbigny)	Parker:	p. 538, pl. 11, fig. 17
1988	<i>Pullenia bulloides</i> (d'Orbigny, 1826)	Loeblich & Tappan:	p. 621, pl. 696, figs. 3-4

Material: In neun Proben 30 gefärbte, in neun Proben 24 ungefärbte Exemplare, von 959 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: Das Gehäuse von *Pullenia bulloides* ist fast kugelig, besitzt meist vier, selten auch fünf Kammern. Die Suturen sind leicht eingesenkt. Die Mündung ist eine schmale Öffnung über die gesamte Wandungsbreite und zieht noch bis auf die Umbilikal-, bzw. Spiralseite hinüber. Die Größe der einzelnen Individuen variiert nur wenig. In einzelnen Proben treten im Nabelbereich abgeflachte Exemplare auf, die Übergänge zu *Pullenia quinqueloba* zeigen.

Maße: Durchmesser ab 300 µm bis 450 µm.

Bemerkungen: LOEBLICH & TAPPAN (1988) beschreiben *Pullenia bulloides* mit drei bis sechs Kammern, in den vorliegenden Proben waren ausschließlich Exemplare mit vier, seltener mit fünf Kammern zu finden.

Vorkommen: Siena (d'ORBIGNY, 1826), Nußdorf bei Wien (d'ORBIGNY, 1846), Nordöstlicher Golf von Mexiko, von 145 m bis zu 900 m (PARKER, 1954), Untere Kreide bis Holozän, kosmopolitisch (LOEBLICH & TAPPAN, 1988).

Pullenia quinqueloba (Reuss, 1851)

Taf. 5, Fig. 6a, b

* 1851	<i>Nonionina quinqueloba</i> n. sp.	Reuss:	p. 71, pl.5, fig. 31
1899	<i>Pullenia quinqueloba</i> Reuss	Flint:	p. 324, pl. 70, fig. 5
1954	<i>Pullenia quinqueloba</i> (Reuss)	Parker:	p. 538, pl. 11, fig. 16
1994	<i>Pullenia quinqueloba</i> (Reuss 1851)	Jones:	p. 92, pl. 84, figs. 14-15
1995	<i>Pullenia quinqueloba</i> (Reuss, 1851)	Yassini & Jones:	p. 182, figs. 941-943, 1002-1003

Material: In drei Proben sieben gefärbte, in fünf Proben 14 ungefärbte Exemplare, von 562 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: *Pullenia quinqueloba* ist gegenüber *Pullenia bulloides* deutlich abgeflachter. Sie besitzt im Durchschnitt fünf Kammern, seltener vier. Die äußere Kontur ist unregelmäßiger, die einzelnen Kammerländer treten deutlicher hervor. Die Suturen sind leicht eingesenkt. Die Mündung ist eine schmale Öffnung über die gesamte Wandungsbreite und zieht noch bis auf die Umbilikal-, bzw. Spiralseite hinüber. In einzel-

nen Proben finden sich stärker abgeflachte und unregelmäßige Exemplare, die Übergänge zu *Pullenia subcarinata* aufweisen.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 475 µm.

Vorkommen: Umgegend von Berlin (REUSS, 1851), weit verbreitet, Nordatlantik, Golf von Mexiko, von 797 m bis zu 1542 m (FLINT, 1899); nordöstlicher Golf von Mexiko, von 100 m bis 530 m (PARKER, 1954), Südpazifik, von 91 m bis 274 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Pullenia subcarinata (d'Orbigny, 1839)

Taf. 5, Fig. 7a, b

* 1839	<i>Nonionina subcarinata</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 28, pl. 5, figs. 23-24
1992	<i>Pullenia subcarinata</i> (d'Orbigny 1839)	Timm:	S. 63, Taf. 6, Abb. 8

Material: In sechs Proben 11 gefärbte, in zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare, von 562 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: *Pullenia subcarinata* ist im Unterschied zu *Pullenia quinqueloba* an der Nabelseite noch mehr abgeflacht. Die Kammerränder treten noch weiter hervor und bilden eine noch variabelere Kontur. Meist sind fünf Kammern vorhanden, seltener vier. Die Suturen sind leicht eingesenkt. Die Mündung ist eine schmale Öffnung über die gesamte Wandungsbreite und zieht noch bis auf die Umbilikal- bzw. Spiral-seite hinüber.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 425 µm.

Bemerkungen: Die Unterscheidung zwischen *Pullenia subcarinata* und *Pullenia quinqueloba* ist sehr schwierig, da Übergangsformen bestehen.

Vorkommen: Falklandinseln (d'ORBIGNY, 1839a), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 646 m bis 4933 m (TIMM, 1992).

Pullenia sp.

Taf. 14, Fig. 3a, b

Material: In zwei Proben zwei gefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4070 m.

Diagnose: *Pullenia* sp. besitzt große Ähnlichkeit mit *Pullenia subcarinata*. Im Gegensatz zu dieser besitzt sie sechs Kammern, von denen die letzte deutlich vergrößert ist. Die äußere Kontur ist unregelmäßig, die Kammerränder treten deutlich hervor. Die Suturen sind leicht eingesenkt. Die Mündung ist eine schmale Öffnung über die gesamte Wandungsbreite und zieht noch bis auf die Dorsal- bzw. Ventralseite hinüber.

Maße: Durchmesser ab 350 µm bis 400 µm.

Genus***Pyrulina d'Orbigny, 1839***

Merkmale: Spindelförmiges, im Querschnitt kreisrundes Gehäuse. Die Basis kann leicht zugespitzt bis breit grundet sein. Die länglichen Kammern können schwach bis stark ineinandergreifen und sind im frühen Stadium in Ebenen von 120° angeordnet. Später ist die Anordnung biserial. Die schräge Suturen sind gebogen. Das Gehäuse ist perforiert und besitzt eine glatte Oberfläche. Die endständige Mündung ist strahlenförmig.

Pyrulina fusiformis (Roemer, 1838)**Taf. 14, Fig. 4**

* 1838	<i>Polymorphina fusiformis</i> n. sp.	Roemer:	S. 386, Taf. 3, Fig. 37a-b
1930	<i>Pyrulina fusiformis (Roemer 1838)</i>	Cushman & Ozawa:	p. 54, pl. 13, figs. 3-8
1994	<i>Pyrulina fusiformis (Roemer 1838)</i>	Jones:	p. 83, pl. 71, figs. 17-19

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 2146 m.

Beschreibung: *Pyrulina fusiformis* besitzt ein triloculares, in etwa tropfenförmiges Gehäuse. Feine Suturen trennen die drei Kammern voneinander ab. Die ersten zwei Kammern sind sehr klein, während die dritte doppelt so groß ist, wie die beiden anderen zusammen. *Pyrulina fusiformis* besitzt einen kleinen Apikaltachel.

Maße: Gehäuselänge 500 µm.

Vorkommen: Norddeutschland (ROEMER, 1838), tertiäre Ablagerungen in Europa, Pazifik, Atlantik (CUSHMAN & OZAWA, 1930), Südozean (JONES, 1994).

Genus***Rupertina Loeblich & Tappan, 1961***

Merkmale: Das Gehäuse wird durch eine markante Scheibe am Untergrund befestigt. Die Kammern sind eng gewunden und im frühen Stadium trochospiral. Später sind sie eher lose gewunden und wachsen um eine zentrale Säule herum. Das Gehäuse ist grob perforiert. Die Region um die Mündung herum ist imperforat. Die Mündung ist ein schmaler interiomarginaler, umbilikaler Schlitz und kann von einer ausgeprägten Lippe umgeben sein.

Rupertina stabilis (Wallich, 1877)**Taf. 5, Fig. 8**

* 1877	<i>Rupertia stabilis</i> n. sp.	Wallich:	p. 502, pl. 20, figs. 1-13
1899	<i>Rupertia stabilis</i> Wallich	Flint:	p. 336, pl. 79, fig. 4

1954	<i>Rupertia stabilis</i> (Wallich)	Cushman, Todd & Post: p. 373, pl. 91, fig. 33
1988	<i>Rupertina stabilis</i> (Wallich, 1877)	Loeblich & Tappan: p. 172, pl. 656, figs. 1-7
1991	<i>Rupertina stabilis</i> Wallich 1877	Thies: S. 32, Taf. 19, Abb. 1a-e
1994	<i>Rupertina stabilis</i> (Wallich 1877)	Jones: p. 101, pl. 98, figs. 1-12

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in drei Proben vier ungefärbte Exemplare, von 1660 m bis zu 2074 m.

Beschreibung: Leider fehlt bei allen gefundenen Individuen die Endkammer mit der Mündung.

Maße: Gehäuselänge ab 300 µm bis 475 µm.

Vorkommen: Grönland, von 196 m bis 2204 m (WALLICH, 1877), Nordatlantik, Golf von Mexiko, von 1749 m bis 2160 m (FLINT, 1899), Rongelap (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), Holozän, Atlantik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, oberste Hangregionen, von 111 m bis 1640 m (THIES, 1991), Nordatlantik, 1156 m (JONES, 1994).

Genus

Saracenaria Defrance, 1824

Merkmale: Im frühen Stadium ist das Gehäuse eingerollt, später wird es rectilinear. Im Querschnitt erscheint es dreieckig. Der Mündungsbereich ist breit und flach. Die Suturen sind gebogen. Das Gehäuse ist perforiert und besitzt eine glatte Oberfläche. Meist sind Kanten und ein dorsaler Winkel vorhanden. Die Mündung kann auf einem schmalen Hals sitzen und ist am Dorsalwinkel geschlitzt.

Saracenaria sp.

Taf. 14, Fig. 5

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4146 m.

Diagnose: *Saracenaria* sp. besitzt ein trigonales Gehäuse mit abgeflachtem Apex. Der radiate Mündungsbereich ist leicht ausgezogen und besitzt eine vielfach geschlitzte Mündung. Auf dem Gehäuse verlaufen aufgespaltene, horizontale Suturen. *Saracenaria* sp. ähnelt *Saracenaria volpicelli* (Costa, 1855) in ihrer Gestalt. *Saracenaria* sp. unterscheidet sich aber in der Länge und in ihren Suturen von *Saracenaria volpicelli* (Costa, 1855).

Maße: Gehäuselänge 575 µm.

Genus

Trifarina Cushman, 1923

Merkmale: Längliches Gehäuse mit carinaten Winkeln, das im Querschnitt dreieckig erscheint. Im frühen Stadium triserial, später deutlich uniserial und rectilinear. Die Suturen sind leicht eingesenkt und verdickt. Das Gehäuse ist fein perforiert und besitzt eine glatte Oberfläche. Die endständige runde Mündung ist von einem Kragen umgeben und durch eine siphonartige Zahnplatte geschützt.

Trifarina angulosa (Williamson, 1858)

Taf. 5, Fig. 9a, b

* 1858	<i>Uvigerina angulosa</i> n. sp.	Williamson:	p. 67, pl. 5, fig. 140
1899	<i>Uvigerina angulosa</i> Williamson	Flint:	p. 320, pl. 68, fig. 3
1988	<i>Angulogerina angulosa</i> (Williamson, 1858)	Loeblich & Tappan:	p. 525, pl. 574, figs. 5-9
1992	<i>Trifarina angulosa</i> (Williamson 1858)	Schiebel:	S. 56, Taf. 3, Abb. 1a, b
1992	<i>Trifarina angulosa</i> (Williamson 1858)	Timm:	S. 65, Taf. 6, Abb. 5
1994	<i>Angulogerina angulosa</i> (Williamson, 1858)	Loeblich & Tappan:	p. 128, pl. 250, figs. 13-20
1994	<i>Trifarina angulosa</i> (Williamson 1858)	Jones:	p. 86, pl. 74, figs. 15-16
1995	<i>Angulogerina angulosa</i> (Williamson, 1858)	Yassini & Jones:	p. 153, figs. 601, 605
1999	<i>Trifarina angulosa</i> (Williamson 1858)	Hayward et al.:	p. 134, pl. 9, figs. 23-24

Material: In zehn Proben 470 ungefärbte, in sieben Proben 27 gefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 2074 m.

Beschreibung: *Trifarina angulosa* bildet meist ein triseriales Gehäuse aus. Die Kanten der Kammern sind teilweise leicht gerundet. Der kurze Hals bricht relativ leicht. Auf den Gehäusen verlaufen feine, langgezogene Costae, die mehr oder weniger stark ausgeprägt sein können. Da bei sehr vielen Exemplaren der Hals abgebrochen und das Gehäuse angelöst worden ist, lassen sich viele Individuen nur sehr schwer zuordnen.

Maße: Gehäuselänge ab 425 µm bis 875 µm.

Bemerkungen: Da LOEBLICH & TAPPAN (1988) keine eindeutigen Unterscheidungskriterien angeben wird hier weiter *Trifarina* verwendet. Auch JONES (1995) betrachtet *Angulogerina* als ein Synonym von *Trifarina*.

Vorkommen: Britische Inseln (WILLIAMSON, 1858), Exuma Sound, Bucht von Panama, von 93 m bis 1749 m (FLINT, 1899), Holozän, Britische Inseln, Südwestirland (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Golf von Guinea, bis über 495 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 646 m bis 1002 m (TIMM, 1992), Timor See, von 87 m bis zu 159 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Prinz-Edwards-Inseln (JONES, 1994), Südostaustralien, innerer und mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, innerer und mittlerer Schelf (HAYWARD, 1999).

Genus*Uvigerina* d'Orbigny, 1826

Merkmale: Längliches, triseriales Gehäuse, das im Querschnitt rund erscheint. Im frühen Stadium sind die Kammern stark zusammengedrückt, später blähen sie sich auf und sind weniger ausgeprägt triserial. Die deutlichen Suturen sind leicht eingesenkt und leicht schräg. Das Kalkgehäuse ist fein perforiert und besitzt longitudinale Stacheln und Rippen. Die endständige Mündung sitzt auf einem Hals und bildet eine phialine Lippe aus. Sie wird durch eine hemizylindrische Zahnplatte geschützt, die auf einer Seite einen flügelartigen Auswuchs bilden kann, der die Mündung und das vorherige Foramen verbindet.

Uvigerina auberiana d'Orbigny, 1839

Taf. 5, Fig. 10, Taf.6, Fig. 1a - c

* 1839	<i>Uvigerina auberiana</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 106, pl. 2, figs. 23-24
1866	<i>Uvigerina proboscidea</i> n. sp.	Schwager:	p. 250, pl. 7, fig. 96
1954	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny	Parker:	p. 519, pl. 7, fig. 38 pl. 8, fig. 1
1986	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839	v. Leeuwen:	p. 64, pl. 4, figs. 3-5
1986	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839	Borsetti et al.:	S. 220, pl. 12, fig. 5
1986	<i>Uvigerina proboscidea</i> Schwager, 1866	Borsetti et al.:	S. 218, pl. 12, figs. 1-4
1992	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny 1839	Schiebel:	S. 58, Taf. 3, Abb. 4
1992	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny 1839	Timm:	S. 67, Taf. 6, Abb. 3a, b
1994	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny 1839	Jones:	S. 86, pl. 75, figs. 6, 7
1995	<i>Uvigerina proboscidea</i> Schwager, 1866	Yassini & Jones:	p. 152, figs. 615-617, 621, 622
1999	<i>Neouvigerina proboscidea</i> (Schwager 1866)	Hayward et al.:	p. 134, pl. 9, fig. 22
2000	<i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839	Sachsenhauser:	S. 49, Abb. 12, 13

Material: In drei Proben zehn ungefärbte, in einer Probe ein gefärbtes Exemplar; von 562 m bis zu 756 m.

Beschreibung: Größere Individuen von *Uvigerina auberiana* tendieren bei den letzten Kammern zur Biserialität. Auf dem kurzen Hals findet sich eine schwach entwickelte Lippe. Die einzelnen Individuen sind meist durchgehend bestachelt und besitzen einen mehr oder weniger langen Apikalstachel. Die Bestachelung kann zu Rippen verwachsen. Größere Variationsbreiten kommen bei dieser Art nicht vor.

Maße: Gehäuselänge ab 525 µm bis 775 µm.

Bemerkungen: BORSETTI et al. (1986) unterscheidet die Arten *Uvigerina auberiana* und *Uvigerina proboscidea*. Da aufgrund der vagen Erstbeschreibungen beider Arten (einziges Unterscheidungskriterium: *Uvigerina proboscidea* ist nach ELLIS & MESSINA (1940 - 2003) etwas größer als *Uvigerina auberiana*) keine eindeutigen Unterschiede zu erkennen sind, wird der ältere Name verwendet (SACHSENHAUSER, 2000). Bei TIMM (1992) ist eine länglichere Form abgebildet (3b) und eine mit einem stark ausgeprägtem Apikalstachel (3a), die den gefundenen Exemplaren wenig gleichen.

Vorkommen: Kuba, Jamaika, Martinique (d'ORBIGNY, 1839c), Britisch Indien (SCHWAGER, 1866), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 250 m (PARKER, 1954), Mittelmeer (BORSETTI et al., 1986), Golf von Guinea, ab 253 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 631 m bis 3282 m (4658 m) (TIMM, 1992), Ki-Inseln, Pazifik, 1061 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland, mittlerer Schelf bis in bathyale Tiefen, (HAYWARD et al., 1999), Tasmanische See, von 562 m bis 1108 m (SACHSENHAUSER, 2000).

Uvigerina mediterranea Hofker, 1932

Taf. 6, Fig. 2a - i

1839	<i>Uvigerina bifurcata</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 53, pl. 7, fig. 17
1900	<i>Uvigerina bradyana</i> n. sp.	Fornasini:	p. 390, pl. 40
* 1932	<i>Uvigerina mediterranea</i> n. sp.	Hofker:	S. 118, Fig. 32a-g
1986	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932	Lutze:	p. 40, pl. 5, figs. 1-7
1986	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932	v. Leeuwen:	p. 64, pl. 4, figs. 1-2
1986	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932	Borsetti et al.:	p. 212, pl. 9, figs. 1-5
1992	<i>Uvigerina bifurcata</i> d'Orbigny	Schiebel:	S. 69, Taf. 3, Abb. 6a, b
1992	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker 1932	Schiebel:	S. 59, Taf. 3, Abb. 7a, b
1994	<i>Uvigerina bradyana</i> Fornasini 1900	Jones:	p. 86, pl. 74, figs. 24-26
1994	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker 1932	Jones:	p. 86, pl. 74, figs. 11-12
1999	<i>Uvigerina bradyana</i> Fornasini 1900	Hayward et al.:	p. 135, pl. 9, fig. 27
2000	<i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932	Sachsenhauser:	S. 50, Abb. 1-6

Material: In sechs Proben 128 gefärbte, in sechs Proben 532 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1108 m.

Beschreibung: Die Art zeigt eine sehr große Variabilität. Bei *Uvigerina mediterranea* ist der Hals deutlich abgesetzt und weist eine kräftige Lippe auf. Große Individuen besitzen bi- manchmal auch triseriale Tendenzen bei den späten Kammern. Längs des gesamten Gehäuses verlaufen Costae, die sich manchmal in kürzere Abschnitte bis hin zu Stacheln auflösen. Einzelne Individuen besitzen Apikalstacheln; es können die verschiedensten Kombinationen in Zahl und Form der Stacheln auftreten. Unter dem REM lassen sich zahlreiche, leicht längliche Poren erkennen. Die Variabilität der einzelnen Individuen läßt mit größerer Wassertiefe nach. In Probe 43 (959 m) findet sich ein aberrantes Exemplar.

Maße: Gehäuselänge ab 350 µm bis 1925 µm.

Bemerkungen: Die abgebildeten Individuen bei LUTZE (1986) besitzen im Unterschied zu den meisten gefundenen Exemplaren keine Apikalstacheln. Ebenfalls keine Apikalstacheln und sehr wenige Costae treten bei den abgebildeten Individuen bei v. LEEUWEN (1986) und BORSETTI et al. (1986) auf. Nach SACHSENHAUSER (2000) bestehen grundsätzliche Gemeinsamkeiten, wie meist nie serate Costae, fast keine Zwischenpusteln und elongate Poren zwischen *Uvigerina bifurcata* und *Uvigerina mediterranea*. Die gefundenen Exemplare entsprechen sowohl den Abbildungen von *Uvigerina bifurcata* wie auch denen von *Uvigerina mediterranea* in SCHIEBEL (1992). Leider geht SCHIEBEL (1992) nicht näher auf die Unterschiede seiner Arten ein. Die Abbildungen von *Uvigerina bradyana* in JONES (1994) entsprechen den gefundenen Exemplaren, während die dort abgebildeten Exemplare von *Uvigerina mediterranea* wieder keine Apikalstacheln zeigen und zu „glatt“ sind. Nach SACHSENHAUSER (2000) gehören die beschriebenen Typusexemplare von *Uvigerina bradyana* eher zu einer spinosen Extremform von *Uvigerina mediterranea* als zu *Uvigerina peregrina*, da sie aus sehr flachem Wasser stammen und *Uvigerina peregrina* in größeren Tiefen vorkommt. Die Abbildung und Beschreibung von HAYWARD et al. (1999) paßt sehr gut zu den gefundenen Exemplaren. Allerdings nennt HAYWARD et al. (1999) eine Verbreitungstiefe, die eher für *Uvigerina peregrina* passen würde. Seine eigene Angabe „tieferes Wasser“ (übers.) (HAYWARD et al., 1999: S.135) wird nicht genauer spezifiziert.

Vorkommen: Falkland Inseln (d'ORBIGNY, 1839), Italien (FORNASINI, 1900), Golf von Neapel, von 200 m bis zu 300 m (HOFKER, 1932), Bay of Biscay, Cape Blanc, zwischen 100 m und 1300 m (LUTZE, 1986), östlicher Südatlantik (v. LEEUWEN, 1986), Mittelmeer, mittleres Pleistozän bis rezent (BORSETTI et al., 1986), Golf von Guinea, ab 240 m (SCHIEBEL, 1992), Westindische Inseln, Ki-Inseln, Pazifik, Ostpazifik, von 1061 m bis 2515 m (JONES, 1994), Neuseeland, tieferes Wasser, spätes Miozän bis rezent (HAYWARD et al., 1999), Tasmanische See, von 562 m bis 1108 m (SACHSENHAUSER, 2000).

Uvigerina peregrina Cushman, 1923

Taf. 6, Fig. 3a - d

1899	<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orbigny	Flint:	p. 320, pl. 68, fig. 2
* 1923	<i>Uvigerina peregrina</i> n. sp.	Cushman:	p. 166, pl. 42, figs. 7-10
1954	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman 1923	Cushman, Todd & Post:	p. 355, pl. 88, fig. 13
1986	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923	Lutze:	p. 32, pl. 1, figs. 1-6
1986	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923	v. Leeuwen:	p. 58, pl. 1, figs. 1-5
1986	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923	Borsetti et al.:	p. 222, pl. 13-17
1988	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923	Loeblich & Tappan:	p. 525, pl. 573, figs. 24-28
1992	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman 1923	Timm:	S. 67, Taf. 6, fig. 2
1995	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923 var. <i>dirupta</i> Todd, 1948	Yassini & Jones:	p. 152, fig. 61
2000	<i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923	Sachsenhauser:	S. 52, Abb. 7-11

Material: In neun Proben 56 gefärbte, in 13 Proben 73 ungefärbte Exemplare; von 756 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Uvigerina peregrina* ist im Durchschnitt ein wenig kleiner als *Uvigerina mediterranea*. Der Hals hingegen ist ein wenig mehr gestreckt und die Lippe ist nicht mehr so kräftig ausgebildet wie bei *Uvigerina mediterranea*. Größere Individuen können vom triserialen Bauplan abweichen und bi- bis uniserial werden. Das Gehäuse ist wie bei *Uvigerina mediterranea* von Costae überzogen, zwischen denen aber im Unterschied Pusteln zu finden sind, die mit größerer Wassertiefe an Häufigkeit zunehmen. Auf der Anfangskammer, meist auch noch auf den folgenden, sind die Costae zu kürzeren Stücken und Stacheln aufgelöst. Bei einigen Exemplaren erfolgt diese Auflösung auch auf den letzten Kammern. Grundsätzlich besitzt *Uvigerina peregrina* keine Apikalstacheln. Unter dem REM lassen sich kreisrunde Poren erkennen. *Uvigerina peregrina* besitzt keine so große Variabilität wie *Uvigerina mediterranea*, läßt sich von dieser manchmal aber nur schwer unterscheiden.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 875 µm.

Bemerkungen: CUSHMAN (1923) stellt die bei FLINT (1899) beschriebenen Exemplare zur neuen Art *Uvigerina peregrina*. BORSETTI et al. (1986) unterteilt *Uvigerina peregrina* noch in verschiedene Unterarten, dies ist meiner Meinung nach aber nicht sinnvoll, da die Unterarten nur minimal von der eigentlichen Art abweichen (z. B. mehr Ornamentierung, weniger Costae, robustere Gehäuseform). YASSINI & JONES (1995) be-

schreiben nicht, warum sie ihre Form als var. *dirupta* bezeichnen.

Vorkommen: Vor Cape Fear, 1430 m (FLINT, 1899), vor der Nordostküste der USA (CUSHMAN, 1923), Bikini (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), östlicher Nordatlantik, zwischen 1000 m und 2000 m, in Gebieten mit hoher organischer Produktivität (LUTZE, 1986) Kontinentalhang, Schelf (v. LEEUWEN, 1986), Mittelmeer (BORSETTI et al., 1986) westlicher Nordatlantik, Holozän (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Ostatlantik, Guinea-becken, von 740 m bis 2496 m (3282m) (TIMM, 1992), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), Tasmanische See, von 756 m bis 4070 m (SACHSENHAUSER, 2000).

3.5 Textulariina

Genus

Aggerostramen Loeblich & Tappan, 1985

Merkmale: Im frühen Stadium werden tetraedrische oder konische Kammern an Foraminiferengehäuse geklebt. Diese Kammern sind stark zusammengepreßt und bilden eine uniseriale Reihe. Im späteren Stadium sind die Kammern eher rund oder spindelförmig und das Gehäuse kann frei auf dem Substrat liegen. In diesem Stadium sind die Kammern irregulär angeordnet und durch deutlich erkennbare Stolone miteinander verbunden. Eine Kammer kann bis zu fünf Stolone ausbilden. Das Gehäuse besteht größtenteils aus Gruppen parallel angeordneter Schwammnadeln, denen auch noch kleinere Quarzkörnchen beigemischt sein können. Die Mündung im frühen Stadium ist nur eine einfache Öffnung, später sitzt sie auf einem stolonähnlichen Hals.

Aggerostramen rusticum (Heron-Allen & Earland, 1912)

Taf. 14, Fig. 6

* 1912 *Psammophaera rustica* n. sp. Heron-Allen & Earland: p. 383, pl. 5, figs. 3-4
pl. 6, figs. 2-4

1988 *Aggerostramen rusticum* (Heron-Allen & Earland, 1912)
Loeblich & Tappan: p. 56, pl. 43, figs. 1-7

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 601 m.

Beschreibung: *Aggerostramen rusticum* besitzt eine tetraedrische, aus Schwammnadeln bestehende Kammer. Eine Mündung ist nicht zu erkennen.

Maße: Durchmesser 300 µm.

Bemerkungen: Da in der Literatur diese Art mit mehreren Kammern beschrieben wird, dürfte das gefundene Exemplar wahrscheinlich auseinandergebrochen sein.

Vorkommen: Nordsee (HERON-ALLAN & EARLAND, 1912), Atlantik, Karibik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988).

Genus***Ammobaculoites* Cushman, 1910**

Merkmale: Längliches Gehäuse, das im frühen Stadium eng gewunden ist. Später entrollt es sich zu einer ectilinearen Form mit runden Querschnitt. Das Gehäuse ist grob agglutiniert. Die endständige Mündung ist gerundet.

Ammobaculites agglutinans* (d'Orbigny, 1846)*Taf. 7, Fig. 1a, b**

- | | | | |
|--------|---------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| * 1846 | <i>Spirolina agglutinans</i> n. sp. | d'Orbigny: | p. 137, pl. 7, figs. 10-12 |
| 1994 | <i>Ammobaculites agglutinans</i> (d'Orbigny 1846) | Jones: | p. 39, pl. 32, figs. 19-20,
24-26 |

Material: In drei Proben 12 gefärbte, in fünf Proben 39 ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: Je nach Baumaterial von *Ammobaculites agglutinans* sind die einzelnen Kammern zu erkennen. Auf der Spiral- und der Umbilikalseite im Bereich des eingerollten Gehäuses werden die früheren Kammern von den späteren Kammern überdeckt. Je nach Material sind die Gehäuse der einzelnen Individuen gröber oder feiner.

Maße: Die Länge beträgt zwischen 825 µm und 1250 µm.

Vorkommen: Wiener Becken (d'ORBIGNY, 1846), nördlich von Papua, vor Irland (JONES, 1994).

Genus***Ammodiscus* Reuss, 1862**

Merkmale: Globularer Proloculus, der von einer aufgerollten zweiten Kammer gefolgt wird. Das Gehäuse ist insgesamt flach trochospiral aufgerollt. Die Mündung befindet sich am offenen Ende der tubularen Kammer.

Ammodiscus incertus* (d'Orbigny, 1939)*Taf. 7, Fig. 2, Taf. 14, Fig. 7**

- | | | | |
|--------|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| * 1839 | <i>Operculina incerta</i> n. sp. | d'Orbigny: | p. 49, pl. 6, figs. 16-17 |
| 1899 | <i>Ammodiscus incertus</i> d'Orbigny | Flint: | p. 278, pl. 23, fig. 2 |
| 1947 | <i>Ammodiscus anguillae</i> n. sp. | Høglund: | p. 128, pl. 28, fig. 8,
pl. 29, fig. 4
p. 111, tfig. 101
p. 119, tfig. 109 |
| 1994 | <i>Ammodiscus anguillae</i> Høglund, 1947 | Loeblich & Tappan: | p. 14, pl. 4, figs. 13, 14 |

1994	<i>Ammodiscus anguillae</i> Høglund 1947	Jones:	p. 43, pl. 38, fig. 1, 2, 3
1995	<i>Ammodiscus incertus</i> (d'Orbigny, 1839)	Yassini & Jones:	p. 66, figs. 29-32

Material: In einer Probe ein gefärbtes, in einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: Die Gehäuseoberfläche von *Ammodiscus incertus* wirkt wie poliert und ist hell- bis rötlich-braun.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 425 µm.

Bemerkungen: D'ORBIGNY (1839c) verzichtet auf eine eingehende Beschreibung: „Wir werden die Art nicht beschreiben, wir warten neue Beobachtungen ab“ (übers.) (d'ORBIGNY, 1839c: S. 49).

Vorkommen: Kuba, Martinique (d'ORBIGNY, 1839c), Golf von Mexiko, brasilianische Küste, von 115 m bis zu 2159 m (FLINT, 1899), Antillen, von 640 m bis zu 732 m (HØGLUND, 1947), Timor See, 1484 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1995), Westindische Inseln, Südpazifik, von 713 m bis zu 4024 m (JONES, 1994), Südostaustralien, Küstenlagunen (YASSINI & JONES, 1995).

Ammodiscus tenuis (Brady, 1881)

Taf. 14, Fig. 8

* 1881	<i>Ammodiscus tenuis</i> n. sp.	Brady:	p. 51
1884	<i>Ammodiscus tenuis</i> Brady, 1881	Brady:	p. 332, pl. 38, figs. 4-6
1899	<i>Ammodiscus tenuis</i> Brady	Flint:	p. 279, pl. 23, fig. 1
1994	<i>Ammodiscus tenuis</i> (Brady 1881)	Jones:	p. 43, pl. 38, figs. 4-6

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4467 m.

Beschreibung: Die Windungen von *Ammodiscus tenuis* sind nicht so eng gerollt wie bei *Ammodiscus anguillae* und das Gehäuse ist nicht so flach. Das Gehäuse von *Ammodiscus tenuis* besteht aus größeren Partikeln als bei *Ammodiscus anguillae* und die Oberfläche ist daher rauher.

Maße: Durchmesser ab 775 µm.

Vorkommen: Nordatlantik, Neuseeland, von 2012 m bis zu 2469 m (BRADY, 1884), Golf von Mexiko, Panama, von 91 m bis zu 1555 m (FLINT, 1899), Nordatlantik, Neuseeland, von 2012 m bis zu 2469 m (JONES, 1994).

Genus

Ammolagena Eimer & Fickert, 1899

Merkmale: Das Gehäuse ist meistens an Schalenfragmenten oder an anderen Foraminiferen angeheftet. Die Länge kann bis zu 1mm betragen. Dem großen, eierförmigen Proloculus folgt eine schmale, tubulare, rectilineare Kammer. Das Gehäuse ist fein agglutiniert und besitzt eine innere Proteinschicht. Die glatte Oberfläche ist glänzend rotbraun. Die endständige Mündung ist gerundet.

1995 *Bathysiphon filiformis* M. Sars, 1872 Yassini & Jones: p. 63, figs. 1-2

Material: In einer Probe drei ungefärbte Exemplare; bei 4530 m.

Beschreibung: *Bathysiphon filiformis* bildet eine fein agglutinierte, weiße bis leicht bräunliche Röhre aus, an der leichte horizontale Wachstumsstreifen erkennbar sind.

Maße: Gehäuselänge ab 5450 µm bis 6750 µm.

Vorkommen: Norwegen (SARS, 1872), Pazifik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Norwegen (JONES, 1994), Südost-australien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Bathysiphon rufus de Folin, 1886

Taf. 14, Fig. 10

- | | | | |
|--------|-----------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| * 1886 | <i>Bathysiphon rufum</i> n. sp. | de Folin: | p. 283, pl. 7, figs. 8a - c |
| 1899 | <i>Bathysiphon rufum</i> de Folin | Flint: | p. 267, pl. 7 |
| 1953 | <i>Bathysiphon rufus</i> de Folin, 1886 | Loeblich & Tappan: | p. 16, pl. 1, fig. 1 |
| 1994 | <i>Bathysiphon rufus</i> de Folin, 1886 | Loeblich & Tappan: | p. 13, pl. 1, figs. 1, 2 |

Material: In einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; bei 1552 m.

Beschreibung: *Bathysiphon rufus* bildet eine sehr fein agglutinierte, braune Röhre aus, an der leichte horizontale Wachstumsstreifen erkennbar sind. Die Oberfläche ist sehr glatt und wirkt wie poliert.

Maße: Gehäuselänge ab 1050 µm bis 1500 µm.

Vorkommen: Golf von Gascogne (DE FOLIN, 1886), Golf von Mexiko, vor der Küste Brasiliens, von 1335 m bis zu 1864 m (FLINT, 1899), Arktik (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Timor See, 1892 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994).

Genus

Brachysiphon Chapman, 1906

Merkmale: Subzylindrisches Gehäuse mit einer ausgeprägten inneren Proteinschicht. Die äußere Schicht besteht aus einer feinen Matrix in die grobe Partikel, inklusive Gehäuse von anderen Foraminiferen eingebettet sind. Die endständige Mündung ist gerundet und von einer verdickten Erweiterung der organischen Schicht umgeben.

Brachysiphon corbuliformis Chapman, 1906

Taf. 7, Fig. 5

- | | | | |
|--------|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| * 1906 | <i>Brachysiphon corbuliformis</i> n. sp. | Chapman: | p. 84, pl. 3, figs. 2-3 |
| 1988 | <i>Brachysiphon corbuliformis</i> Chapman, 1906 | Loeblich & Tappan: | p. 30, pl. 23, figs. 1, 2 |

Material: In vier Proben sechs gefärbte, in vier Proben zehn ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Brachysiphon corbuliformis* zeichnet sich durch ein kugeliges, vorwiegend mit Planktonforaminiferen agglutiniertes Gehäuse aus. Zwischen den einzelnen Komponenten läßt sich ein weißer feiner Zement erkennen. Viele der großen Exemplare sind zerbrochen. Eine eindeutige Mündung konnte bei den untersuchten Individuen nicht gefunden werden. Ein Exemplar war deutlich in die Länge gezogen.

Maße: Durchmesser ab 575 µm bis 1550 µm.

Vorkommen: Neuseeland (CHAPMAN, 1906), Südpazifik, vor Neuseeland (LOEBLICH & TAPPAN, 1988).

Genus

Cribrostomoides Cushman, 1910

Merkmale: Aufgerolltes, involutes Gehäuse mit wenigen Kammern per Umgang. Im frühen Stadium leicht streptospiral, später symmetrisch und planspiral. Das agglutinierte Gehäuse besitzt dünne Wände und eine einfache Struktur. Die äquatoriale Mündung sitzt auf einer schmalen Lippe aus feinem Sand. Im frühen Stadium ist sie nur ein einfacher Schlitz, später wird sie irregulär mit feinen Auswüchsen. Diese Auswüchse können die primäre Mündung in eine Reihe irreguläre bis gerundete Öffnungen unterteilen.

Cribrostomoides pseudocanariensis Zheng, 1988

Taf. 14, Fig. 11

* 1988 *Cribrostomoides pseudocanariensis* n. sp. Zheng: p. 60, tfig. 8

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 3452 m.

Beschreibung: *Cribrostomoides pseudocanariensis* besitzt ein strepto- bis planspirales, sehr grob agglutiniertes Gehäuse mit eingesenkten, leicht gebogenen Suturen. Die einzelnen Kammern nehmen an Größe kontinuierlich zu. Die letzte Kammer ist stark vergrößert. In Lateralansicht ist die Mündungsöffnung mit oberer und unterer Lippe in Richtung Umbilikalseite verschoben.

Maße: Durchmesser 650 µm.

Vorkommen: Ostchinesisches Meer, von 48 m bis zu 55 m (ZHENG, 1988).

Cribrostomoides subglobosus (Cushman, 1910)

Taf. 14, Fig. 12a, b

- | | | | |
|--------|------------------------------------------------------|----------|------------------------|
| 1869 | <i>Lituola subglobosa</i> n. sp. | Sars: | p. 248 |
| 1881 | <i>Haplophragmium subglobosum</i> n. sp. | Brady: | p. 100 |
| * 1910 | <i>Haplophragmium subglobosum</i> (G. O. Sars, 1868) | Cushman: | p. 105, tfigs. 162-164 |
| 1910 | <i>Cribrostomoides bradyi</i> n. sp. | Cushman: | p. 108, tfig. 167 |

1954	<i>Alveolophragmium subglobosum</i> (G. O. Sars)	Parker:	p. 487, pl. 2, figs. 1, 2
1988	<i>Cribrostomoides bradyi</i> Cushman, 1910	Loeblich & Tappan:	p. 65, pl. 49, figs. 1-3
1991	<i>Cribrostomoides subglobosum</i> (M. Sars 1868)	Thies:	S. 23, Taf. 7, Abb. 4a-c, Taf. 9, Abb. 1-12, Taf. 10, Abb. 1-13
1992	<i>Cribrostomoides subglobosum</i> (Sars 1868)	Schiebel:	S. 61, Taf. 7, Abb. 2
1992	<i>Cribrostomoides subglobosum</i> (M. Sars 1868)	Timm:	S. 21, Taf. 3, fig. 17
1994	<i>Cribrostomoides bradyi</i> Cushman, 1910	Loeblich & Tappan:	p. 16, pl. 10, figs. 10-13
1994	<i>Cribrostomoides subglobosus</i> (Cushman 1910)	Jones:	p. 40, pl. 34, figs. 8-10
1995	<i>Cribrostomoides subglobosum</i> (Sars, 1868)	Yassini & Jones:	p. 70, figs. 76, 81

Material: In sechs Proben 11 gefärbte, in sechs Proben 16 ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: *Cribrostomoides subglobosus* besitzt ein strepto- bis planspirales Gehäuse mit leicht eingesenkten, geraden Suturen. Die Mündung kann von schlitzförmig bis hin zu einer kleinen runden Öffnung ausgebildet sein. Die Gehäuseoberfläche ist fein bis gröber agglutiniert. Die Individuen nehmen mit zunehmender Tiefe an Größe zu.

Maße: Durchmesser ab 300 µm bis 1250 µm.

Bemerkungen: „*Haplophragmoides subglobosus* Cushman 1910 ist die Typusart, synonym zu der original beschriebenen *Cribrostomoides bradyi* Cushman 1910 ...“ (übers.) (JONES, 1994: S. 40).

Vorkommen: Nordatlantik, Norwegen (SARS, 1869), Nordpazifik (CUSHMAN, 1910), Nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 300 m (PARKER, 1954), Philippinen, Atlantik, Pazifik, von 186 m bis zu 4738 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, von 200 m bis zu 3800 m (THIES, 1991), Golf von Guinea (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 631 m bis zu 740 m (TIMM, 1992), Timor See, von 263 m bis zu 1568 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Westindische Inseln, Nordpazifik, von 713 m bis zu 3749 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Crithionina Goës, 1894

Merkmale: Meist ist das Gehäuse, das aus einer einzelnen subsphärischen bis hemisphärischen Kammer besteht, an anderen Foraminiferen festgeheftet. Die Kammer wird durch ein inneres Septum nicht zur Gänze geteilt. Das Gehäuse besteht aus feinem agglutinierten Sand, Schwammnadeln und Foraminiferengehäusen. Bei kugeligen Individuen ist keine sichtbare Mündung vorhanden. Einige wenige besitzen eine gerundete Mündung am Ende eine tubularen Verlängerung.

Crithionina hispida* Flint, 1899*Taf. 14, Fig. 13**

- | | | | |
|--------|---------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| * 1899 | <i>Crithionida pisum</i> variety <i>hispida</i> n. var. | Flint: | p. 267, pl. 6, fig. 2 |
| 1991 | <i>Crithionida hispida</i> Flint 1899 | Thies: | S. 17, Taf. 1, Abb. 6a-c
Taf. 3, Abb. 1-16 |

Material: In einer Probe zwei gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 601 m bis 4070 m.

Beschreibung: Das meist kugelige Gehäuse besteht aus feinsten agglutinierten Partikeln. Schwammnadeln werden in mehr oder weniger dichtem Abstand senkrecht zur Oberfläche in das Gehäuse eingebettet. Das ungefärbte Exemplar unterscheidet sich von den anderen durch gröbere agglutinierte Partikel; es wurden auch Schalenbruchstücke in das Gehäuse eingebaut.

Maße: Durchmesser (ohne Schwammnadeln) ab 425 µm bis 550 µm.

Vorkommen: Golf von Mexiko, Küste von Oregon, 170 m bis 3316 m (FLINT, 1899), Europäisches Nordmeer, 1400 m bis zu 3200 m (THIES, 1991).

Genus***Cyclammia* Brady 1879**

Merkmale: Das involute, leicht abgeflachte Gehäuse ist planspiral gewunden. Pro Umgang sind zahlreiche breite Kammern vorhanden. Die Windungen nehmen rasch an Höhe zu. Die Suturen sind fast radial. Das Gehäuse besitzt eine imperforate äußere Schicht und ein auffallendes, alveoläres, subepidermales Geflecht. Die intermarginale Mündung ist ein äquatorialer Schlitz. Die Flanke wird von runden Poren, die von einem erhöhten Wulst umgeben sind, bedeckt.

Cyclammia cancellata* Brady, 1879*Taf. 7, Fig. 6a - b, Taf. 14, Fig. 14a - b**

- | | | | |
|--------|-----------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| * 1879 | <i>Cyclammia cancellata</i> n. sp. | Brady: | p. 62 |
| 1884 | <i>Cyclammia cancellata</i> Brady | Brady: | p. 351, pl. 37, figs. 8-16 |
| 1899 | <i>Cyclammia cancellata</i> Brady 1879 | Flint: | p. 282, pl. 27, fig. 3,
pl. 28, fig. 1 |
| 1988 | <i>Cyclammia cancellata</i> Brady, 1879 | Loeblich & Tappan: | p. 28, pl. 107, fig. 2-6 |
| 1994 | <i>Cyclammia cancellata</i> Brady 1879 | Jones: | p. 43, pl. 37, figs. 8-10 |

Material: In vier Proben acht gefärbte, in fünf Proben 18 ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: *Cyclammia cancellata* besitzt ein bikonvexes, fein agglutiniertes Gehäuse mit leicht gebogenen Suturen, die vom Nabel ausgehen. In den Proben aus größerer Tiefe erreichen die untersuchten Exemplare eine beachtliche Größe. Mit Ausnahme der Probe aus der geringsten Tiefe sind alle Individuen im

Bereich der Suturen schwarz gefärbt.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 2500 µm.

Vorkommen: Nordatlantik, Südatlantik, Neuseeland (BRADY, 1884), Golf von Mexiko, von 768 m bis zu 1602 m (FLINT, 1899), Philippinen, Atlantik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Nordatlantik, Westindische Inseln, Neuseeland, von 713 m bis zu 2012 m (JONES, 1994).

Cyclammina trullissata (Brady, 1879)

Taf. 14, Fig. 15a, b

* 1879	<i>Trochammina trullissata</i> n. sp.	Brady:	p. 56, pl. 5, figs. 10-11
1994	<i>Cyclammina trullissata</i> (Brady, 1879)	Loeblich & Tappan:	p. 19, pl. 14, figs. 1-6
1994	<i>Cyclammina trullissata</i> (Brady 1879)	Jones:	p. 45, pl. 40, figs. 13, 16

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar, bei 4530 m.

Beschreibung: *Cyclammina trullissata* besitzt ein bikonvexes, feinst agglutiniertes, sehr flaches Gehäuse mit eingesenkten, geraden Suturen. Die letzte Kammer ist deutlich größer als die anderen.

Maße: Durchmesser 425 µm.

Vorkommen: Nordatlantik, Südatlantik, von 713 m bis zu 4024 m (BRADY, 1879), Timor See, bei 2248 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Westindische Inseln, bei 713 m (JONES, 1994).

Genus

Earlandamina Brönnimann & Whittaker, 1988

Merkmale: Das adulte, subglobulare Gehäuse ist trochospiral gewunden und besitzt subglobular verformte Kammern. Das Gehäuse ist imperforat. Die einfache Mündung kann schlitzartig oder oval sein. Sie befindet sich parallel der Basis der letzten Kammer.

Earlandamina drakensis Brönnimann & Whittaker, 1988

Taf. 15, Fig. 1a, b

* 1988	<i>Earlandamina drakensis</i> n. sp.	Brönnimann & Whittaker:	p. 131, pl. 47, figs. J-L
--------	--------------------------------------	-------------------------	---------------------------

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4070 m.

Beschreibung: *Earlandamina drakensis* besitzt ein fein agglutiniertes, trochospirales Gehäuse. Die ersten Umgänge besitzen mehrere Kammern, der letzte nur noch drei. Die Kammern nehmen schnell an Größe zu. Die Spiralseite zeigt nur noch die letzten drei Kammern des letzten Umgangs. Die rundliche Mündung befindet sich an der Spiralseite an der Basis der letzten Kammer.

Maße: Durchmesser ab 875 µm.

Vorkommen: Drake Passage, 4344 m (BRÖNNIMANN & WHITTAKER, 1988).

Genus

Egerella Cushman, 1935

Merkmale: Subkonisches Gehäuse, das im frühen Stadium (zumindest in der mikrosphärischen Generation) trochospiral mit je fünf Kammern pro Umgang gewunden ist; später wird die Anzahl auf drei Kammern pro Umgang reduziert. Das Gehäuse besteht meist aus fein agglutinierten, kalkigen Partikeln in einer proteinartigen Matrix. Die Poren besitzen eine organische Auskleidung. Die Mündung ist ein Schlitz, der von einer schmalen Lippe eingefasst wird.

Eggerella bradyi (Cushman, 1911)

Taf. 7, Fig. 7a - c

non 1857	<i>Bulimina pygmaea</i> n. sp.	Egger:	S. 284, Taf. 12, Fig. 10, 11
1884	<i>Verneuilina pygmaea</i> (Egger)	Brady:	p. 385, pl. 47, figs. 4-7
1899	<i>Verneuilina pygmaea</i> Egger	Flint:	p. 285, pl. 31, fig. 1
* 1911	<i>Verneuilina bradyi</i> n. sp.	Cushman:	p. 54, tfig. 87
1954	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman)	Parker:	p. 494, pl. 3, fig. 17
1988	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman, 1911)	Loeblich & Tappan:	p. 48, pl. 189, figs. 1-2
1994	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman, 1911)	Loeblich & Tappan:	p. 25, pl. 28, figs. 9-14
1994	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman 1911)	Jones:	p. 51, pl. 47, figs. 4-7
2002	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman), 1911	Holbourn & Henderson:	p. 8, pl. 1, figs. 12-13

Material: In drei Proben drei gefärbte, in zehn Proben 17 ungefärbte Exemplare; von 980 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Eggerella bradyi* besitzt ein pyramidales Gehäuse mit einem triserialen Bau. Der Mündungsschlitz befindet sich innen an der Basis der letzten Kammer.

Maße: Gehäuselänge ab 325 µm bis 500 µm.

Bemerkungen: BRADY (1884) äußert schon Zweifel an der Verwendbarkeit von *Bulimina pygmaea* Egger 1875. Von Cushman wird *Verneuilina bradyi* eingeführt, denn er hält es für: „... sehr unklug, unsere gut beschriebenen rezenten Arten auf die sehr zweifelhaften und schlecht beschriebenen fossilen Arten zu beziehen“ (übers.) (CUSHMAN, 1911: S. 55).

Vorkommen: Südpazifik (BRADY, 1884), Golf von Mexiko, von 635 m bis zu 2160 m (FLINT, 1899), Nordpazifik, ab 1902 m (CUSHMAN, 1911), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 150 m (PARKER, 1954), Pazifik, bei 3168 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Timor See, von 1782 m bis zu 1892 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Südpazifik, Westindische Inseln, von 823 m bis zu 3338 m (JONES, 1994), Tiefsee (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

Genus***Haplophragmoides* Cushman, 1910**

Merkmale: Planspiral aufgerolltes, involutes bis leicht evolutes, biumbilikates Gehäuse, dessen Seiten leicht abgeflacht sind. Die Kammern erscheinen aufgebläht und der Gehäuseumriß ist lobenförmig. Das dünne Gehäuse ist grob- bis feinkörnig agglutiniert. Die Mündung ist ein verlängerter Schlitz an der Basis des Mündungsbereiches.

***Haplophragmoides pusillus* Collins, 1974**

Taf. 7, Fig. 8a - c

- * 1974 *Haplophragmoides pusillus* n. sp. Collins: p. 9, pl. 1, figs. 2a, b
 1994 *Haplophragmoides pusillus* Collins, 1974 Loeblich & Tappan: p. 16, pl. 7, figs. 1-7

Material: In einer Probe zehn gefärbte und sechs ungefärbte Exemplare; bei 1552 m.

Beschreibung: *Haplophragmoides pusillus* besitzt ein flaches, planspirales Gehäuse mit eingesenkten, geraden Suturen. Die äußere Kontur ist unregelmäßig, da die runden Kammerränder hervorstehen. Die Kammern nehmen kontinuierlich an Größe zu, die letzte Kammer ist stark vergrößert. In der Lateralansicht zieht sich die Mündung mit ihrer Lippe über die gesamte Windungsdicke.

Maße: Durchmesser ab 925 µm bis 1425 µm.

Vorkommen: Australien (COLLINS, 1974), Timor See, von 32 m bis zu 75 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994).

Genus***Hippocrepinella* Heron-Allen & Earland, 1932**

Merkmale: Das irreguläre, zylindrische Gehäuse kann bis zu 2 mm Länge erreichen. Das dünne Gehäuse ist fein mit Sand und Schlamm agglutiniert und besitzt sehr wenig Zement. Bei einem lebenden Individuum ist das Gehäuse flexibel; bei abgestorbenen Exemplaren wird es starr und zerbrechlich. Die Farben sind weiß bis dunkelgrau. Es können zwei Mündungen an beiden Enden des Gehäuses vorhanden sein; davon ist eine deutlich kleiner als die andere. Die Gameten können durch sekundär gebildete kleine Poren ins Wasser entlassen werden.

***Hippocrepinella hirudinea* Heron-Allen & Earland, 1932**

Taf. 7, Fig. 9a, b

- * 1932 *Hippocrepinella hirudinea* n. sp. Heron-Allen & Earland: p. 258, pl. 1, figs. 7-15
 1988 *Hippocrepinella hirudinea* Heron-Allen & Earland, 1932
 Loeblich & Tappan: p. 26, pl. 17, figs. 1-3

1991 *Hippocrepinella hirudinea* Heron-Allen & Earland 1932

Thies:

S.15, Taf. 1, Abb. 4a, b

Material: In drei Proben sechs gefärbte, in sieben Proben 32 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Hippocrepinella hirudinea* besitzt einen leicht segmentierten Tubus mit einer abgesetzten Mündung. Die Größe der einzelnen Exemplare variiert innerhalb der Proben sehr stark. Einige Individuen sind zum Teil sehr stark abgerollt, von einigen konnten nur noch charakteristische Bruchstücke gefunden werden.

Maße: Gehäuselänge ab 625 µm bis 1875 µm, einmal 2575 µm.

Bemerkungen: Nach LOEBLICH & TAPPAN (1988) können einzelne Exemplare zwei Mündungen an ihren Enden aufweisen, dies konnte nicht bestätigt werden. Ein Individuum übersteigt auch die angegebene Länge von 2 mm deutlich. Im Gegensatz zu den Angaben in THIES (1991) wurde *Hippocrepinella hirudinea* durchaus mit kompletten Gehäusen in der Totfauna gefunden.

Vorkommen: Cumberland, South Georgia Inseln, von 110 m bis zu 273 m (HERON ALLEN & EARLAND, 1932), Südatlantik, von 100 m bis 346 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, von 280 m bis zu 1750 m (THIES, 1991).

Genus***Hormosina* Brady, 1879**

Merkmale: Das uniseriale, rectilineare bis leicht bogenförmige Gehäuse besitzt große kugelförmige Kammern, die sehr schnell an Größe zunehmen. Das Gehäuse besteht aus einigen agglutinierten Schichten mit reichlich Zement. Das äußere, gröbere Material beschränkt sich auf die Kammern und setzt sich nicht bis in den Hals hinein fort. Die endständige Mündung sitzt auf einem deutlich ausgeprägten, röhrenförmigen Hals. Um den Hals einzuschließen überlappen die späteren Kammern die vorhergehenden.

Hormosina globulifera* Brady, 1879*Taf. 7, Fig. 10**

* 1879	<i>Hormosina globulifera</i> n. sp.	Brady:	p. 60, pl. 4, figs. 4-5
1899	<i>Hormosina globulifera</i> Brady	Flint:	p. 280, pl. 24, fig. 4
1988	<i>Hormosina globulifera</i> Brady, 1879	Loeblich & Tappan:	p. 61, pl. 45, figs. 18-20
1994	<i>Hormosina globulifera</i> Brady 1879	Jones:	p. 44, pl. 39, figs. 1-4, 6

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 3909 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: Bei einem Exemplar von *Hormosina globulifera* ist die Mündung deutlich zu erkennen.

Maße: Gehäuselänge ab 675 µm bis 1600 µm.

Vorkommen: Nord- und Südatlantik, Nord- und Südpazifik (BRADY, 1879), Südöstlich vor Georges Bank, vor der Küste Brasiliens, von 1738 m bis zu 3292 m (FLINT, 1899), Holozän, Nordpazifik, tropischer Pazifik,

Nordatlantik, von 1776 m bis zu 5800 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Nordatlantik, Pazifik, von 1152 m bis zu 3749 m (JONES, 1994).

Hormosina normani Brady, 1881

Taf. 7, Fig. 11, Taf. 15, Fig. 2

* 1881	<i>Trochammina (Hormosina) normani</i> n. sp.	Brady:	p. 52
1884	<i>Hormosina normani</i> Brady, 1881	Brady:	p. 329, pl. 39, figs. 19-23
1994	<i>Hormosina normani</i> Brady 1881	Jones:	p. 44, pl. 39, figs. 19-23

Material: In zwei Proben fünf gefärbte, in zwei Proben acht ungefärbte Exemplare;
von 1552 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: *Hormosina normani* besitzt in der Regel drei Kammern, von denen die letzte sehr groß ist und im rechten Winkel an die vorhandenen zwei linear angeordneten Kammern angebaut wird. Die runde Mündung mit ihrem ausgeprägten Hals auf der großen Kammer ist deutlich erkennbar. Bei einem Exemplar sind zwei Mündungen erkennbar. Eine an der großen Kammer und eine an der kleineren zweiten.

Maße: Gehäuselänge von der Mündung bis zum Apex beträgt zwischen 1725 µm und 6300 µm.

Vorkommen: Nordatlantik, 3201 m (BRADY, 1884), Nordatlantik, 3201 m (JONES, 1994).

Genus

Hormosinella Shchedrina, 1969

Merkmale: Das große, uniseriale, rectilineare bis leicht bogenförmige Gehäuse besitzt ovale bis spindelförmige Kammern, die durch sehr lange, zierliche und stolonförmige Häuse voneinander getrennt sind. Meist sind diese zerbrochen. Trotzdem kann ein dreikammeriges Gehäuse eine Länge von 5 mm erreichen. Das sehr dünne Gehäuse besteht aus einer agglutinierten Schicht mit gut in Zement.eingebettetes Material. Die endständige, gerundete Mündung sitzt auf einem verlängerten Hals.

Hormosinella distans (Brady, 1881)

Taf. Taf. 15, Fig. 3

* 1881	<i>Lituola (Reophax) distans</i> n. sp.	Brady:	p. 50
1884	<i>Reophax distans</i> Brady, 1881	Brady:	p. 296, pl. 31, figs. 18-22
1988	<i>Hormosinella distans</i> (Brady, 1881)	Loeblich & Tappan:	p. 57, pl. 44, figs. 6-9
1992	<i>Hormosina distans</i> (Brady 1881)	Timm:	S. 23, Taf. 2, Abb. 10
1994	<i>Hormosinella distans</i> (Brady, 1881)	Loeblich & Tappan:	p. 16, pl. 5, figs. 15-17
1994	<i>Hormosinella distans</i> (Brady 1881)	Jones:	p. 38, pl. 31, figs. 18-22

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4467 m.

Beschreibung: Leider brechen die Exemplare meist an den Röhren auseinander; auch das gefundene Exemplar von *Hormosinella distans* ist nicht vollständig.

Maße: Gehäuselänge 2575 µm.

Vorkommen: Südpazifik, 2515 m (BRADY, 1884), Nord- und Südpazifik, Nord- und Südatlantik, von 710 m bis zu 5550 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 1284 m bis zu 4398 m (TIMM, 1992), Timor See, von 1517 m bis zu 2007 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Ostpazifik, 2515 m (JONES, 1994).

Hormosinella guttifera (Brady, 1881)

Taf. 15, Fig. 4

* 1881	<i>Lituola (Reophax) guttifera</i> n. sp.	Brady:	p. 49
1884	<i>Reophax guttifera</i> Brady, 1881	Brady:	p. 295, pl. 31, figs. 10-15
1954	<i>Reophax guttifera</i> Brady	Parker:	p. 483, pl. 1, fig. 5
1992	<i>Hormosina guttifera</i> (Brady 1881)	Schiebel:	S. 62, Taf. 8, Abb. 5
1992	<i>Hormosina guttifera</i> (Brady 1881)	Timm:	S. 24, Taf. 2, fig. 9
1994	<i>Hormosinella guttifera</i> (Brady 1881)	Jones:	p. 38, pl. 31, figs. 10-15

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 4070 m.

Beschreibung: Bei dem gefundenen Exemplar von *Hormosinella guttifera* wurden auch Schwammnadeln in die Gehäusewand eingebaut.

Maße: Gehäuselänge 825 µm.

Vorkommen: Argentinien, Faröe-Kanal, von 988 m bis zu 3475 m (BRADY, 1884), Nordöstlicher Golf von Mexiko, von 300 m bis zu 914 m (PARKER, 1954), Golf von Guinea, 475 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 674 m bis zu 4658 m (TIMM, 1992), Südatlantik, 3475 m (JONES, 1994).

Genus

Jaculella Brady, 1879

Merkmale: Das große, längliche, konische, sich zuspitzende Gehäuse kann eine Länge von 12 mm erreichen. Das dicke, grob agglutinierte Gehäuse ist fest zementiert. Die gerundete Mündung sitzt am zugeschnürten Ende der Röhre.

Jaculella acuta Brady, 1879

Taf. 15, Fig. 5

* 1879	<i>Jaculella acuta</i> n. sp.	Brady:	p. 35, pl. 3, figs. 12-13
1899	<i>Jaculella acuta</i> Brady	Flint:	p. 269, pl. 9, fig. 4

1988	<i>Jaculella acuta</i> Brady, 1879	Loeblich & Tappan:	p. 44, pl. 33, figs. 5-6
1994	<i>Jaculella acuta</i> Brady 1879	Jones:	p. 33, pl. 22, figs. 14-18
1995	<i>Jaculella acuta</i> Brady, 1879	Yassini & Jones:	p. 65, fig. 5

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4467 m.

Beschreibung: *Jaculella acuta* besitzt ein leicht gebogenes, sich verjüngendes Gehäuse, das an seinem basalen Ende offen ist.

Maße: Gehäuselänge 2300 µm.

Vorkommen: Südatlantik, 640 m (BRADY, 1879), kosmopolisch, von 120 m bis zu 5800 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Westatlantik, 640 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

***Jaculella obtusa* Brady, 1882**

Taf. 15, Fig. 6

* 1882	<i>Jaculella obtusa</i> n. sp.	Brady:	p. 714
1884	<i>Jaculella obtusa</i> Brady, 1882	Brady:	p. 256, pl. 22, figs. 19-22
1994	<i>Jaculella obtusa</i> Brady 1882	Jones:	p. 33, pl. 22, figs. 14-18

Material: In einer Probe ein gefärbtes und ein ungefärbtes Exemplar; bei 5009 m.

Beschreibung: *Jaculella obtusa* besitzt ein gerades Gehäuse. An dem sich verjüngenden Ende befindet sich eine kugelige Verdickung, das anderen Ende ist offen.

Maße: Gehäuselänge 4750 µm.

Vorkommen: Farøe Kanal, bei 969 m (BRADY, 1884), Farøe Channel, bei 969 m (JONES, 1994).

Genus

***Karrieriella* Cushman, 1933**

Merkmale: Das verlängerte Gehäuse beginnt im megalosphärischen und ganz zu Anfang im mikrosphärischen Stadium, mit je fünf Kammern pro Umgang, trochospiral. Später wird es triserial und bei der ausgewachsenen mikrosphärischen Generation biserial. Das agglutinierte Gehäuse ist canaliculate. Im trochospiralen Stadium ist die Mündung eine runde Öffnung über der Basis des Mündungsbereiches, subterminal im biserialen Stadium. Die Mündung ist von einer ausgeprägten Lippe umgeben.

***Karrieriella bradyi* (Cushman, 1911)**

Taf. 7, Fig. 12a, b

non 1840	<i>Gaudryina pupoides</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 44, pl. 4, figs. 22-24
-----------------	-----------------------------------------	------------	---------------------------

1884	<i>Gaudryina pupoides</i> d'Orbigny, 1840	Brady:	p. 378, pl. 46, figs. 1-4
1899	<i>Gaudryina pupoides</i> d'Orbigny	Flint:	p. 287, pl. 32, fig. 4
* 1911	<i>Gaudryina bradyi</i> n. sp.	Cushman:	p. 67, tfg. 107
1954	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman)	Cushman, Todd & Post:	p. 332, pl. 83, fig. 20
1994	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman, 1911)	Loeblich & Tappan:	p. 25, pl. 30, figs. 8-16
1994	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman 1911)	Jones:	p. 50, pl. 46, figs. 1-4
1995	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman, 1911)	Yassini & Jones:	p. 73, figs. 978-979
2002	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman), 1911	Holbourn & Henderson:	p. 11, pl. 2, figs. 4-5

Material: In sechs Proben sieben gefärbte, in 10 Proben 26 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Karrieriella bradyi* besitzt ein längliches Gehäuse, das aus zahlreichen, alternierenden Kammern besteht. Die einzelnen Kammern nehmen schnell an Größe zu. Im Querschnitt ist das Gehäuse ein an den Seiten leicht eingeschnürtes Ellipsoid mit unterschiedlich großen, runden Enden.

Maße: Die Länge beträgt zwischen 350 µm und 675 µm.

Bemerkungen: CUSHMAN (1911) führt *Karrieriella bradyi* ein, da BRADY (1884) unter *Gaudryina pupoides* zwei verschiedene Arten zusammenfaßt.

Vorkommen: Nordpazifik (BRADY, 1884), vor Nantucket Shoals, südlich von Marthas Vineyard, von 2941 m bis zu 3257 m (FLINT, 1899), Hawaii, Galapagos, Guam, Japan, ca. 1829 m (CUSHMAN, 1911), Bikini (CUSHMAN, TODD & POST, 1954), Timor See, von 473 m bis zu 2248 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Atlantik, Nordpazifik, Chile, von 1576 m bis zu 3384 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995), bathyal bis abyssal, über der CCD (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

***Karrieriella novangliae* (Cushman, 1922)**

Taf. 15, Fig. 7

1866	<i>Gaudryina baccata</i> n. sp.	Schwager:	S. 200, Taf. 4, Fig. 12 a, b
1884	<i>Gaudryina baccata</i> Schwager, 1866	Brady:	p. 379, pl. 46, figs. 8-11
1899	<i>Gaudryina baccata</i> Schwager	Flint:	p. 287, pl. 32, fig. 5
* 1922	<i>Gaudryina baccata</i> Schwager var. <i>novangliae</i> n. var.	Cushman:	p. 76, pl. 13, fig. 4
1988	<i>Meidamonella novangliae</i> (Cushman, 1922)	Loeblich & Tappan:	p. 48, pl. 190, figs. 10-12
1994	<i>Karrieriella novangliae</i> (Cushman 1922)	Jones:	p. 51, pl. 46, figs. 8-11

Material: In vier Proben vier ungefärbte Exemplare; von 1660 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Karrieriella novangliae* besitzt ein längliches, in sich verdrehtes Gehäuse, das aus zahlreichen, alternierenden Kammern besteht. Im Anfangstadium sind mehrere Kammern pro Umgang vorhanden, später entwickelt sich eine irreguläre Biserialität. Die einzelnen Kammern nehmen schnell an Größe zu. Auf der letzten etwas aufgeblähten Kammer, sitzt die halbmondförmige Mündung.

Maße: Gehäuselänge 675 µm.

Bemerkungen: CUSHMAN (1922) hat die Exemplare von FLINT (1899) und BRADY (1884) mit jenen von SCHWAGER (1866) verglichen und kommt zu dem Schluß, daß die erstgenannten Exemplare nicht mit *Gaudyrina baccata* in SCHWAGER (1866) identisch sind. Die Exemplare von CUSHMAN (1922) sind mit zwei bis drei Millimeter Länge sehr viel größer. LOEBLICH & TAPPAN (1988) stellen mit *Meidamonella* eine neue Gattung auf, die sich von *Karrieriella* dadurch unterscheidet, daß ihre längliche Mündung von einer niedrigen Lippe umgeben ist und nicht auf einem Hals sitzt (LOEBLICH & TAPPAN, 1988: S. 171). JONES (1994) widerspricht: „Dies ist nach der Originalbeschreibung der Gattung *Meidamonella* Loeblich & Tappan 1986 die Typusart, diese wird vom Autor dieser Arbeit als jüngeres Synonym angesehen ...“ (übers.) (JONES, 1994: S. 51). Ich folge JONES (1994) und verwende *Karrieriella*.

Vorkommen: Kar Nikobar, Britisch Indien (SCHWAGER, 1866), zwischen China und den Philippinen, 3841 m (BRADY, 1884), vor Nantucket Shoals, südlich von Marthas Vineyard, von 600 m bis zu 4071 m (FLINT, 1899), Nordatlantik (CUSHMAN, 1922), Westatlantik (LOEBLICH & TAPPAN, 1987), Nordatlantik, Pazifik von 384 m bis zu 2222 m (JONES, 1994).

Genus

Lagenammina Rhumbler, 1911

Merkmale: Das flaschenförmige, mit einem länglichen Hals versehene Gehäuse besitzt eine Proteinschicht, die dicht mit agglutinierten Matreial bedeckt ist. Die Mündung ist endständig.

Lagenammina spiculata (Skinner, 1961)

Taf. 8, Fig. 1

* 1961 *Reophax difflugiformis* Brady 1884 subsp. *spiculata* n. ssp.

Skinner: p. 1239

1994 *Lagenammina spiculata* (Skinner 1961)

Jones: p. 36, pl. 30, fig. 4

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4467 m.

Beschreibung: *Lagenammina spiculata* besitzt ein ovales Gehäuse mit agglutinierten Schalenbruchstücken und Schwammnadeln. Der Hals des gefundenen Exemplares ist abgebrochen.

Maße: Durchmesser 575 µm.

Vorkommen: Tahiti, Pazifik, 4298 m (JONES, 1994).

Genus

Pelosina Brady, 1879

Merkmale: Das längliche, spindelförmige bis subzylindrische Gehäuse verjüngt sich zur Mündung hin. Das dicke Gehäuse ist fein agglutiniert, besitzt aber auch größere Körner, sowie Gehäuse kleinerer Foramini-

feren. Die innere organische Schicht kann verästelt aus der Mündung hervorragen, ebenso aus einer zweiten Öffnung, die sich an der Basis befindet. Dort kann diese Schicht eine wurzelähnliche Struktur annehmen, die wahrscheinlich dazu dient, das Gehäuse am Substrat festzuheften. Es können Öffnungen an beiden Enden des Gehäuses vorhanden sein, ansonsten gibt es eine endständige Mündung.

Pelosina rotundata Brady, 1879

Taf. 8, Fig. 2a, b

- | | | | |
|--------|--------------------------------------|--------|----------------------------|
| * 1879 | <i>Pelosina rotundata</i> n. sp. | Brady: | p. 31, pl. 3, figs. 4-5 |
| 1994 | <i>Pelosina rotundata</i> Brady 1879 | Jones: | p. 34, pl. 25, figs. 18-20 |

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 1552 m.

Beschreibung: *Pelosina rotundata* besitzt ein sphärisches fein agglutiniertes Gehäuse mit einem ausgezogenem Hals.

Maße: Gehäuselänge 525 µm.

Vorkommen: Azoren, Nordatlantik, von 199 m bis zu 3064 m (BRADY, 1879), vor Nordwestirland, Atlantik, 1152 m (JONES, 1994).

Genus

Psammosphaera Schulze, 1875

Merkmale: Das Gehäuse besteht aus einer bis mehreren lose zusammengehaltenen sphärischen Kammern und kann eine Größe bis zu 6 mm erreichen. Das Gehäuse besteht aus einer Schicht grobaggutiniertes Sandkörner. Es ist keine innere organische Schicht vorhanden. Die lose agglutinierten Sandkörner werden von Poren unterbrochen, die als Mündungen fungieren.

Psammosphaera fusca Schulze, 1875

Taf. 8, Fig. 3

- | | | | |
|--------|------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| * 1875 | <i>Psammosphaera fusca</i> n. sp. | Schulze: | S. 113, Taf. 2, Fig. 8a-f |
| 1899 | <i>Psammosphaera fusca</i> Schulze | Flint: | p. 268, pl. 8, fig. 1 |
| 1988 | <i>Psammosphaera fusca</i> Schulze, 1875 | Loeblich & Tappan: | p. 28, pl. 19, figs. 2-3 |
| 1994 | <i>Psammosphaera fusca</i> Schulze 1875 | Jones: | p. 31, pl. 18,
figs. 1-3, 5-8 |

Material: In drei Proben acht gefärbte, in vier Proben 14 ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: *Psammosphaera fusca* baut ihr Gehäuse aus verschiedenen Sedimentpartikeln. Es werden auch sehr große Körner eingebaut, so daß die Form der Gehäuse sehr variabel sein kann. In den verschiede-

nen Proben haben die Individuen jeweils verschiedene Korngrößen benutzt; von sehr feinen Gehäusen bis sehr groben ist alles vertreten.

Maße: Durchmesser ab 300 µm bis 1450 µm.

Vorkommen: Bømmel Fjord, Norwegen, von 194 m bis zu 397 m (SCHULZE, 1875), vor Havanna, 510 m (FLINT, 1899), Atlantik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Westirland, Südpazifik, Südatlantik, Westindische Inseln, von 823 bis zu 4271 m (JONES, 1994).

Psammosphaera parva Flint, 1899

Taf. 8, Fig. 4a, b

* 1899	<i>Psammosphaera parva</i> (<i>P. fusca</i> Brady)	Flint:	p. 268, pl. 9, fig. 1
1994	<i>Psammosphaera fusca</i> Schulze 1875	Jones:	p. 31, pl. 18, fig. 4
1995	<i>Psammosphaera parva</i> Flint, 1899	Yassini & Jones:	p. 63, figs. 21-22

Material: In zwei Proben fünf ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Psammosphaera parva* besitzt ein kugeliges Gehäuse ohne erkennbare Mündung, in das eine Schwammnadel eingebaut wird, die meist quer durch das ganze Gehäuse verläuft.

Maße: Durchmesser (ohne Nadel) ab 375 µm bis 1125 µm.

Bemerkungen: Einige Autoren fassen *Psammosphaera parva* mit *Psammosphaera fusca* zusammen. Nur die Abbildung 4 bei JONES (1994) zeigt *Psammosphaera parva*. Bei den Abbildungen von YASSINI & JONES (1995) sind die Formen ein wenig deformiert, und haben jeweils mehrere Schwammnadeln eingebaut. Außerdem geben sie an, daß immer zwei Nadeln eingebaut werden. In den hier gefundenen Exemplaren war jeweils nur eine lange Schwammnadel quer durch das ganze Gehäuse eingebaut.

Vorkommen: Brasilianische Küste, 1864 m (FLINT, 1899), Westatlantik, 640 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Recurvoides Earland, 1934

Merkmale: Das subglobulare, streptospiral aufgerollte Gehäuse besitzt am Anfang wenige Kammern pro Umgang. Spätere Umgänge können trochospiral oder planspiral werden, oder zeigen einen abrupten Wechsel in der Windungsebene von 90° zu den vorherigen Umgängen. Das dünne, agglutinierte Gehäuse besitzt eine schmale Mündung mit einer Lippe.

Recurvoides turbinatus (Brady, 1881)

Taf. 8, Fig. 5a, b

* 1881	<i>Lituola</i> (<i>Haplophragmium</i>) <i>turbinatum</i> n. sp.	Brady:	p. 50
--------	-------------------------------------------------------------------	--------	-------

1884	<i>Haplophragmium turbinatum</i> Brady, 1881	Brady:	p. 312, pl. 35, fig. 9
1953	<i>Recurvoides turbinatus</i> (Brady, 1881)	Loeblich & Tappan:	p. 27, pl. 2, fig. 11
1994	<i>Recurvoides turbinatus</i> (Brady 1881)	Jones:	p. 41, pl. 35, fig. 9

Material: In zwei Proben 23 gefärbte, in zwei Proben 15 ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: *Recurvoides turbinatus* besitzt eine gewundenes, längliches, evolutes Gehäuse. Auf der gewölbten Umbilikalseite sind die geraden Suturen leicht eingesenkt. Auf der Spiralseite erscheinen die Kammern spiralig angeordnet. Alle Kammern, auch die Anfangskammer, sind sichtbar. Die Suturen verlaufen gerade. Bei lateraler Betrachtung ist das gesamte Gehäuse leicht in sich verdreht. Die Mündung ist länglich bis oval.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 550 µm.

Vorkommen: Südatlantik, bei 4298 m (BRADY, 1884), Alaska, Arktik (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Südatlantik, bei 4298 m (JONES, 1994).

Genus

Reophax de Montfort, 1808

Merkmale: Das längliche Gehäuse besitzt wenige, gerundete bis pyriforme Kammern, die leicht irregulär oder bogenförmig angeordnet sein können. Jede nachfolgende Kammer beginnt am Mündungshals der vorherigen. Das dünne, einschichtig agglutinierte Gehäuse kann aus Quarz, Glimmer, Schwammnadeln oder Foraminiferengehäuse mit einem Minimum an Zement bestehen. Die endständige, runde Mündung sitzt auf einem kurzen Hals.

Reophax agglutinatus Cushman, 1913

Taf. 15, Fig. 8

* 1913	<i>Reophax agglutinatus</i> n. sp.	Cushman:	p. 637, pl. 79, fig. 6
1994	<i>Reophax agglutinatus</i> Cushman 1913	Jones:	p. 37, pl. 30, fig. 13

Material: In einer Probe ein gefärbtes, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 1108 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Reophax agglutinatus* besitzt ein aus vollständigen Schalen planktischer Foraminiferen agglutiniertes, einkammeriges Gehäuse.

Maße: Gehäuselänge ab 625 µm bis 725 µm.

Bemerkungen: Das gesamte Gehäuse von *Reophax agglutinatus* muß nach CUSHMAN (1913) aus Foraminiferenschalen bestehen.

Vorkommen: Philippinen, 732 m (CUSHMAN, 1913).

Reophax bilocularis* Flint, 1899*Taf. 8, Fig. 6**

* 1899	<i>Reophax bilocularis</i> n. sp	Flint:	p. 273, pl. 17, fig. 2
1954	<i>Reophax bilocularis</i> Flint	Parker:	p. 482, pl. 1, fig. 3
1992	<i>Reophax bilocularis</i> Flint 1899	Timm:	S. 28, Taf. 2, Abb. 3a, b

Material: In zwei Proben 14 gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 4467 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: *Reophax bilocularis* besitzt in der Regel ein zweikammeriges, aus Quarzkörnern grob agglutiniertes Gehäuse. Teilweise sind die Kammern in Größe und Form sehr unterschiedlich ausgeprägt. An einigen Exemplaren befindet sich ein kurzer Hals.

Maße: Gehäuselänge ab 625 µm bis 1000 µm.

Bemerkungen: Nach TIMM (1992) können auch mehrkammerige Formen auftreten.

Vorkommen: Cape Fear, 1430 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 320 m (PARKER, 1954), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 631 m bis zu 4970 m (TIMM, 1992).

Reophax dentaliniformis* Brady, 1881*Taf. 8, Fig. 7**

* 1881	<i>Lituola (Reophax) dentaliniformis</i> n. sp.	Brady:	p. 49
1884	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady, 1881	Brady:	p. 293, pl. 30, figs. 21-22
1899	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady	Flint:	p. 274, pl. 18, fig. 2
1988	<i>Nodulina dentaliniformis</i> (Brady, 1881)	Loeblich & Tappan:	p. 58, pl. 44, figs. 10-11
1992	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady 1881	Schiebel:	S. 21, Taf. 8, Abb. 11
1992	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady 1881	Timm:	S. 30, Taf. 2, fig. 4 a,b
1994	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady 1881	Jones:	p. 37, pl. 30, figs. 21-22

Material: In zwei Proben vier gefärbte Exemplare; von 3909 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Reophax dentaliniformis* besitzt ein aus Quarzkörnern fein agglutiniertes, mehrkammeriges Gehäuse mit einem Hals. Die leicht ovalen Kammern nehmen kontinuierlich an Größe zu. Die einzelnen Kammern sind klar voneinander abgetrennt. Die Anzahl der Kammern und die Gesamtlänge ist starken Schwankungen unterworfen. Die Form variiert von gerade bis leicht gebogen.

Maße: Gehäuselänge ab 1000 µm bis 1625 µm.

Bemerkungen: Da LOEBLICH & TAPPAN (1988) keine überzeugenden Unterscheidungskriterien zwischen *Nodulina* und *Reophax* angeben „...eher symetrisch, regulär und allmählich größere Kammern,...geradere Achse...“ (übers.) (LOEBLICH & TAPPAN, 1988: S. 58), wird hier weiterhin *Reophax* als Bezeichnung beibehalten.

Vorkommen: Südpazifik, von 1152 m bis zu 2515 m (BRADY, 1884), Ostpazifik, Nordpazifik, von 1260 m bis zu 2450 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Golf von Guinea, von 46 m bis zu 202 m (SCHIEBEL, 1992),

Ostatlantik, Golf von Guinea, von 631 m bis zu 4970 m (TIMM, 1992), Ostpazifik, Atlantik, von 1152 m bis zu 2515 m (JONES, 1994).

Reophax difflugiformis Brady var. *testacea* Flint, 1899

Taf. 8, Fig. 8a, b

* 1899 *Reophax difflugiformis* Brady var. *testacea* n. var.

Flint: p. 273, pl. 16, fig. 1

Material: In zwei Proben zehn gefärbte, in drei Proben 11 ungefärbte Exemplare; von 980 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: *Reophax difflugiformis* var. *testacea* besitzt ein aus Foraminiferengehäusen, Schalenbruchstücken und Schwammnadeln agglutiniertes Gehäuse. Das Gehäuse kann aus mehreren unförmigen Kammern bestehen.

Maße: Gehäuselänge ab 625 µm bis 1500 µm.

Vorkommen: Südwärts vor Long Island, 1481 m (FLINT, 1899).

Reophax longicollis (Wiesner, 1931)

Taf. 15, Fig. 9

* 1931 *Proteonina longicollis* n. sp.

Wiesner: S. 82, Taf. 6, Fig. 55

1992 *Reophax longicollis* (Wiesner 1931)

Timm: S. 32, Taf. 1,
Abb. 10a, b und c

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 3909 m.

Beschreibung: *Reophax longicollis* besitzt ein einkammeriges, aus Quarzkörnern fein agglutiniertes, pyriformes Gehäuse mit einem relativ langen, dünnen Hals.

Maße: Gehäuselänge 750 µm.

Vorkommen: Südpolarmeer, 426 m (WIESNER, 1931), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 1483 m bis zu 4970 m (TIMM, 1992).

Reophax scorpiurus de Montfort, 1808

Taf. 8, Fig. 9

* 1808 *Reophax scorpiurus* n. sp.

de Montfort: p. 331, tfig. p. 330

1899 *Reophax scorpiurus* de Montfort

Flint: p. 273, pl. 16, fig. 3
pl. 17, fig. 1

1954 *Reophax scorpiurus* de Montfort

Parker: p. 485, pl. 1, fig. 14

1988	<i>Reophax scorpiurus</i> de Montfort, 1808	Loeblich & Tappan:	p. 58, pl. 44, figs. 1-3
1991	<i>Reophax scorpiurus</i> Montfort 1808	Thies:	S. 21, Taf. 7, Abb. 2a-c Taf. 8, Abb. 1-32
1995	<i>Reophax scorpiurus</i> de Montfort, 1808	Yassini & Jones:	p. 68, figs. 18-19

Material: In drei Proben drei gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 3909 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Reophax scorpiurus* besitzt ein grob bis fein agglutiniertes Gehäuse aus Quarzkörnern mit einem deutlich ausgeprägten Hals. Die einzelnen runden Kammern sind deutlich voneinander abgetrennt.

Bemerkungen: Es gibt immer wieder Verwechslungen zwischen *Reophax scorpiurus*, der deutlich abgetrennte, runde Kammern haben muß und *Reophax testaceus*, dessen, oftmals unförmige, Kammern meist sehr undeutlich voneinander getrennt sind.

Maße: Gehäuselänge ab 875 µm bis 1125 µm.

Vorkommen: Adria (DE MONTFORT, 1808), vor Marthas Vineyard, südöstlich von Georges Bank, von 2789 m bis zu 3316 m (FLINT, 1899), Nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 208 m (PARKER, 1954), Korfu (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, von 80 m bis zu 2000 m (THIES, 1991), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

***Reophax spiculifer* Brady, 1879**

Taf. 8, Fig. 10

* 1879	<i>Reophax spiculifera</i> n. sp.	Brady:	p. 54, pl. 4, figs. 10-11
1992	<i>Reophax spiculifer</i> Brady 1879	Schiebel:	S. 23, Taf. 8, Abb. 10
1992	<i>Reophax spiculifer</i> Brady 1879	Timm:	S. 34, Taf. 2, Abb. 7a, b
1994	<i>Reophax spiculifer</i> Brady 1879	Jones:	p. 38, pl. 31, figs. 16-17
1995	<i>Reophax spiculifer</i> Brady, 1879	Yassini & Jones:	p. 68, fig. 13

Material: In drei Proben sechs gefärbte, in zwei Proben 17 ungefärbte Exemplare; von 4070 m bis zu 4530 m.

Beschreibung: *Reophax spiculifer* besitzt ein fast ausschließlich aus Schwammnadeln agglutiniertes, schmales Gehäuse. Die Schwammnadeln werden immer in Richtung der Längsachse des Gehäuses angebracht.

Maße: Gehäuselänge ab 1125 µm bis 12 mm.

Bemerkungen: Es wurden nur Bruchstücke von Exemplaren gefunden.

Beziehungen: Die abgebildeten Exemplare bei SCHIEBEL (1992) und TIMM (1992) enthalten wenig Schwammnadeln.

Vorkommen: Südpazifik, von 457 m bis zu 4207 m (BRADY, 1879), Golf von Guinea, ab 46 m (SCHIEBEL, 1992), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 691 m bis zu 4970 m (TIMM, 1992), Pazifik, von 466 m bis zu 1134 m (JONES, 1994), Südostaustralien, mittlerer und äußerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Reophax testaceus* Wiesner, 1931*Fig. 8, Fig. 11a - c*** 1931 *Reophax scorpiurus* Montfort var. *testacea* n. var.Wiesner: S. 89, Taf. 8, Fig. 100,
Taf. 9, Fig. 1101953 *Reophax scorpiurus* Montfort, 1808

Loeblich & Tappan: p. 24, pl. 2, figs. 7-10

1994 *Reophax testaceus* Wiesner, 1931

Loeblich & Tappan: p. 15, pl. 5, figs. 6-9

1994 *Reophax* n. sp. (2)

Jones: p. 37, pl. 30, figs. 15-17

Material: In fünf Proben 11 gefärbte, in vier Proben 13 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4530 m.**Beschreibung:** *Reophax testaceus* besitzt ein grob agglutiniertes Gehäuse aus Quarzkörnern und Schalenbruchstücken, mit einem deutlichen, dünnen Hals. Die einzelnen Kammern sind meist nicht deutlich zu erkennen.**Maße:** Gehäuselänge ab 475 µm bis 1125 µm.**Bemerkungen:** Die Abbildungen von LOEBLICH & TAPPAN (1953) zeigen *Reophax testaceus*, da die einzelnen Kammern nicht klar voneinander abgetrennt sind. Die bei JONES (1994) abgebildeten Exemplare wurden früher zu *Reophax scorpiurus* gestellt.**Vorkommen:** Südpolarmeer (WIESNER, 1931), Arktik (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Timor See, von 33 m bis zu 146 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Pazifik, von 73 m bis zu 283 m (JONES, 1994).***Reophax* sp. I****Taf. 15, Fig. 10****Material:** In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 959 m.**Diagnose:** *Reophax* sp. I gleicht in seinem Gehäusebau *Reophax spiculifer*, besitzt aber mehr agglutinierte Quarzkörner. Im Unterschied zu *Reophax spiculifer* gabelt sich *Reophax* sp. I.**Maße:** Gehäuselänge 1750 µm.**Bemerkungen:** Es wurde nur ein Bruchstück gefunden.***Reophax* sp. indet.****Taf. 8, Fig. 12a, b****Material:** In einer Probe zwei gefärbte, in einer Probe sechs ungefärbte Exemplare; von 3909 m bis zu 4530 m.**Diagnose:** Es wurden nur Bruchstücke gefunden, die *Reophax bilocularis* und *Reophax testaceus* ähneln, aber eine eindeutige Zuordnung war nicht möglich.**Maße:** Gehäuselänge ab 250 µm bis 1500 µm.

Genus***Resupinamina* Brönnimann & Whittaker, 1988**

Merkmale: Im juvenilen Stadium ist das agglutinierte, imperforate, einschichtige Gehäuse trochospiral, später pluriserial. Die einzige Mündung ist auf der Spiralseite.

***Resupinamina simplex* Brönnimann & Whittaker, 1988**

Taf. 9, Fig. 1, Taf. 15, Fig. 11a, b

* **1988** *Resupinamina simplex* n. sp. Brönnimann & Whittaker: p. 139, fig. 48A-E

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 959 m.

Beschreibung: *Resupinamina simplex* besitzt eine trochospirale Gehäuseanordnung mit deutlichen Suturen. Im letzten Umgang befinden sich drei Kammern. Die schmale Mündung befindet sich an der Basis der letzten Kammer.

Maße: Durchmesser 425 µm.

Vorkommen: Antarktis, 572 m (BRÖNNIMANN & WHITTAKER, 1988).

Genus***Rhabdammina* M. Sars, 1869**

Merkmale: Das Gehäuse besitzt drei, weniger häufig vier bis fünf, strahlenförmige Röhren, die meist den selben Durchmesser besitzen. Die Höhlung im Zentralbereich des Gehäuses ist sphärisch, die in den Ästen schmal; ungefähr ein Drittel des Durchmessers. Das dicke Gehäuse besteht aus groben Sandkörnern. Das Äußere ist grob, die Innenseite der Höhlung jedoch glatt. Die Mündungen sind an den offenen Enden der strahlenförmigen Röhren.

***Rhabdammina abyssorum* M. Sars, 1869**

Taf. 9, Fig. 2

* 1869	<i>Rhabdammina abyssorum</i> n. sp.	Sars:	p. 248,
1899	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars	Flint:	p. 271, pl. 12, fig. 3
1988	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars, 1869	Loeblich & Tappan:	p. 24, pl. 15, fig. 3
1991	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars 1868	Thies:	S. 14, Taf. 1, Abb. 3a, b
1994	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars 1869	Jones:	p. 32, pl. 21, figs. 1-8, 10-13

Material: In einer Probe fünf gefärbte Exemplare; bei 3658 m.

Beschreibung: Das Gehäuse von *Rhabdammina abyssorum* besteht aus Sandkörnern und einzelnen

Schwammnadeln. Es wurde kein vollständiges Exemplar gefunden.

Maße: Gehäuselänge ab 825 µm bis 5000 µm.

Bemerkungen: Bei THIES (1991) müßte ebenfalls 1869 stehen, da die „Bemaerkninger“ erst 1869 erschienen sind.

Vorkommen: Lofoten (SARS, 1869), Golf von Mexiko, 2160 m (FLINT, 1899), Tiefsee, von 700 m bis zu 4800 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, von 80 m bis zu 3150 m (THIES, 1991), Atlantik, Pazifik, von 1152 m bis zu 2606 m (JONES, 1994).

Rhabdammina cornuta (Brady, 1879)

Taf. 9, Fig. 3, Taf. 15, Fig. 12

* 1879	<i>Astorhiza cornuta</i> n. sp.	Brady:	p. 43, pl. 4, figs. 14-15
1899	<i>Rhabdammina cornuta</i> Brady	Flint:	p. 271, pl. 14, fig. 2
1988	<i>Astorhizoides cornutus</i> (Brady, 1879)	Loeblich & Tappan:	p. 20, pl. 11, fig. 2
1994	<i>Rhabdammina cornuta</i> (Brady 1879)	Jones:	p. 32, pl. 22, figs. 11-13

Material: In einer Probe zwei gefärbte und vier ungefärbte Exemplare; bei 4530 m.

Beschreibung: *Rhabdammina cornuta* bildet keine einheitliche Gehäuseform aus. Es gibt runde, längliche und eiförmige Schalen, von denen einzelne, dicke Röhren abgehen. Das agglutinierte Gehäuse besteht aus kleinen Steinchen (ca. 50 µm), Sandkörnern, Foraminiferenschalen, Schalenbruchstücken und Schwammnadeln.

Maße: Gehäuselänge ab 2000 µm bis 4000 µm.

Bemerkungen: Es wurde kein vollständiges Exemplar gefunden.

Beziehungen: Nach LOEBLICH & TAPPAN (1988) besitzt *Astorhizoides* im Gegensatz zu *Astorhiza* keine zentrale Scheibe von der die Arme ausgehen. Nach Jones (1994) ist *Astorhiza* (*Astrophizoides*) Shchedrina 1969 ein Synonym für *Rhabdammina* M. Sars 1869.

Vorkommen: Südatlantik, vor Neuseeland, von 640 m bis zu 2012 m (BRADY, 1879), Nordatlantik, Karibik, von 695 m bis 2469 m (FLINT, 1899), Atlantik, (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Westatlantik, vor Irland, von 640 m bis zu 2222 m (JONES, 1994).

Genus

Rhizamina Brady, 1879

Merkmale: Das röhrenförmige, längliche Gehäuse besitzt einige wenige Verweigungen. Das dünne, flexible Gehäuse besteht aus einer großen Masse organischen Materials, in die Sandkörner oder Foraminiferen- oder Radiolarienschalen eingebettet sind. Die Mündungen sind an den offenen Enden der Röhren.

***Rhizammina algaeformis* Brady, 1879**

Taf. 9, Fig. 4

* 1879	<i>Rhizammina algaeformis</i> n. sp.	Brady:	p. 39, pl. 4, figs. 16-17
1899	<i>Rhizammina algaeformis</i> Brady	Flint:	p. 272, pl. 15, fig. 1
1988	<i>Rhizammina algaeformis</i> Brady, 1879	Loeblich & Tappan:	p. 24, pl. 15, fig. 6
1992	<i>Rhizammina algaeformis</i> Brady 1879	Timm:	S. 36, Taf. 1, Abb. 1
1994	<i>Rhizammina algaeformis</i> Brady 1879 s.l.	Jones:	p. 36, pl. 28, figs. 1-11

Material: In acht Proben 38 gefärbte, in 13 Proben 86 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 4467 m.

Beschreibung: *Rhizammina algaeformis* bildet dicke und dünne verzweigte Röhren aus. Es werden Foraminiferengehäuse, Schalenbruchstücke und Schwammnadeln agglutiniert. Zwischen den einzelnen Komponenten wird weißer Zement sichtbar.

Maße: Gehäuselänge ab 600 µm bis 4250 µm.

Bemerkungen: Es wurden nur Bruchstücke gefunden, die ab 600 µm als „ein“ Exemplar gezählt wurden.

Vorkommen: Pazifik, 3951 m (BRADY, 1879), vor der westlichen Küste Mexikos, 3437 m (FLINT, 1899), Nord- und Südatlantik, Nord- und Südpazifik, von 1260 m bis zu 5800 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Ostatlantik, Golf von Guinea, von 698 m bis zu 3911 m (TIMM, 1992), Südpazifik, Nordatlantik, von 3951 m bis zu 4457 m (JONES, 1994).

Genus***Saccammina* Carpenter, 1869**

Merkmale: Das kugelige, einkammerige Gehäuse kann einen Durchmesser bis zu 3,5 mm erreichen. Das feste Gehäuse besitzt eine innere organische Schicht, die von feinen, aggluinierten Quarzpartikel bedeckt wird. Die gerundete Mündung kann auf einem kurzen Hals sitzen. Die innere organische Schicht kann bei lebenden Exemplaren zu einem Oralapparat oder zu einer Röhre um die Mündung herum ausgebildet werden.

***Saccammina sphaerica* Brady, 1871**

Taf. 9, Fig. 5a, b

1869	<i>Saccammina sphaerica</i>	Sars:	p. 248 [nomen nudum]
* 1871	<i>Saccammina carteri</i> n. sp.	Brady:	p. 276, pl. 11, figs. 1-6
1872	<i>Saccammina sphaerica</i> n. sp.	Sars:	p. 250,
1899	<i>Saccammina sphaerica</i> M Sars	Flint:	p. 269, pl. 9, fig. 2
1988	<i>Saccammina sphaerica</i> Brady, 1871	Loeblich & Tappan	p. 32, pl. 23, fig. 8
1991	<i>Saccammina sphaerica</i> M Sars 1868	Thies:	S. 15, Taf. 1, Abb. 5
1994	<i>Saccammina sphaerica</i> Brady 1871	Jones:	p. 31, pl. 18, figs. 11-15, 17

1995 *Saccamina sphaerica* M Sars, 1872 Yassini & Jones: p. 64, figs. 8-9

Material: In zwei Proben drei gefärbte, in drei Proben 13 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1552 m.

Beschreibung: *Saccamina sphaerica* besitzt ein aus Foraminiferenschalen, Schalenbruchstücken und manchmal aus kleinen Sandkörnern agglutiniertes, kugeliges Gehäuse. Zwischen den einzelnen Komponenten läßt sich ein weißer Zement erkennen. Kleinere Exemplare, die Sandkörner und/oder Schalenbruchstücke verwenden, haben meist einen glatteren Umriß. Bei einigen Exemplaren wurde eine auf einem zitzenförmigen Hals sitzende Mündung gefunden.

Maße: Durchmesser ab 375 µm bis 750 µm.

Bemerkungen: In LOEBLICH & TAPPAN (1961) wird ausführlich darauf eingegangen warum *Saccamina sphaerica* Sars als *nomen nudum* zu betrachten ist und daher die Bezeichnung *Saccamina sphaerica* Brady beibehalten wird. Im Prinzip hatte BRADY (1871) diese Art als erster beschrieben. Es gab zwar von *Saccamina sphaerica* Sars eine frühere Erwähnung, nämlich 1869, aber nur in einer Auflistung des Materials (SARS, 1869).

THIES (1991) betrachtet *Psammosphaera fusca* als ein Synonym für *Saccamina sphaerica*. Dieser Meinung kann ich mich nicht anschließen, da sich die zwei Arten klar unterscheiden lassen.

Vorkommen: Northumberland, Nordengland (BRADY, 1871), Norwegen (SARS, 1872), vor der Küste Brasiliens, 1864 m (FLINT, 1899), Nordatlantik, Arktis, Nordpazifik, Antarktis, von 178 m bis zu 4100 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, von 270 m bis zu 1640 m (THIES, 1991), Nordatlantik, Südpazifik, von 37 m bis zu 915 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Genus

Saccorhiza Eimer & Fickert, 1899

Merkmale: Das große Gehäuse kann bis zu 8 mm lang werden. Dem Proloculus folgt eine röhrenförmige Kammer, die sich verzweigt oder irreguläres Wachstum zeigt. An den Enden sitzen stolonförmige Auswüchse. Das Gehäuse besteht aus Quarzkörnern oder anderen Mineralen, die in die innere organische Schicht eingebettet sind. An der äußeren Schicht befinden sich Schwammnadeln, die der Oberfläche ein borsten- bis filzartiges Aussehen verleihen. Die Farbe variiert von dunkelgrau bis gelblich. Die gerundeten Mündungen sind an den offenen Enden der stolonförmigen Auswüchse.

Saccorhiza ramosa (Brady, 1879)

Taf. 9, Fig. 6a - g

* 1879	<i>Hyperammia ramosa</i> n. sp.	Brady:	p. 33, pl. 3, figs. 14, 15
1899	<i>Hyperammia ramosa</i> Brady	Flint:	p. 270, pl. 11, fig. 1
1953	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879)	Loeblich & Tappan:	p. 19, pl. 1, figs. 14,15
1988	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879)	Loeblich & Tappan:	p. 10, pl. 32, figs. 13-15

1991	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady 1879)	Thies:	S. 20, Taf. 1, Abb. 8
1992	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady 1879)	Timm:	S. 37, Taf. 1, Fig. 7a, b
1994	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879)	Loeblich & Tappan:	p. 14, pl. 1, figs. 4, 5
1994	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady 1879)	Jones:	p. 33, pl. 23, figs. 15-19

Material: In sechs Proben 20 gefärbte, in 11 Proben 59 ungefärbte Bruchstücke; von 562 m bis zu 5009 m.

Beschreibung: Die Bruchstücke von *Saccorhiza ramosa* bestehen, je nach Probe, aus unterschiedlichen Materialien. Es wurde kein vollständiges Exemplar gefunden. Die Bruchstücke wurden ab 525 µm als „ein“ Individuum gezählt. Je nach Baumaterial sehen die Gehäuse in verschiedenen Proben unterschiedlich aus; von feinsten Sandkörnern über Schwammnadeln bis hin zu Radiolariengehäusen wurden alle Materialien in das Gehäuse integriert.

Maße: Ab 525 µm Länge. Die längsten erhaltenen Bruchstücke messen 6500 µm.

Vorkommen: Nord- und Südatlantik, Nord- und Südpazifik, bis zu 4755 m (BRADY, 1879), Golf von Mexiko, 847 m bis zu 2160 m (FLINT, 1899), Arktis (LOEBLICH & TAPPAN, 1953), Nordpazifik, Nordostpazifik, 4100 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Europäisches Nordmeer, Schelf- und Hangregionen, 170 m bis zu 1300 m (THIES, 1991), Golf von Guinea, von 631 m bis zu 4970 m (TIMM, 1992), Timor See, 1892 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), nordwestlich vor Irland, Nordpazifik, 3749 m (JONES, 1994).

Genus

Siphotextularia Finlay, 1939

Merkmale: Das durchgängig biserialer Gehäuse kann durch eine zusätzliche Kammer am Beginn triserial erscheinen. Das fein agglutinierte, canaliculäre Gehäuse kann „echte“ Poren oder Pseudoporen besitzen. Die Mündung kann gerundet oder schlitzförmig sein. Sie kann von einer Lippe umgeben sein oder auf einem röhrenförmigen Hals sitzen.

Siphotextularia rolshauseni Phleger & Parker, 1951

Taf. 15, Fig. 13

* 1951	<i>Siphotextularia rolshauseni</i> n. sp.	Phleger & Parker:	p. 4, pl. 1, figs. 23-24
1954	<i>Siphotextularia rolshauseni</i> Phleger & Parker	Parker:	p. 492, pl. 2, fig. 14
1994	<i>Siphotextularia rolshauseni</i> Phleger & Parker 1951	Jones:	p. 48, pl. 43, fig. 11

Material: In zwei Proben vier gefärbte, in zwei Proben sieben ungefärbte Exemplare; von 980 m bis zu 2146 m.

Beschreibung: Auf der letzten, aufgeblähten Kammer von *Siphotextularia rolshauseni* befindet sich die Mündung, die von einer ausgeprägten Lippe umgeben ist. Im Querschnitt ist das Gehäuse ein an den Seiten leicht eingedrücktes Ellipsoid mit runden Enden.

Maße: Gehäuselänge ab 400 µm bis 675 µm.

Vorkommen: Nordwestlicher Golf von Mexiko, (PHLEGER & PARKER, 1951), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 2100 m (PARKER, 1954), Atlantik, 796 m (JONES, 1994).

Genus

Textularia Defrance, 1824

Merkmale: Das durchgängig biserialle Gehäuse kann in der mikrosphärischen Generation durch eine zusätzliche Kammer am Beginn triserial erscheinen. Das agglutinierte, canaliculäre Gehäuse erscheint perforiert. Die Öffnungen können aber auch außen durch eine dünne agglutinierte Schicht und innen durch eine organische Schicht verschlossen werden. Die Mündung ist bogen- oder schlitzförmig.

Textularia milletti Cushman, 1911

Taf. 9, Fig. 7a - d

* 1911	<i>Textularia milletti</i> n. sp.	Cushman:	p. 13, tfs. 18, 19
1988	<i>Textularia milletti</i> Cushman, 1911	Loeblich & Tappan:	p. 49, pl. 192, figs. 17-19
1994	<i>Textularia milletti</i> Cushman, 1911	Loeblich & Tappan:	p. 28, pl. 35, figs. 5-7

Material: In zwei Proben sechs gefärbte, in acht Proben 24 ungefärbte Exemplare; von 980 m bis zu 1685 m.

Beschreibung: *Textularia milletti* besitzt ein in der Höhe leicht gestauchtes Gehäuse. Die einzelnen Kammern nehmen sehr schnell an Größe zu. Die Mündung ist eine kleine Öffnung an der Basis der letzten Kammer. Die letzte Kammer bildet eine Erhebung, und läßt so das Gehäuse asymmetrisch aussehen. Im Querschnitt ist das Gehäuse ein schmales Ellipsoid mit spitz zulaufenden Enden.

Maße: Gehäuselänge ab 300 µm bis 925 µm.

Vorkommen: Guam, Hawaii, von 591 m bis zu 1630 m (CUSHMAN, 1911), Nordpazifik (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Timor See (LOEBLICH & TAPPAN, 1994).

Textularia secasensis Lalicker & McCulloch, 1940

Taf. 15, Fig. 14

* 1940	<i>Textularia secasensis</i> n. sp.	Lalicker & McCulloch:	p. 141, pl. 16, fig. 24
1994	<i>Textularia secasensis</i> Lalicker & McCulloch, 1940	Loeblich & Tappan:	p. 29, pl. 39, figs. 8-14

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 601 m.

Beschreibung: *Textularia secasensis* besitzt ein grob agglutiniertes Gehäuse. Die Mündung ist ein Schlitz an der Basis der letzten Kammer. Die letzte Kammer bildet eine Erhebung und überlappt an ihren beiden

Enden ein wenig die vorhergehende. Im Querschnitt ist das Gehäuse ein Ellipsoid mit runden, ungleich großen Enden. Das gefundene Exemplar ist im unteren Bereich etwas verwachsen.

Maße: Gehäuselänge 1300 µm.

Vorkommen: Mexiko, Golf von Kalifornien, Kolumbien, Galapagos Inseln, von 4 m bis zu 256 m (LALICKER & Mc CULLOCH, 1940), Timor See, von 132 m bis zu 204 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994).

Textularia sp. I

Taf. 15, Fig. 15

Material: In einer Probe ein gefärbtes, in zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 601 m.

Diagnose: *Textularia* sp. I besitzt ein in der Höhe gestauchtes Gehäuse, das aus zahlreichen, alternierenden Kammern besteht. Die einzelnen Kammern nehmen langsam an Größe zu. Die Mündung ist ein etwas breiterer Schlitz an der Basis der letzten Kammer. Im Querschnitt ist das Gehäuse ein an den Seiten leicht eingedrücktes Ellipsoid mit einem breiteren und einem schmälere Ende. Im Gegensatz zu allen anderen hier untersuchten *Textularia* zieht sich bei *Textularia* sp. an den Gehäusekanten ein ausgefränkter Kiel entlang.

Maße: Gehäuselänge ab 400 µm bis 875 µm.

Bemerkungen: Die gefundenen Exemplare waren teilweise vollständig.

Genus

Thurammina Brady, 1879

Merkmale: Das globulare bis subglobulare Gehäuse besitzt viele konische Auswüchse, auf deren Spitzen die Mündungen sitzen. Das sehr dünne, agglutinierte, dunkelbraune Gehäuse besteht aus einer Quarzkörnchenschicht. Der Mündungskranz besteht nur aus Zement ohne eingebettete Quarzkörnchen.

Thurammina papillata Brady, 1879

Taf. 9, Fig. 8a, b

* 1879	<i>Thurammina papillata</i> n. sp.	Brady:	p. 45, pl. 5, figs. 4-8
1899	<i>Thurammina papillata</i> Brady	Flint:	p. 278, pl. 22, fig. 1
1988	<i>Thurammina papillata</i> Brady, 1879	Loeblich & Tappan:	p. 34, pl. 21, fig. 22
1994	<i>Thurammina papillata</i> Brady 1879	Jones:	p. 42, pl. 36, fig. 7

Material: In einer Probe ein gefärbtes Exemplar; bei 4070 m.

Beschreibung: Das kugelige Gehäuse von *Thurammina papillata* ist aus sehr feinen Sandkörnern gebaut.

Maße: Durchmesser 1025 µm.

Bemerkungen: Bei JONES (1994) stimmt nur die Abbildung 7 mit dem hier gefundenen Individuum überein.

Vorkommen: Nord- und Südatlantik, Nord- und Südpazifik, ab 640 m (BRADY, 1879), Golf von Mexiko, Brasilianische Küste, von 1335 m bis zu 4594 m (FLINT, 1899), Nord- und Südatlantik, Nordsee, Nord- und Südpazifik, Antarktis, von 218 m bis zu 6250 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Westatlantik, 640 m (JONES, 1994).

Genus***Trochammina* Parker & Jones, 1859**

Merkmale: Das trochospirale Gehäuse besteht aus immer größer werdenden Kammern und radiaten Suturen. Die ersten Kammern werden komplett von den letzten Kammern überdeckt. Das imperforate, agglutinierte Gehäuse besteht aus einer inneren und äußeren organischen Schicht. Die interiomarginale Mündung ist ein umbilikaler - extraumbilikaler Bogen, der von einer schmalen Lippe umgeben ist.

Trochammina subglobigeriniformis* Mikhalevich, 1972*Taf. 15, Fig. 16**

- * 1972 *Trochammina subglobigeriniformis* n. sp. Mikhalevich: p. 20, tfig. 68
 1988 *Trochammina subglobigeriniformis* Mikhalevich 1972
 Brönnimann & Whittaker:
 p. 30, pl. 11, figs. H-N

Material: In einer Probe zwei gefärbte, in zwei Proben drei ungefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: Die vorletzte Kammer von *Trochammina subglobigeriniformis* ist fast doppelt so groß wie die vorhergegangene. Die schlitzförmige Mündung sitzt auf der Umbilikalseite an der Basis der vorletzten Kammer. Die gefundenen Exemplare sind juvenile Formen, da die letzten Kammern noch im Entstehen begriffen waren.

Maße: Durchmesser ab 300 µm bis 500 µm.

Vorkommen: Antarktik, von 1800 m bis zu 3690 m (MIKHALEVICH, 1972), Antarktik, 3959 m (BRÖNNIMANN & WHITTAKER, 1988).

gen. et sp. indet.**Taf. 15, Fig. 17**

Material: In einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 3685 m.

Diagnose: Das gefundene Exemplar besitzt ein pyriformes, aus Schalenbruchstücken agglutiniertes Gehäuse. Die Mündung ist leicht ausgezogen.

Maße: Gehäuselänge 475 µm.

3.6. Miliolina

Genus

Pyrgo Defrance, 1824

Merkmale: Das Gehäuse besitzt einen ovalen Umriß und ist durch den Mittelpunkt der sich gegenüberliegenden Kammern gestaucht. Die Länge der Kammern beträgt eine halbe Windung. Die mikrosphärische Generation kann frühe quinqueloculine bis cryptoloculine Kammeranordnungen ausbilden. Die adulten Exemplare sind biloculin. Bei diesem Gehäuse sitzt die ovale Mündung, die einen kurzen, bifiden Zahn besitzt, am Ende der letzten Kammer.

Pyrgo anomala (Schlumberger, 1891)

Taf. 10, Fig. 1a, b

- | | | | |
|--------|--------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| * 1891 | <i>Biloculina anomala</i> n. sp. | Schlumberger: | p. 569, pl. 11, figs. 84-86
pl. 12, fig. 101,
tfig. 32-34 |
| 1994 | <i>Nummulopyrgo anomala</i> (Schlumberger, 1891) | Loeblich & Tappan: | p. 42, pl. 91, figs. 4-10 |
| 1999 | <i>Pyrgo anomala</i> (Schlumberger 1891) | Hayward et al.: | p. 97, pl. 4, figs. 1-2 |

Material: In sechs Proben sechs gefärbte, in sieben Proben 23 ungefärbte Exemplare; von 601 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Pyrgo anomala* besitzt eine leicht ovale Gehäuseform ohne Ornamentierung. Die Mündungsseite ist herausgewölbt. In der Mündung findet sich ein T-förmiger Zahn. Es treten in verschiedenen Proben Exemplare mit eher rundlichen bis zu länglichen Gehäusen auf.

Maße: Gehäuselänge ab 375 µm bis 575 µm.

Vorkommen: Mittelmeer, 555 m (SCHLUMBERGER, 1891), Timor See, von 73 m bis zu 146 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Neuseeland, weit verbreitet in wärmeren Gebieten, innerer und mittlerer Schelf (HAYWARD et al., 1999).

Pyrgo comata (Brady, 1881)

Taf. 15, Fig. 18a, b

- | | | | |
|--------|--------------------------------------|--------|----------------------------|
| * 1881 | <i>Biloculina comata</i> n. sp. | Brady: | p. 45 |
| 1884 | <i>Biloculina comata</i> Brady, 1881 | Brady: | p. 144, pl. 3, figs. 9a, b |
| 1899 | <i>Biloculina comata</i> Brady | Flint: | p. 294, pl. 39, fig. 3 |
| 1994 | <i>Pyrgo comata</i> (Brady 1881) | Jones: | p. 19, pl. 3, fig. 9 |

1999 *Pyrgo comata* (Brady 1881) Hayward et al.: p. 98, pl. 4, figs. 3-4

Material: In zwei Proben zwei gefärbte, in drei Proben fünf ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1108 m.

Beschreibung: *Pyrgo comata* besitzt Striae, die längs über das geamte Gehäuse verlaufen. Die Mündungsseite ist hervorgewölbt und in der Mündung befindet sich ein T-förmiger Zahn. Bei den meisten gefundenen Exemplaren war die gewölbte Mündungsseite herausgebrochen.

Maße: Gehäuselänge ab 550 µm bis 1050 µm.

Vorkommen: Westindische Inseln, 713 m (BRADY, 1884), Westküste von Kuba, 847 m (FLINT, 1899), Westindische Inseln, 713 m (JONES, 1994), Neuseeland, innerer Schelf (HAYWARD et al., 1999).

Pyrgo elongata (d'Orbigny, 1826)

Taf. 10, Fig. 2a - c

- | | | | |
|--------|---------------------------------------------|------------|------------------------|
| * 1826 | <i>Biloculina elongata</i> n. sp. | d'Orbigny: | p. 298 |
| 1899 | <i>Biloculina elongata</i> (d'Orbigny 1826) | Flint: | p. 294, pl. 39, fig. 4 |
| 1994 | <i>Pyrgo elongata</i> (d'Orbigny 1826) | Jones: | p. 18, pl. 2, fig. 9 |

Material: In zwei Proben drei gefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 3909 m.

Beschreibung: *Pyrgo elongata* besitzt ein langgestrecktes Gehäuse mit leicht hervortretender Mündungsseite. In der halbrunden schlitzförmigen Mündung befindet sich ein deutlich ausgeprägter, gerundeter Zahn. Im juvenilen Stadium haben die Exemplare einen rundlichen Bau, im adulten Stadium ist das Gehäuse zum Teil stark in die Länge gezogen.

Maße: Gehäuselänge ab 400 µm bis 1050 µm.

Vorkommen: Frankreich (d'ORBIGNY, 1826), Golf von Mexiko, Nordatlantik, von 915 m bis zu 2195 m (FLINT, 1899), Westindische Inseln, 1262 m (JONES, 1994).

Pyrgo lucernula (Schwager 1866)

Taf. 10, Fig. 3a - c

- | | | | |
|--------|-----------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| * 1866 | <i>Biloculina lucernula</i> n. sp. | Schwager: | S. 202, Taf. 4,
Fig. 14, 17a-b |
| 1994 | <i>Pyrgo lucernula</i> (Schwager 1866) | Jones: | p. 18, pl. 2, figs. 5-6 |
| 1995 | <i>Pyrgo lucernula</i> (Schwager, 1866) | Yassini & Jones: | p. 90, figs. 952-953 |

Material: In zwei Proben drei gefärbte Exemplare; von 1552 m bis zu 3020 m.

Beschreibung: Die Mündungsseite ist stark nach außen gewölbt und tritt deutlich hervor. *Pyrgo lucernula* besitzt noch einen T-förmigen Zahn.

Maße: Gehäuselänge ab 475 µm bis 550 µm.

Vorkommen: Kar Nikobar, Britisch Indien (SCHWAGER, 1866), Azoren, vor Irland, Atlantik, von 1326 m bis zu 1701 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf und Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Pyrgo murrhina (Schwager, 1866)

Taf. 10, Fig. 4a, b

* 1866	<i>Biloculina murrhina</i> n. sp.	Schwager:	S. 203, Taf. 4, Fig. 15a-c
1954	<i>Pyrgo murrhina</i> (Schwager)	Parker:	p. 501, pl. 5, fig. 7
1994	<i>Pyrgo murrhina</i> (Schwager, 1866)	Loeblich & Tappan:	p. 54, pl. 91, figs. 11-15
1994	<i>Pyrgo murrhina</i> (Schwager 1866)	Jones:	p. 18, pl. 2, figs. 10-11, 15
1995	<i>Pyrgo murrhina</i> (Schwager, 1866)	Yassini & Jones:	p. 91, fig. 980

Material: In neun Proben 15 gefärbte, in neun Proben 23 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Pyrgo murrhina* besitzt eine rundliche Form, mit kurzem Hals und einem deutlich erkennbaren, abgerundeten Zahn in der Mündung. Der Gehäuserand ist durchgehend und besitzt im Apikalbereich zwei Zacken.

Maße: Gehäuselänge ab 425 µm bis 925 µm.

Vorkommen: Kar Nikobar, Britisch Indien (SCHWAGER, 1866), Nordöstlicher Golf von Mexiko, in allen Tiefen (PARKER, 1954), Timor See, von 1484 m bis zu 3199 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Nordpazifik, Südatlantik, von 3389 m bis zu 3475 m (JONES, 1994), Südostaustralien, äußerer Schelf, Kontinentalhang (YASSINI & JONES, 1995).

Pyrgo serrata (Bailey, 1861)

Taf. 10, Fig. 5a - c

* 1861	<i>Biloculina serrata</i> n. sp.	Bailey:	p. 350, pl. 8, fig. E
1884	<i>Biloculina depressa</i> var. <i>serrata</i> n. var.	Brady:	p. 146, pl. 3, fig. 3
1899	<i>Biloculina depressa</i> var. <i>serrata</i> Brady	Flint:	p. 294, pl. 40, fig. 2
1994	<i>Pyrgo serrata</i> (Bailey, 1861)	Loeblich & Tappan:	p. 54, pl. 92, figs. 3-6
1994	<i>Pyrgo serrata</i> (Bailey 1861)	Jones:	S. 19, pl. 3, fig. 3
2002	<i>Pyrgo serrata</i> (Bailey), 1861	Holbourn & Henderson:	p. 26, pl. 5, figs. 9-11

Material: In drei Proben fünf gefärbte, in drei Proben sieben ungefärbte Exemplare; von 959 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Pyrgo serrata* besitzt eine runde, an den Außenseiten gezackte Schale mit einem inneren, ebenfalls gezackten Segment. Die Mündung ist hochgezogen und besitzt eine Zahnplatte.

Maße: Durchmesser ab 450 µm bis 1275 µm.

Bemerkungen: Im juvenilen Stadium erscheint das Gehäuse ein wenig langgezogen; im adulten Zustand ist es rund. Da die einzelnen Individuen teilweise sehr groß und zerbrechlich sind, finden sich in den Proben

sehr häufig nur Bruchstücke.

Vorkommen: Küste der USA, Golfstrom, 274 m (BAILEY, 1861), Südpazifik (BRADY, 1884), Nordatlantik, Golf von Mexiko, Panama Bay, von 110 m bis zu 2195 m (FLINT, 1899), Timor See, von 808 m bis zu 1013 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), Neuseeland, Südpazifik, 2012 m (JONES, 1994), weltweit (HOLBOURN & HENDERSON, 2002).

Pyrgo tasmanensis Vella, 1957

Taf. 11, Fig. 1a, b

* 1957 *Pyrgo tasmanensis* n. sp. Vella: p. 30, pl. 7, figs. 141-142

Material: In zwei Proben vier gefärbte, in einer Probe drei ungefärbte Exemplare; von 601 m bis zu 3685 m.

Beschreibung: *Pyrgo tasmanensis* besitzt einen fast runden Umfang, der apertural gestaucht sein kann. Die Mündung besteht aus einem schmalen, langen Schlitz mit einer dünnen Lippe. Die innere Lippe bildet eine längliche Zahnplatte. Bei den vorliegenden Exemplaren treten unterschiedliche Mündungen auf; von einer etwas länglichen mit Zahnplatte bis zu einem langen Schlitz ohne erkennbare Zahnplatte, der fast über die gesamte Vorderseite reicht.

Maße: Durchmesser ab 1075 µm bis 1975 µm.

Bemerkungen: VELLA (1957) unterscheidet *Pyrgo tasmanensis* und *Pyrgo depressa*, anhand der verschiedenen Mündungen. *Pyrgo tasmanensis* hat eine sehr viel breitere Mündung.

Vorkommen: Tasman See, Neuseeland, von 536 m bis zu 611 m (VELLA, 1957).

Pyrgo sp.

Taf. 11, Fig. 2a, b

Material: In einer Probe zwei ungefärbte Exemplare; bei 1634 m.

Diagnose: *Pyrgo* sp. ähnelt stark *Pyrgo nasutus* Cushman, 1935. Die Mündungsseite ist stark konkav, der Hals gestaucht. Im Unterschied zu *Pyrgo nasutus* besitzt *Pyrgo* sp. keinen ausgeprägten Kiel und ist nicht serrat.

Maße: Durchmesser ab 350 µm bis 375 µm.

Genus

Pyrgoella Cushman & E.M. White, 1936

Merkmale: Das subglobulare Gehäuse besitzt im frühen Stadium Kammern, deren Länge eine halbe Windung beträgt. Am Anfang ist die Kammeranordnung pseudotriloculin, wird aber dann später biloculin. Die nachfolgenden Kammern überlappen die vorhergehenden stark. Das Gehäuse ist kalkig, imperforat und porzellanartig. Die Mündung besitzt im frühen Stadium einen großen, triangularen Zahn. Bei den adulten

Exemplaren ist der Zahn an beiden Enden angewachsen und teilt somit die V-förmige Mündung in zwei längliche Öffnungen. Zusätzliche gerade, gebogene oder V-förmige Öffnungen können ebenfalls auftreten.

Pyrgoella sphaera (d'Orbigny 1839)

Taf. 15, Fig. 19a, b

* 1839	<i>Biloculina sphaera</i> n. sp.	d'Orbigny:	p. 66, pl. 8, figs. 13-16
1899	<i>Biloculina sphaera</i> d'Orbigny	Flint:	p. 295, pl. 41, fig. 2
1988	<i>Pyrgoella sphaera</i> (d'Orbigny, 1839)	Loeblich & Tappan:	p. 343, pl. 351, figs. 1-4
1994	<i>Pyrgoella sphaera</i> (d'Orbigny 1839)	Jones:	p. 18, pl. 2, fig. 4

Material: In drei Proben drei gefärbte, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; von 959 m bis zu 4070 m.

Beschreibung: Auf der Mündungsseite des Gehäuses von *Pyrgoella sphaera* befindet sich ein kleines, rundes, abgegrenztes Segment. Die Mündungsöffnung ist ein schmaler, stark gebogener Schlitz mit einer Zahnplatte. Das Exemplar in Probe 13 besitzt auf der Unterseite zwei kleine Auswüchse im Apikalbereich.

Maße: Durchmesser ab 325 µm bis 800 µm

Vorkommen: Falklandinseln (d'ORBIGNY, 1839a), Nordatlantik, Golf von Mexiko, brasilianische Küste, von 805 m bis zu 1829 m (FLINT, 1899), Golf von Mexiko, 420 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Nordpazifik, 3749 m (JONES, 1994).

Genus

Quinqueloculina d'Orbigny, 1826

Merkmale: Das Gehäuse besitzt einen ovalen Umriß. In beiden Generationen, der mikrosphärischen wie der megalosphärischen sind die frühen Kammern quinqueloculin. Je nach Überlappungsgrad der Kammern können auch cryptoquinqueloculine Anordnungen auftreten. Die Kammern besitzen eine Länge von einer halben Windung. Die Windungsebenen liegen 72° auseinander. Nachfolgende Kammern werden in einem Winkel von 144° angebaut. Meist sind von außen fünf Kammern sichtbar. Von der einen Seite sind vier Kammern zu sehen; von der gegenüberliegenden Seite drei. Die ovale Mündung schließt bündig mit der Gehäuseoberfläche ab und besitzt einen bifiden Zahn.

Quinqueloculina seminulum (Linné, 1758)

Taf. 11, Fig. 3a, b

* 1758	<i>Serpula seminulum</i> n. sp.	Linné:	p. 786
1899	<i>Miliolina seminulum</i> Linnaeus	Flint:	p. 297, pl. 43, fig. 2
1988	<i>Quinqueloculina seminula</i> (Linné, 1758)	Loeblich & Tappan:	p. 336, pl. 344, figs. 8-13, 17-22

1994	<i>Quinqueloculina seminulum</i> (Linné 1758)	Jones:	p. 21, pl. 5, fig. 6
1995	<i>Quinqueloculina seminula</i> (Linné, 1767)	Yassini & Jones:	p. 85, figs. 198-199
1999	<i>Quinqueloculina seminula</i> (Linnaeus 1758)	Hayward et al.	p. 103, pl. 5, figs. 9-10

Material: In drei Proben sechs gefärbte, in zwei Proben zwei ungefärbte Exemplare; von 562 m bis zu 1643 m.

Beschreibung: Im Querschnitt ist das Gehäuse von *Quinqueloculina seminulum* dreieckig mit abgerundeten Ecken. Die Mündung besitzt einen großen T-förmigen Zahn. Innerhalb einer Probe können die einzelnen Individuen in Bezug auf Größe und Gehäuseform variieren. Der Zahn ist bei den gefundenen Exemplaren meist herausgebrochen oder stark angewittert.

Maße: Gehäuselänge ab 400 µm bis 1475 µm.

Bemerkungen: HAYWARD et al. (1999) beschreibt eine große Variabilität innerhalb der Art *Quinqueloculina seminula*.

Vorkommen: Adria (LINNÉ, 1758), Golf von Mexiko, Nordatlantik, brasilianische Küste, von 1326 m bis zu 3292 m (FLINT, 1899), Adria, Schwarzes Meer (LOEBLICH & TAPPAN, 1988), Nordatlantik (JONES, 1994), Südostaustralien, Priele, offene Ästuare, intertidale Zone des inneren Schelfes (YASSINI & JONES, 1995), Neuseeland (HAYWARD et al., 1999).

***Quinqueloculina venusta* Karrer, 1868**

Taf. 11, Fig. 4a - c

* 1868	<i>Quinqueloculina venusta</i> n. sp.	Karrer:	S. 147, Taf. 2, Fig. 6
1899	<i>Miliolina venusta</i> Karrer	Flint:	p. 298, pl. 44, fig. 2
1954	<i>Quinqueloculina venusta</i> Karrer	Parker:	p. 498, pl. 4, figs. 13, 14
1994	<i>Quinqueloculina venusta</i> Karrer 1868	Jones:	p. 21, pl. 5, fig. 7

Material: In einer Probe ein gefärbtes, in einer Probe ein ungefärbtes Exemplar; bei 4070 m.

Beschreibung: *Quinqueloculina venusta* besitzt ein längliches, apikal abgerundetes Gehäuse. Im Querschnitt ist das Gehäuse dreieckig mit spitzen Ecken. Die Mündung besitzt einen Zahn.

Maße: Gehäuselänge ab 550 µm bis 725 µm.

Vorkommen: Miozän, Banat, Rumänien (Karrer, 1868), Westküste von Patagonien, Golf von Tokio, von 16 m bis zu 355 m (FLINT, 1899), nordöstlicher Golf von Mexiko, ab 1700 m (PARKER, 1954), Südatlantik, 4298 m (JONES, 1994).

Genus

***Sigmoilopsis* Finlay, 1947**

Merkmale: Das Gehäuse besitzt einen ovalen Umriß. Die Kammern besitzen eine Länge von einer halben Windung. Die Ebenen ändern sich im frühen Stadium sehr schnell, daher existieren zwei Spiralreihen, die

im Querschnitt S-förmig erscheinen; planspiral bei adulten Exemplaren. Das dickwandige Gehäuse ist porzellanartig, besitzt allerdings eine große Quantität an agglutinieren Quarzpartikeln, Schwammnadeln und Gehäusefragmenten. Die endständige Mündung ist gerundet und besitzt einen kleinen Zahn.

Sigmoilopsis schlumbergeri (Silvestri, 1904)

Taf. 11, Fig. 5a - c

non 1857	<i>Spiroculina celata</i> n. sp.	Costa:	p. 126, pl. 1, fig. 14
1884	<i>Planispirina celata</i> Costa, 1855	Brady:	p. 197, pl. 8, figs. 1-4
1899	<i>Planispirina celata</i> Costa	Flint:	p. 303, pl. 47, fig. 5
* 1904	<i>Sigmoilina schlumbergeri</i> n. sp.	Silvestri:	p. 267, pl. 7, figs. 12-14 p. 481, tfg.6, p. 482, tfg.7
1988	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri, 1904)	Loeblich & Tappan:	p. 350, pl. 356, figs. 8-13
1994	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri, 1904)	Loeblich & Tappan:	p. 59, pl. 103, figs. 9-12
1994	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri 1904)	Jones:	p. 23, pl. 8, figs. 1-4
1995	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestr, 1904)	Yassini & Jones:	p. 93, fig. 183

Material: In einer Probe 13 gefärbte, in neun Proben 84 ungefärbte Exemplare; von 562 m bis 2146 m.

Beschreibung: *Sigmoilopsis schlumbergeri* besitzt eine ovale, gestauchte Form mit einer abgesetzten Mündung. Je nach Probe sehen die Gehäuse unterschiedlich aus. Bei den ausgelesenen Exemplaren wurde kein Zahn in der Mündung gefunden.

Bemerkungen: Bei LOEBLICH & TAPPAN (1988) wird die Mündung mit einem schmalen Zahn beschrieben, in ihren Abbildungen ist dieser nicht zu erkennen. YASSINI & JONES (1995) beschreiben ebenfalls einen schmalen Zahn in der Mündung; auch bei ihrer REM-Aufnahme ist dieser nicht zu erkennen.

Vorkommen: Atlantik (BRADY, 1884), Umgebung von Aspinwall, Westküste von Kuba, an der brasilianischen Küste und an der Küste von Oregon, von 183 m bis zu 1830 m (FLINT, 1899), Golf von Gascogne (SILVESTRI, 1904), Europa, Atlantik, Karibik, Australien und Neuseeland (LOEBLICH & TAPPAN, 1988); Timor See, von 274 m bis zu 2248 m (LOEBLICH & TAPPAN, 1994), im Atlantik vor Nordwestirland, 1152 m, vor Pernambuco im Atlantik, 1234 m, vor Irland im Atlantik, 4454 m (JONES, 1994); Südaustralien, offene Ästuare, innerer und mittlerer Schelf (YASSINI & JONES, 1995).

Maße: Gehäuselänge ab 425 µm bis 1000 µm.

4. Hydrographie und Ökologie

4.1. Oberflächenströmungen und Wassermassen

Die Abschnitte des südwestlichen Pazifiks und des südöstlichen Indischen Ozeans zwischen Neuseeland, Tasmanien und der Antarktis, in dem die Untersuchungen stattfanden, gleichen sich einander sehr. Beide Ozeane haben komplexe Systeme von unterseeischen Plateaus und Rücken, die direkt an abyssale Ebenen anschließen und unter optimalen Bedingungen gegen Erosion und Karbonatauflösung geschützt sind (THIEDE

et al., 1999). Nach SCHUUR et al. (1998) behindern die Landmassen Tasmaniens und Neuseelands den zirkulären, antarktischen Polstrom. In diesem Bereich findet daher von Norden nach Süden ein rascher Wechsel von subtropischen zu polaren Wasserströmungen statt (siehe Abb.7). Östlich von Tasmanien befindet sich oberflächennah der East Australien Current (EAC), der von Norden kommend sich in südöstliche Richtung weiterbewegt. Die Südinsel von Neuseeland besitzt auf beiden Seiten je einen nach Norden fließenden Strom. Der nordwestliche ist der Westland Current, der südöstliche der Southland Current. Die Subtropische Wasserfront zieht sich (geringfügig verschoben aufgrund von jahreszeitlichen Schwankungen) von West nach Ost, mit einem Knick in Richtung Süden um die Südinsel Neuseelands herum durch das Untersuchungsgebiet. Nach Süden folgt anschließend die breite (ca. 500 km) Subantarktische Zone mit dem Australian Subantarctic Water (ASW) südlich von Tasmanien und dem Subantarctic Water (SAW) beim Campbell Plateau (BRADFORD-GRIEVE, 2000), daran schließt sich die schmale (ca. 200 km) Subantarktische Wasserfront an. Südlich dieser Wasserfront verläuft das Circumpolar Subantarctic Water (CSW). Ganz im Süden befindet sich die Polarfront - Zone mit dem CSW und dem von West nach Ost fließenden Antarctic Counter Current (ACC) (THIEDE et al., 1998). All diese Systeme unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen.

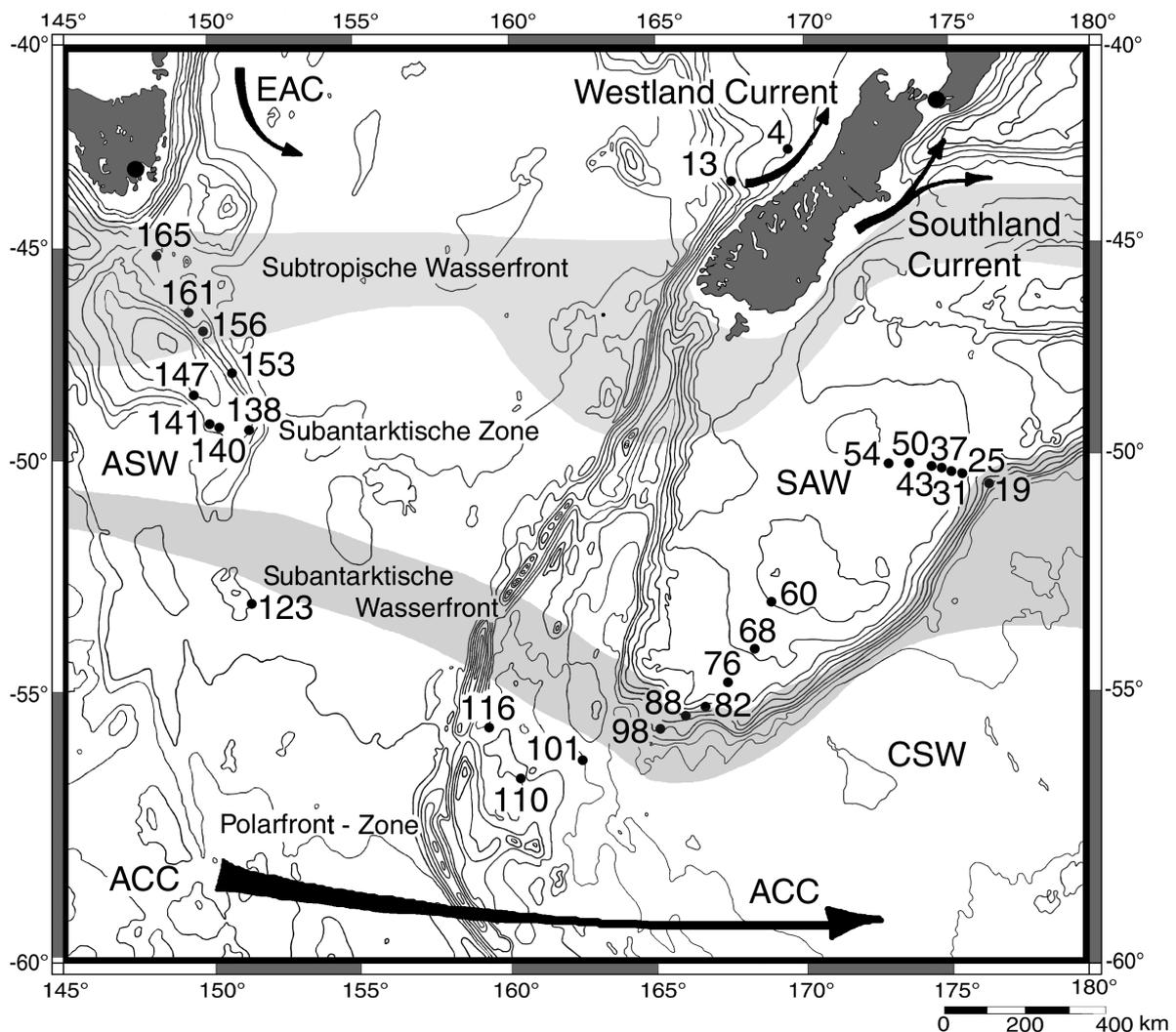


Abb. 7: Vereinfachte Oberflächenozeanographie des Untersuchungsgebietes. Die grauen Flächen zeigen die saisonalen Verschiebungen der einzelnen Zonen und Fronten an (verändert nach THIEDE et al., 1999).

Die verschiedenen Wassermassen in der Tiefe wurden mit Hilfe der Temperatur, des Sauerstoffgehalts und der Salinität voneinander abgegrenzt (FISCHER, 2000). Eindeutige Grenzen konnten nicht errechnet werden, da es meist einen breiteren Grenzbereich gibt, wo eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist (freundl. mündl. Mitteilung, FISCHER). Für die vorliegende Arbeit wurden diese Grenzbereiche der Einfachheit halber als Grenzlinien dargestellt (siehe Abb. 8).

Das oberflächennahe SAW befindet sich beim Campbell Plateau und reicht im Untersuchungsgebiet bis in ca. 750 m Tiefe. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes reicht das oberflächennahe ASW ebenfalls bis in ca. 750 m Tiefe. Da in der Tasman See keinerlei Proben genommen worden sind, lassen sich in diesen oberflächennahen Bereich keine konkreten Aussagen in Bezug auf eine bestimmte Wassermasse machen. Unterhalb des ASW und des SAW zieht sich das Antarctic Intermediate Water (AAIW), das von Süden nach Norden strömt (MARTÍNEZ, 1994), als Band durch das gesamte Untersuchungsgebiet. In der Nähe des Tasmanischen Plateaus bewegt es sich im tiefsten Bereich bei 2000 m Tiefe. Im nordöstlichen und südwestlichen Bereich des

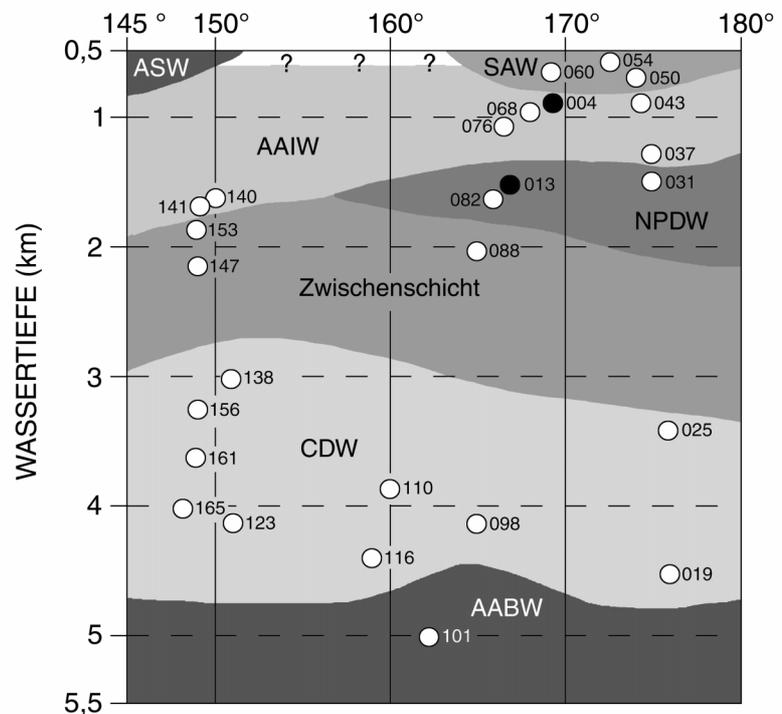


Abb. 8: Querschnitt durch die verschiedenen Wassermassen mit den Stationen der FS SONNE Ausfahrt 136 (verändert nach SCHENK & FISCHER, 2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Abkürzungen siehe Text. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

Campbell Plateaus zwischen ca. 1500 m und 2100 m strömt das North Pacific Deep Water (NPDW) noch herein. Eine Temperatur von 3-6° C und eine Salinität von $34,4 \pm 0,1 \times 10^{-3}$ psu (practical salinity unit) zeichnen nach WARREN (1973), GORDON (1975) und HEATH (1985) das AAIW aus. Die auf der Ausfahrt von der wissenschaftlichen Crew gemessenen Temperaturwerte des AAIW von 2,8°C an der Tasman Schwelle bis zu 6,0°C am Challenger Plateau stimmen relativ gut mit den Literaturwerten überein. Die Salinität mit 34,6 psu an der Tasmanschwelle und 34,3 psu am Challenger Plateau weichen doch deutlich von den gegebenen Literaturwerten ab. Nach PICKARD & EMERY (1990) sollte die Salinität weniger als um 0,5 psu schwanken, und auch dieses nur in Zonen mit starken saisonalen Niederschlägen oder Eisbedeckung. Der Unterschied könnte daher rühren, daß die Messungen der SONNE-Ausfahrt jeweils nur an einem einzigen Tag vorgenommen wurden und daher Momentaufnahmen sind, während in der Literatur meist mit Jahresmittel gerechnet wird. Auch sind die Gebiete, in denen die Wassermassen gemessen wurden, nicht identisch. Als nächste durchgehende Wassermasse, von ca. 2000 m bis zu 3000 m Tiefe, folgt eine nicht genau zu definierende Zwischenschicht. Unter dieser befindet sich das Circumpolar Deep Water (CDW), mit einer gemessenen Temperatur von 0,8°C bis zu 1,8°C und einer Salinität von 34,7 psu. In der Literatur werden

Werte von 1°C bis 3°C und eine Salinität von $34,7 \pm 0,1 \times 10^{-3}$ (WARREN, 1973, GORDON, 1975, HEATH, 1985) angegeben. Das CDW erstreckt sich, in ca. 3000 m bis ca. 4500 m Tiefe, durch das gesamte Untersuchungsgebiet.

Das ab ca. 4500 m Tiefe auftretende Antarctic Bottom Water (AABW) mit einer gemessenen Temperatur von $0,8^{\circ}\text{C}$ und einer Salinität von 34,7 psu ist die tiefste Wassermasse im beprobten Gebiet. In der Literatur werden Temperaturen für das AABW unter 1°C und eine Salinität von $34,7 \pm 0,1 \times 10^{-3}$ (WARREN, 1973, GORDON, 1975, HEATH, 1985) angegeben. Beim AABW stimmen Literaturangaben und gemessene Werte gut überein.

4.2. Ökologische Parameter

4.2.1. C_{org} -Zufuhr

Nach ALTENBACH et al. (1999) und HAYWARD et al. (2002) beeinflussen die Fluxraten das Vorkommen verschiedener Foraminiferenarten. Die primäre Nahrungsquelle für benthische Foraminiferen und andere Tiefsee-ökosysteme sind die organischen Stoffe, die aus der photischen Zone nach unten sinken (ALTENBACH & SARNTHEIN, 1989, JORISSEN, 1999). Es gibt drei dominante Quellen: Produkte von küstennahen, benthischen Pflanzen, Produkte von Phytoplankton im offenen Ozean und der organische Eintrag von Flüssen (NEWMAN et al., 1973, HEDGES & PARKER, 1976, WESTERHAUSEN et al., 1993, RICE & RHOADS, 1989). Dieser organische Eintrag kann grob nach seinem Energiegehalt und seiner Verwertbarkeit in verschiedene Kategorien eingeteilt werden (MIDDELBURG et al., 1993). Nach LOUBERE & FARIDUDDIN (1999) besitzt das sogenannte labile Material, das aus Überresten abgestorbener Organismen etc. besteht, die größte Wichtigkeit für die biologische Produktivität im Ozean.

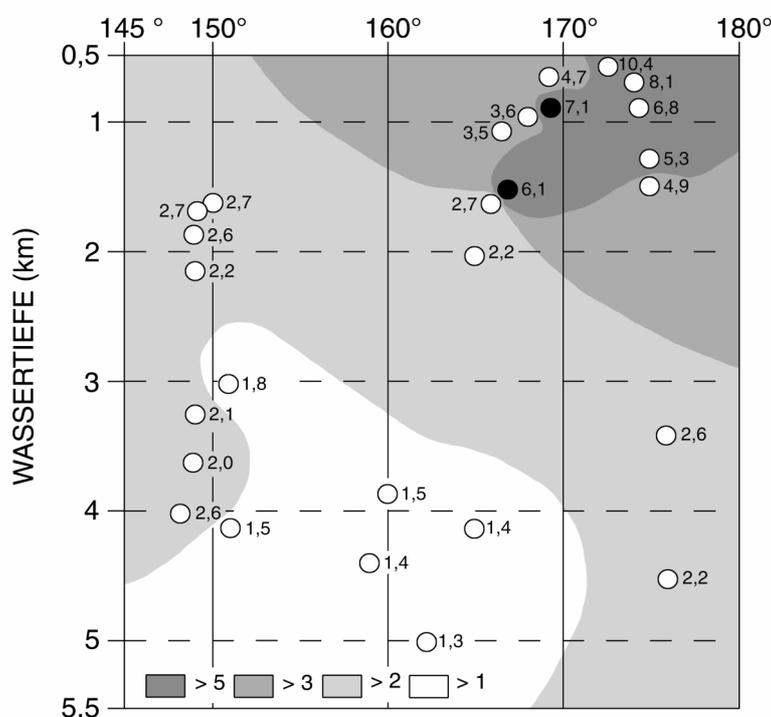


Abb. 9: C_{org} -Zufuhr ($\text{g m}^{-2}\text{a}^{-1}$). Daten durch frdl. Überlassung von ALTENBACH. Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

Benthische Organismen, unter ihnen auch die Foraminiferen, sprechen auf den Flux des labilen Materials am meisten an. Im tieferen Bereich des Ozeans (ab ungefähr 200 m) ist die Versorgung mit dem labilen organischen Material sehr reduziert (LOUBERE & FARIDUDDIN, 1999). Bestimmte Arten z. B. *Bulimina aculeata* benötigen hohe Fluxraten (MACKENSEN et al., 1990), andere, z. B. *Globocassidulina subglobosa*, niedrigere (HAYWARD et al., 2002). Deshalb werden die C_{org} -Werte benötigt um, unter anderem, später die Verbreitung der Artengemeinschaften genauer erklären zu können. Die oberflächennahen Stationen des Campbell Plateaus und

des Challenger Plateaus zeigen mit Werten von $5,3 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ bis zu $10,4 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ organischen Kohlenstoffs, die höchsten C_{org} -Werte des gesamten Untersuchungsgebietes (Abb. 14). Die hohen C_{org} -Werte des Challenger Plateaus lassen sich vielleicht dadurch erklären, daß diese beiden Stationen relativ küstennah liegen und somit noch organischen Eintrag der zahlreichen einmündenden Flüsse zugeführt bekommen. Das Campbell Plateau ist ein spezieller Fall, es gehört mit dem Bounty Plateau, dem Pukaki Rise, dem Campbell Rise und dem Auckland Island Shelf zum 434000 km^2 grossen Southern Plateau (BRADFORD-GRIEVE & HANCHET, 2002). Nach BRADFORD-GRIEVE & HANCHET (2002) ist das Southern Plateau ein in sich geschlossenes System mit geringer phytoplanktonischer Biomasse und Produktion. Es liegt mit den Gesamtbiomassewerten von $6,2 \text{ gC/m}^2$ im unteren Bereich (in einem hochproduktiven Bereich, z.B. vor Chile liegt der Meßwert bei 235 gC/m^2). Das in diesem Gebiet aber die größte Foraminiferendichte gezählt wurde liegt vermutlich daran, daß „... der Transfer des Materials durch das Southern Plateau-System extrem effizient ist...“ (übers.) (BRADFORD-GRIEVE & HANCHET, 2002: S. 2).

Mit zunehmender Tiefe nehmen die C_{org} -Werte im Untersuchungsgebiet ab. Die Stationen der Tasmanschwellen liegen, mit Werten von $2,0 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ bis $2,7 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ organischen Kohlenstoffs, schon eher im unteren Bereich. Echte Hungergebiete mit Werten von $1,3 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ bis $1,8 \text{ g m}^{-2}\text{a}^{-1}$ organischen Kohlenstoffs dokumentieren die Proben im Emerald Becken, dem tiefsten Bereich des beprobten Gebietes.

4.2.2. Karbonatgehalt

Die Mehrheit der Foraminiferen baut ihr Gehäuse aus CaCO_3 (HANSEN, 1999). Daher sollten in den Probenpunkten, die die höchsten Siedlungsdichten von kalzitischen Foraminiferen aufweisen und die oberhalb der

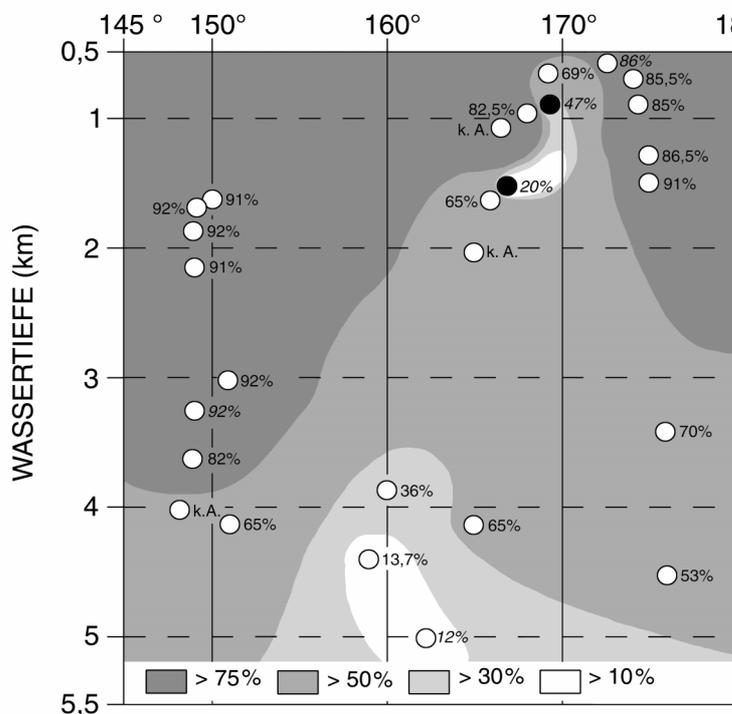


Abb. 10: Karbonatgehalt in %. Daten nach THIEDE et al. (1999). Kursive Werte beziehen sich auf benachbarte Proben. Bei k. A. (keine Angabe) wurde in der näheren Umgebung nicht gemessen. Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

CCD liegen, nämlich die des Campbell Plateaus und der Tasmanschwellen, die höchsten CaCO_3 -Gehalte zu finden sind. Die höchsten gemessenen CaCO_3 -Werte im Sediment, 92 %, liegen im Bereich der Tasmanschwellen (siehe Abb. 10). Je weiter die Stationen sich von diesem Gebiet in Richtung Macquarie Rücken entfernen, desto mehr nimmt der CaCO_3 -Gehalt in den Proben ab. Die letzte Probe westlich vor dem Macquarie Rücken besitzt nur noch einen Gehalt von 65 % CaCO_3 im Sediment. Das Campbell Plateau ist das Gebiet mit den zweithöchsten CaCO_3 -Werten. Die Proben, die im nordöstlichen Bereich des Campbell Plateaus liegen, haben Werte zwischen 91% und 53%. Die Proben südwestlich des Campbell Plateaus haben ge-

nerell niedrigere Werte als die nordöstlichen Proben. Die CaCO_3 - Werte liegen zwischen 82,5 % und 65 %. Die niedrigsten CaCO_3 - Gehalte mit 13,7 % und 12 % im Sediment haben zwei Proben im Emerald Becken. Die drittiefste Probe des Untersuchungsgebietes dürfte im Bereich der CCD in diesem Gebiet liegen, ca bei 4750 m (McCAYE & CARTER, 1997); die tiefste Probe des Untersuchungsgebietes ist deutlich darunter. Das Challenger Plateau bildet mit seinen extrem niedrigen CaCO_3 - Werten eine Ausnahme. Grund dafür könnten die starken saisonalen Schwankungen der Wachstumszyklen des Phytoplanktons in diesem Gebiet sein. Betrachtet man die CaCO_3 -Verteilungen an der Tasmanschwelle, am Campbell Plateau und am Challenger Plateau jeweils isoliert, so nimmt der CaCO_3 -Gehalt mit zunehmender Wassertiefe ab.

5. Ergebnisse und Diskussion

5.1. Siedlungsdichte

Die obersten Proben des Campbell Plateaus besitzen mit 384 bis 175 lebenden Individuen pro 10 cm^3 Sediment die höchsten Siedlungsdichten im gesamten Untersuchungsgebiet (siehe Abb. 11). In diesem Bereich werden hauptsächlich Kalkschaler gefunden. Hier finden sich die meisten Individuen und auch die größte Artenvielfalt. Die zweitdichteste Besiedelung, mit 54 bis 80 Individuen pro 10 cm^3 Sediment (ebenfalls hauptsächlich Kalkschaler, aber mit weniger Arten vertreten) findet sich an den Hängen des Campbell Plateaus und in den Proben des Challenger Plateaus. In einer oberen und in einer tiefen Probe südwestlich des Campbell Plateaus, in einer oberen Probe und in den mittleren Proben der Tasmanschwelle ist nur eine geringe Besiedelung nachweisbar.

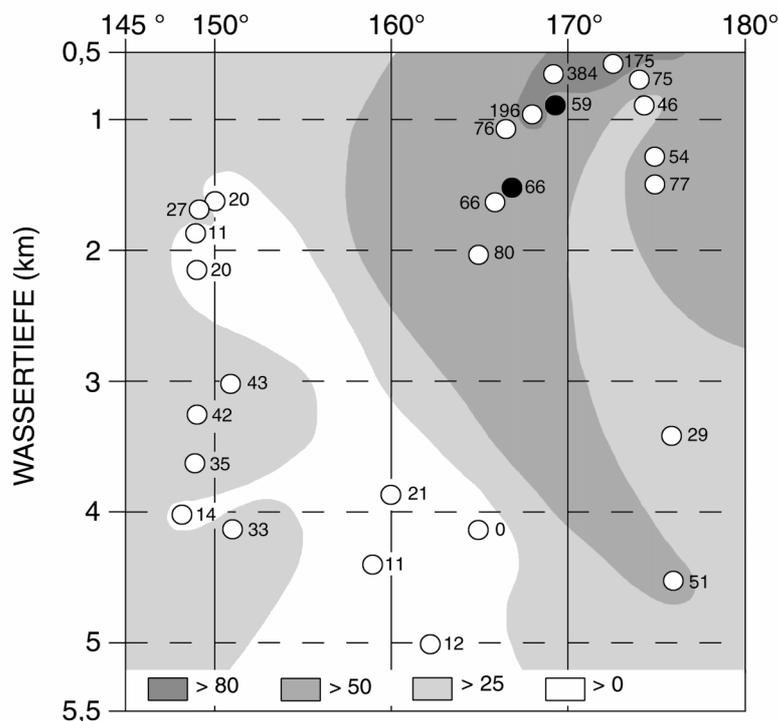


Abb. 11: Siedlungsdichte der als „lebend“ gezählten benthischen Foraminiferen in Individuen pro 10 cm^3 Sediment. Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Individuenanzahl der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

Eine minimale Anzahl von lebenden Individuen, zwischen 12 und 20 pro 10 cm^3 Sediment sind in den Proben des Emerald Beckens und in drei oberen Proben und in einer tieferen Probe der Tasmanschwelle. In diesem Bereich überwiegen die Sand-schaler. Nur in einer einzigen Probe, am südwestlichen Hang des Campbell Plateaus (Probe 98, siehe Abb. 1), finden sich keine lebenden Foraminiferen. Nur zwei Sedimentoberflächenproben (Probe 4 und 13) wurden im Bereich des Challenger Plateaus, nahe der Südinsel Neuseelands genommen. Diese zwei Proben unterscheiden sich in ihren ökologischen Parametern, hohe C_{org} - Werte, sehr niedrige Karbonat-gehalte, niedrige bis sehr niedrige Sauerstoffgehalte deutlich von den

übrigen Proben. Daher wird das Challenger Plateau als eigener ökologischer Bereich betrachtet.

Beide Proben (4 und 13) können hohe Siedlungsdichten aufweisen, wobei die südlichere Probe (13) etwas höhere Werte besitzt als die nördliche Probe. In der Probe 13 findet sich die höchste Anzahl an Rotalliina, an Textulariina und an Miliolina im gesamten Untersuchungsgebiet. In dieser Probe sind auch auffallend große Exemplare benthischer Foraminiferen vertreten. Diese Phänomene lassen sich durch einen saisonal bedingten Wachstumszyklus des pflanzlichen Planktons erklären. Nach ZELDIS & PINKERTON (2000) findet im Frühling eine Blüte des Phytoplanktons statt, die im Spätfrühling zu Ende geht und in dessen Verlauf die abgestorbenen Organismen den Ozeanboden mit den Schlüsselnährelementen versorgen und dem oberen Ozean diese Elemente entziehen. Der

obere, aufgewärmte Ozean bildet eine Auftriebszone an der Oberfläche, Nährstoffe aus den tieferen Zonen können so nicht mehr in die oberste Wasserschicht gelangen. Die Phytoplanktonblüte kann sich daher im Sommer nicht wiederholen. (ZELDIS & PINKERTON, 2000). Im Sommer werden die Nährstoffe vom Zooplankton (und wohl auch von den benthischen Foraminiferen) aufgebraucht (ZELDIS & PINKERTON, 2000). Auf

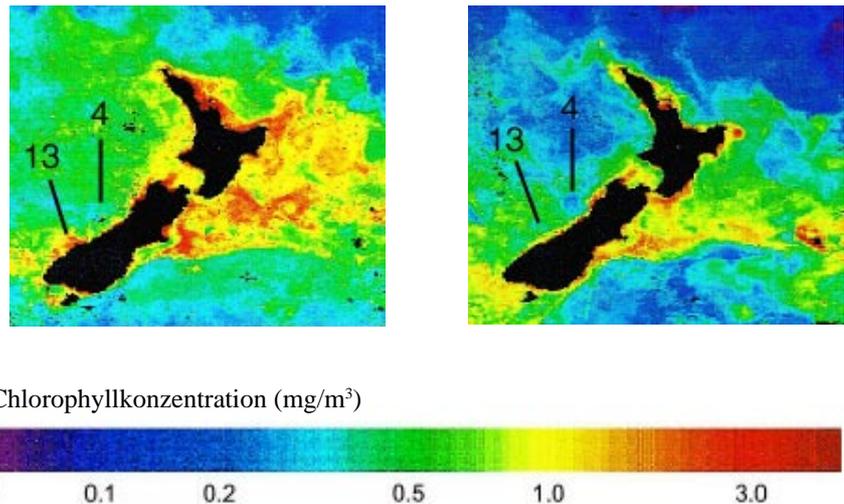


Abb. 12: Satellitenbilder der Chlorophyllproduktion in den Ozeanen im Frühling und Sommer (verändert nach ZELDIS & PINKERTON, 2000)

Abbildung 12 ist deutlich zu erkennen, daß die beiden Proben (speziell die Probe 13) des Challenger Plateaus im Frühling in einer hochproduktiven Zone des Phytoplanktons liegen. Daher kann sich in Probe 13 eine so hohe Konzentration an Foraminiferenarten mit sehr hohem Lebendanteil bilden. Probe 13 reicht mit ihrer Foraminiferenzusammensetzung an die Proben im Hochproduktionsbereich des Campbell Plateaus heran.

5.2. Häufigkeit

In Abb. 13 ist zu sehen, daß die Häufigkeit der toten Individuen nicht ganz dem Muster der lebenden folgt. Das Challenger Plateau weist weniger gezählte Individuen als das Campbell Plateau auf. Die höchste Anzahl an Individuen, 1799 und 1181 pro 10 cm^3 Sediment, wird in der obersten Probe des Campbell Plateaus und in der tiefsten Probe im Bereich südlich des Tasmanischen Plateaus festgestellt. Ebenfalls noch sehr viele Individuen, zwischen 238 und 923 pro 10 cm^3 Sediment, werden im oberen und mittleren Bereich des Campbell Plateaus und in einer oberen Probe südlich des Tasmanischen Plateaus gefunden. Insgesamt werden am Campbell Plateau hauptsächlich Kalkschaler gezählt. In den mittleren und tiefen Proben des Campbell Plateaus und in einer tieferen Probe und in den oberen Proben südlich des Tasmanischen Plateaus nimmt die Individuenzahl stark ab. Sie bewegt sich im Bereich von 44 bis 193 Individuen pro 10 cm^3 Sediment. Niedrigere Werte finden sich in den mittleren und tiefen Proben der Tasmanschwelle und in den Proben des

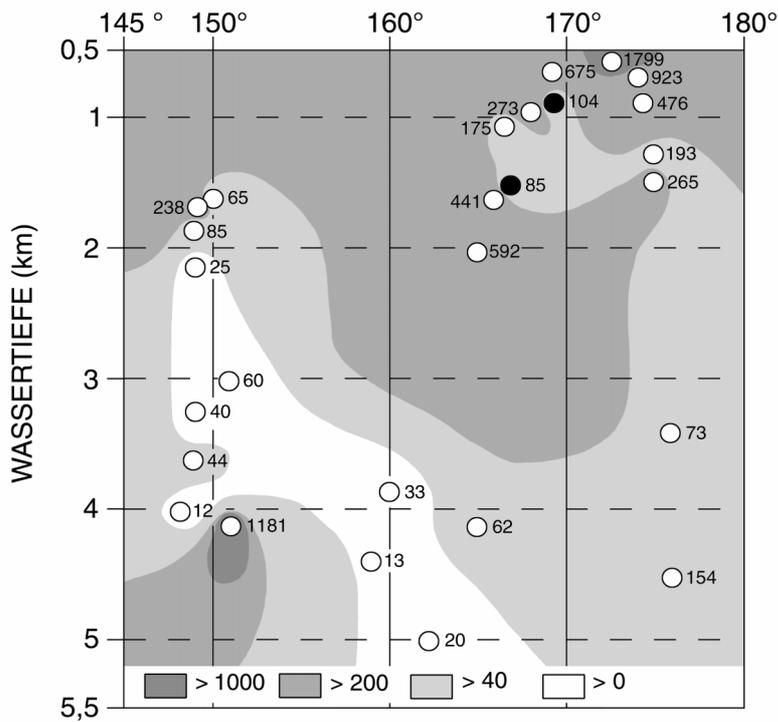


Abb. 13: Häufigkeit der als „tot“ gezählten benthischen Foraminiferen in Individuen pro 10 cm³ Sediment. Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Individuenanzahl der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

Emerald Beckens. Im Bereich des Emerald Beckens überwiegen wiederum die Sandschaler. Im Gebiet der Tasmanschwellen wurden insgesamt neun Sedimentoberflächenproben genommen. Um dieses Gebiet mit dem Campbell Plateau exakt vergleichen zu können, müssten mehr Proben aus dem oberen Bereich der Tasmanschwellen zur Verfügung stehen, so ist der direkte Vergleich erst ab einer Wassertiefe von ca. 1630 m möglich. Insgesamt läßt sich jedoch feststellen, daß im direkten Vergleich die Individuenhäufigkeit wie auch die Siedlungsdichte am Campbell Plateau höher ist als an der Tasmanschwellen, obwohl sich die ökologischen Parameter nur geringfügig unterscheiden.

5.3. Vergesellschaftung

Die benthischen Foraminiferen im Untersuchungsgebiet wie auch im angrenzenden nordöstlichen Gebiet (HAYWARD et al., 2002) sind generell tiefenbezogen verteilt. Die Verteilungsmuster der Foraminiferen sind von untereinander kombinierten Faktoren, die mit der Tiefe variieren: „... Konzentration des gelösten Sauerstoffs, Flux der Nährstoffe, Karbonatlöslichkeit, Stärke der Bodenwasserströme und vielleicht Temperatur und Salinität“ (übers.) (HAYWARD et al., 2002: S. 166) abhängig. Es lassen sich mit Hilfe von PAST-Korrespondenzanalysen verschiedene Faunengruppen für jeweils „lebend“ und „tot“ zusammenfassen (siehe Abbildung 14 und 15).

Die Gruppierungen in den Tot- und Lebendverteilungen unterscheiden sich in den untersuchten Proben bisweilen stark voneinander. Bei Probe 98 könnte eine Rutschung aufgetreten sein, da in dieser Probe keinerlei „lebende“ Foraminiferen gefunden wurden, sehr viele Gehäuse zerbrochen und abgerollt sind und die Totverteilung dieser Probe (Rhizammina-Vergesellschaftung) eigentlich nur in höheren Bereichen auftritt. Da die Foraminiferenvergesellschaftungen der Probe 25 auch eine zu „hohe“ Wassertiefe anzeigt und ebenfalls sehr viele zerbrochene und abgerollte Gehäuse auftreten, liegt auch hier die Vermutung nahe, daß es sich um eine Rutschung aus den oberen Bereichen des Campbell Plateaus handelt.

Im Untersuchungsgebiet treten in der Lebendverteilung sechs verschiedene Gruppierungen auf, in der Totverteilung fünf. Diese Gruppierungen sind meist tiefenabhängig. Diese Gruppierungen werden hier wie folgt bezeichnet: Bulimina - Vergesellschaftung, Rhizammina-Vergesellschaftung, Cibicides-Vergesellschaftung,

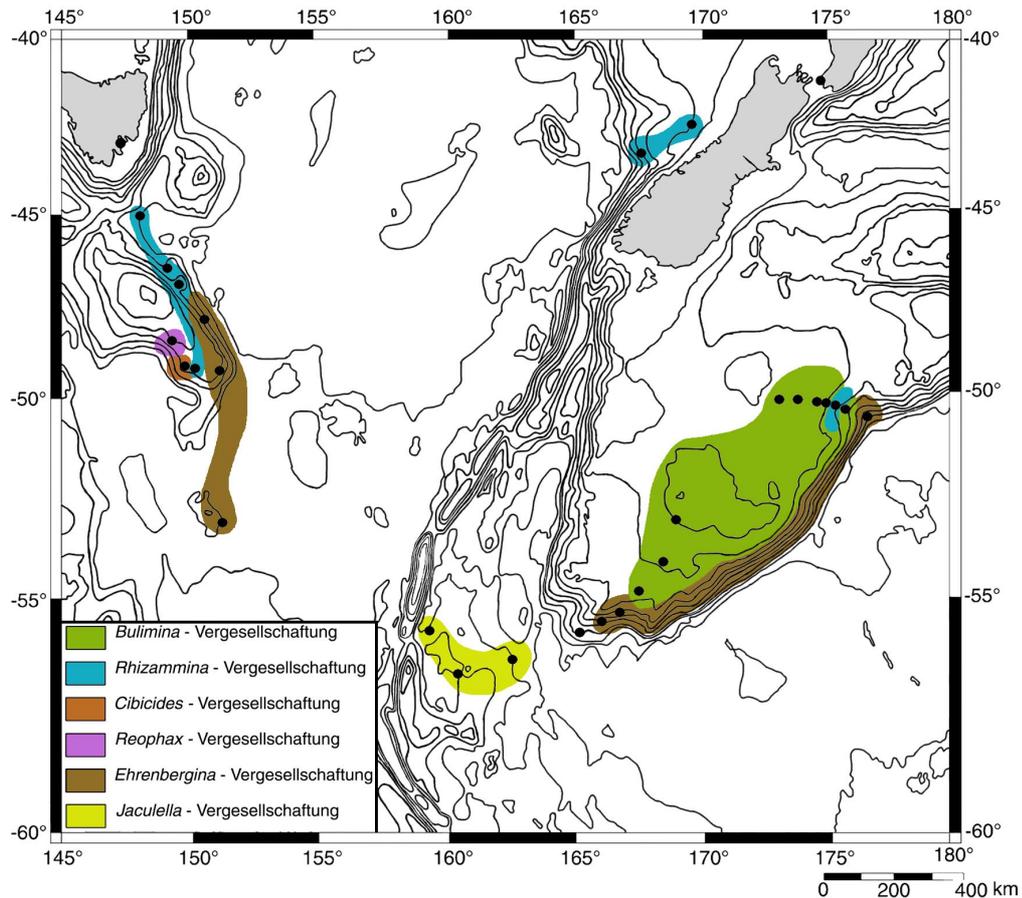


Abb. 14: Gruppierungen der Lebendverteilung. Beim nicht farblich markierten Probenpunkt wurden keine lebenden Foraminiferen gefunden.

tung, Reophax-Vergesellschaftung, Ehrenbergina-Vergesellschaftung, Jaculella-Vergesellschaftung und dislokalisierte Vergesellschaftungen.

Auf die *Bulimina*-Vergesellschaftung (562 m bis 3452 m „lebend“ und 562 m bis 1108 m „tot“), die hauptsächlich aus *Rotaliina* besteht, folgt die *Rhizammina*-Vergesellschaftung (959 m bis 4070 m „lebend“ und 959 m bis 4070 m „tot“) in der die *Textulariina* zunehmen aber die Kalkschaler noch den Hauptanteil bilden. Die *Cibicides*-Vergesellschaftung (1660 m „lebend“ und 1571 m bis 2070 m „tot“) die ebenfalls hauptsächlich aus *Rotaliina* besteht, liegt innerhalb der Tiefenspanne der *Rhizammina*-Vergesellschaftung. Die einzige *Reophax*-Vergesellschaftung (2146 m „lebend“) mit überwiegend agglutinierenden Foraminiferen (hauptsächlich *Reophax*), die nur bei der Lebendverteilung auftritt, findet sich an der Tasmanschwellen. Unter oder innerhalb dieser Vergesellschaftungen beginnt die *Ehrenbergina*-Vergesellschaftung (1841 m bis 4530 m „lebend“ und 3909 m bis 4530 m „tot“), wo sich *Rotaliina* und *Textulariina* ungefähr die Waage halten. Die unterste Gruppierung ist die *Jaculella*-Vergesellschaftung (3909 m bis zu 5009 m „lebend“ und 1552 m bis 5009 m „tot“), die hauptsächlich aus *Textulariina* besteht.

Beim Campbell Plateau läßt sich eine schöne Tiefenzonierung der einzelnen Gruppen beobachten. Nur hier tritt die *Bulimina*-Vergesellschaftung auf, während alle anderen Gruppierungen, mit Ausnahme der *Reophax*-Vergesellschaftung, im Untersuchungsgebiet weit verbreitet sind. Die *Reophax*-Vergesellschaftung tritt nur in einer Probe (147) an der Tasmanschwellen und dort auch nur in der Lebendverteilung auf. Nach NABULSI (2000) ist das Sediment in diesem Bereich vollkommen gestört. Dies könnte daraufhindeuten, daß die Probe einem Rutschungsbereich entnommen wurde.

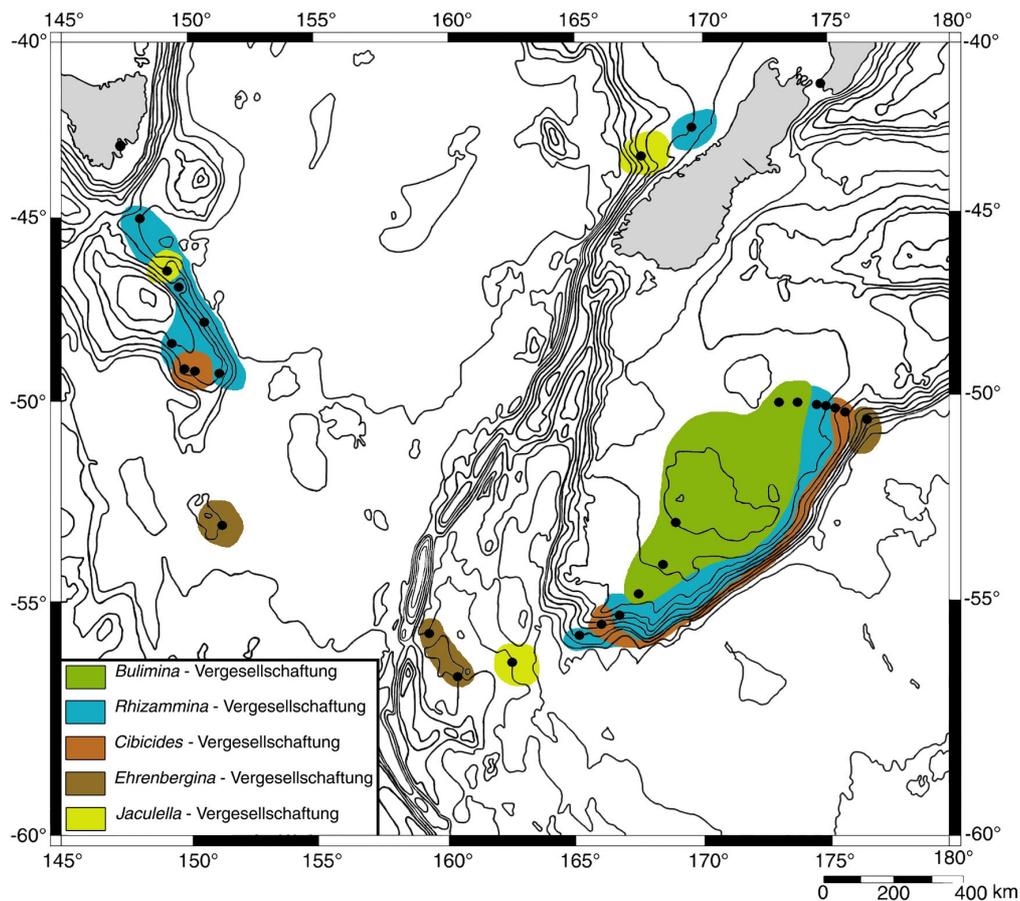
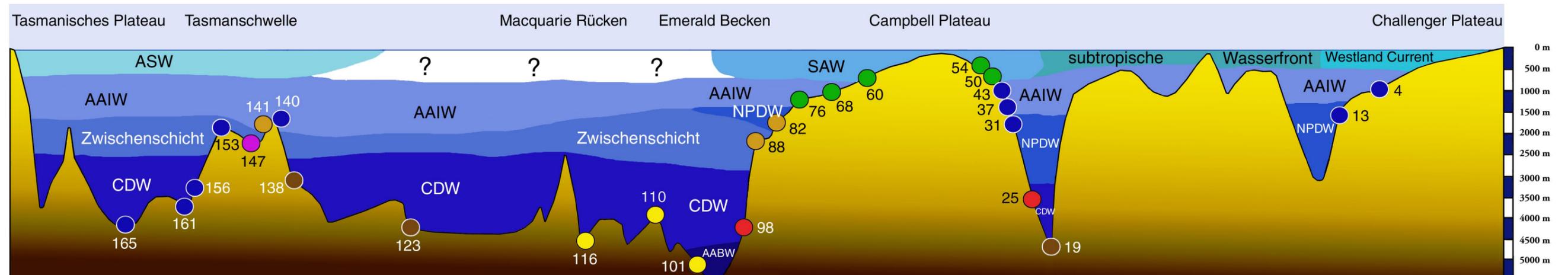
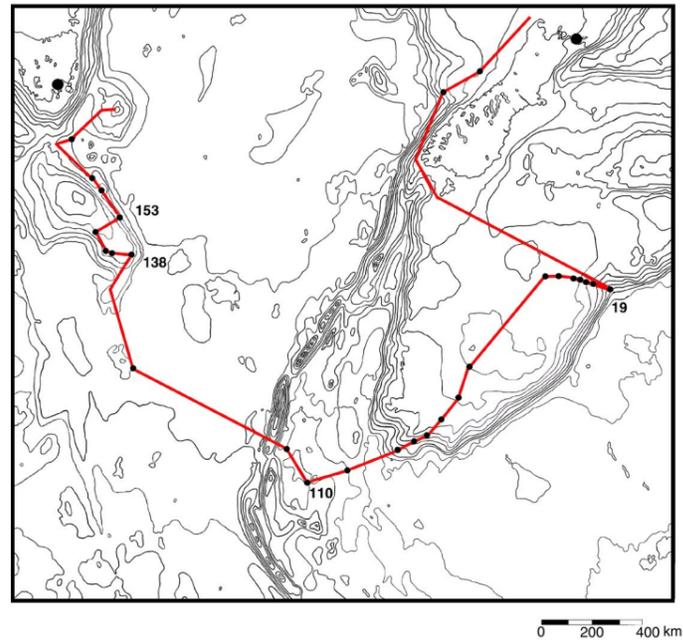


Abb. 15: Gruppierungen der Totverteilung.

In Abb. 16 wurde eine logische Zusammenfassung der „lebend“ und „tot“ Vergesellschaftungen versucht. Am Challenger Plateau, im oberen Bereich des Campbell Plateaus und im Emerald Becken sind die Lebendverteilungen übernommen worden. An den Abhängen des Campbell Plateaus wird die Totverteilung verwendet, da in diesem Bereich wahrscheinlich Rutschungen aufgetreten sind, die sich in der Lebendverteilung widerspiegeln. Die Tasmanschwelle ist ein sehr komplexes Gebiet, das nicht so einfach wie das Campbell Plateau mit vertikalen Abfolgen aufzuschlüsseln ist. Da in einigen Proben der Tasmanschwelle insgesamt sehr wenig „lebende“ Individuen auftreten, wird in diesen Fällen die Totverteilung verwendet. Die nachfolgenden Beschreibungen der verschiedenen Gesellschaften beziehen sich ausschließlich auf diese Zusammenfassung.

5.3.1. *Bulimina*-Vergesellschaftung

Die *Bulimina*-Vergesellschaftung tritt nur im obersten Bereich des Campbell Plateaus (Hochproduktionszone) in fünf Proben auf. Die obersten drei Proben, am nordöstlichen Abhang liegen im Einfluß des SAW (Subantarctic Water). Die anderen zwei, etwas tiefer liegenden Proben auf der südwestlichen Seite des Hanges, sind im Bereich des AAIW (Antarctic Intermediate Water). Diese fünf Proben sind durch die höchsten Individuenzahlen in den untersuchten Proben und durch eine relativ hohe Artenzahl gekennzeichnet. Charakteristisch ist auch, daß die Individuenanzahl pro 10 cm³ Sediment in der „Lebend“- und „Totfauna“



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ● Bulimina - Vergesellschaftung | ● Jaculella - Vergesellschaftung |
| ● Rhizammina - Vergesellschaftung | ● Reophax - Vergesellschaftung |
| ● Cibicides - Vergesellschaftung | ● dislokalisierte Vergesellschaftungen |
| ● Ehrenbergina - Vergesellschaftung | |

Abb. 16: Der Cruisetrack der SONNE 136 mit den Sedimentoberflächenproben und den zusammengefassten Foraminiferenvergesellschaftungen. Der Verlauf des Profils ist der oberen Karte (verändert nach SCHENK & FISCHER, 2000) zu entnehmen. Die Wassermassen sind stark vereinfacht dargestellt, kleinere Currents an der Meeresoberfläche wurden weggelassen. Da keine eindeutigen Grenzen der verschiedenen Wassermassen errechnet werden konnten und da es meist einen breiteren Grenzbereich gibt, in dem eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist (freundl. mündl. Mitteilung, FISCHER) wurden diese Grenzbereiche, der Einfachheit halber, als Grenzlinien dargestellt (verändert nach SCHENK & FISCHER, 2000, BRADFORD-GRIEVE, 2000).
 Abkürzungen der Wassermassen: Australian Subantarctic Water (ASW), Subantarctic Water (SAW), Cicumpolar Deep Water (CDW), North Pacific Deep Water (NPDW), Antarctic Intermediate Water (AAIW), Antarctic Bottom Water (AABW).

sich sehr ähneln, wobei aber der „Totanteil“ immer ein wenig überwiegt. Die überwiegende Mehrheit der benthischen Foraminiferen in dieser Vergesellschaftung sind die Rotaliina, mit z. B. *Bulimina aculeata*, *Bulimina marginata*, *Uvigerina mediterranea* und *Trifarina angulosa*. Textulariina sind mit *Brachysiphon corbuliformis*, *Hippocrepinella hirudinea* und *Rhizammina algaeformis* vertreten. Miliolide Arten sind nur in sehr geringem Umfang, aber in jeder Probe vorhanden. *Pyrgo murrhina* und *Sigmoilopsis schlumbergeri* sind die häufigsten Arten.

5.3.2. Rhizammina-Vergesellschaftung

Die Rhizammina-Vergesellschaftung ist die am weitesten verbreitete im Untersuchungsgebiet. Sie findet sich am Challenger Plateau, ebenso wie am nordöstlichen Hang des Campbell Plateau und an der Tasmanschwellen. Diese Vergesellschaftung ist nicht auf eine bestimmte Wassertiefe beschränkt. Am Challenger Plateau und am Campbell Plateau bevorzugt sie augenscheinlich die oberen Bereiche der Wassersäule. In diesen Gebieten findet sie sich im AAIW und im NPDW. An der Tasmanschwellen hingegen reicht diese Vergesellschaftung sehr weit in die Tiefe, vom AAIW über die Zwischenschicht bis in das CDW hinunter. Die Rhizammina-Vergesellschaftung, sie ist die größte im Untersuchungsgebiet, umfaßt zehn Proben. Der „Totanteil“ der gezählten Individuen überwiegt deutlich. Die häufigsten benthischen Foraminiferen sind immer noch die Rotaliina, wie *Ehrenbergina pacifica*, *Melonis pompilioides* und *Uvigerina peregrina*. Der Anteil der Textulariina nimmt gegenüber der vorhergehenden Bulimina-Vergesellschaftung deutlich ab. Häufige Arten sind hier *Saccorhiza ramosa*, *Rhizammina algaeformis* und *Textularia milletti*. Der Anteil der milioliden Arten nimmt zu, teilweise sind sie in den Proben genauso häufig zu finden wie die Textulariina. *Pyrgo murrhina*, *Pyrgoella sphaera* und *Sigmoilopsis schlumbergeri* sind die häufigsten Arten.

5.3.3. Cibicides-Vergesellschaftung

Die drei Proben der Cibicides-Vergesellschaftung sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verstreut. Zwar befinden sich zwei Proben in unmittelbarer Nähe zueinander (am Südwesthang des Campbell Plateaus), doch die dritte Probe an der Tasmanschwellen ist weit von ihnen entfernt. Diese Vergesellschaftung bevorzugt eine mittlere Wassertiefe und reicht von einer Probe im NPDW über eine Probe im AAIW bis zu einer Probe in der Zwischenschicht. Nur ca. ein Zehntel der Individuen konnte als „lebend“ gezählt werden. Die kalzitisch-perforaten Arten überwiegen sehr deutlich. Die häufigsten Arten sind *Cibicides lobatulus*, *Cibicidoides wuellerstorfi* und *Ehrenbergina bicornis*. Der Anteil der Textulariina nimmt weiter ab. *Karreriella bradyi* macht den Hauptanteil dieser Gruppe aus. In zwei Proben (82 und 88) finden sich keine miliolide Arten; in einer Probe (141) nur *Pyrgo anomala*.

5.3.4. Reophax-Vergesellschaftung

Die Reophax-Vergesellschaftung besteht nur aus einer Probe (147) und befindet sich in der Zwischenschicht an einem Abhang der Tasmanschwellen. Die Individuenanzahl und die Artenanzahl liegen beide im unteren Bereich. Der „Tot“- und „Lebendanteil“ ist relativ ausgeglichen. Es überwiegt bei der Artenanzahl leicht die Rotaliina. Diese Arten sind *Cibicides dispars*, *Cibicides lobatulus* und *Laticarinina pauperata*. Bei den Textulariina ragt eine Art mit übermäßigen Individuenzahlen heraus, *Reophax difflugiformis* var. *testacea*. Zwei miliolide Arten, *Pyrgo murrhina* und *Sigmoilopsis schlumbergeri* sind mit sehr geringen Individuen-

zahlen ebenfalls vorhanden.

Vieles spricht dafür, daß Probe 147 aus einem Rutschungsbereich entnommen wurde. Nach NABULSI (2000) ist das Sediment im Bereich der Probe 147 vollkommen gestört, was auf eine starke Umlagerung schließen läßt. Auch das starke Auftreten von *Reophax difflugiformis* var. *testacea* weist auf eine vorangegangene Störung des Sedimentes hin. Einem Rekolonisationsexperiment von KAMINSKI et al. (1988) zufolge, erwies sich *Reophax* in dessen Verlauf als der erfolgreichste Kolonisator unter den verwendeten Foraminiferenarten. Da *Reophax difflugiformis* var. *testacea* im „Lebendanteil“ so stark herausragt, steht außer Frage, daß es sich bei dieser Probe um eine Neubesiedelung des Sediments handelt.

5.3.5. Ehrenbergina-Vergesellschaftung

Die drei Proben dieser Vergesellschaftung finden sich teilweise sehr weit von einander entfernt. Probe 19 ist die tiefste Probe des Nordosthanges des Campbell Plateaus, die anderen zwei befinden sich ein gutes Stück-südlich des Tasmanischen Plateaus. Alle drei Proben liegen jedoch im CDW im tieferen Bereich des Untersuchungsgebietes. Allgemein nimmt die Artenanzahl in dieser Gruppe wieder zu und erreicht damit das Niveau der Hochproduktionszone. Der „Lebendanteil“ steigt rapide an und macht wieder ungefähr die Hälfte der gezählten Individuen aus.

Für diese Zunahme, zumindest die der Probe 19, könnten regelmäßig auftretende Eddies verantwortlich sein, die in diesem Bereich des Campbell Plateaus die Wassermassen austauschen. STANTON & MORRIS (2000) haben für die Jahre 1993 bis 1998 im südöstlichen Bereich des Campbell Plateaus zyklonische und anti-zyklonische Eddies nachgewiesen. Diese treten relativ regelmäßig alle sechs Wochen entlang der sub-antarktischen Wasserfront auf. „Es scheint, daß diese reguläre Prozessionen von Eddies die Hauptmechanismen für den Austausch der Wassermassen beiderseits der Subantarktischen Front sein könnten“ (übers.) (STANTON & MORRIS, 2000).

Die Rotaliina sind noch die häufigste Gruppe, aber die Textulariina nehmen deutlich zu. Häufigste Arten sind jeweils *Ehrenbergina hystrix*, *Ehrenbergina pacifica* und *Osangulariella umbonifera*; *Cribrostomoides subglobosus*, *Cyclammmina cancellata* und *Psammophaera fusca*. Miliolide Arten existieren kaum, nur in einer Probe (138) treten *Pyrgo lucernula* und *Pyrgo murrhina* in sehr geringer Anzahl auf.

5.3.6. Jaculella-Vergesellschaftung

Die Jaculella-Vergesellschaftung ist mit ihren drei Proben die tiefste auftretende Gruppierung im Untersuchungsgebiet. Sie findet sich nur im Emerald Becken im CDW und im AABW. Diese drei Sedimentoberflächenproben zeichnen sich durch einen hohen Radiolarienanteil und sehr wenige planktische Foraminiferen aus. Die Tiefen des Emerald Beckens sind echte Hungergebiete, da sehr wenig C_{org} von den oberen Wasserschichten hinuntergelangt. Der Bereich des Emerald Beckens, in dem die Proben genommen wurden, scheint ein ungestörtes Gebiet ohne große ökologische Schwankungen zu sein.

Für diese Vergesellschaftung ist charakteristisch, daß sie eine hohe Artenanzahl besitzt, aber insgesamt die niedrigste Individuenanzahl in den Vergesellschaftungen des Untersuchungsgebietes. Bemerkenswert ist allerdings auch, daß der „Lebend“- und „Totanteil“ innerhalb der gezählten Individuen relativ ausgeglichen ist. In dieser Vergesellschaftung überwiegen die Textulariina. Häufigste Arten hier sind *Hormosina normani*, *Jaculella acuta* und *Saccorhiza ramosa*. Die Rotaliina sind mit *Cibicides dipars* und *Pullenia bulloides*

vertreten. Es taucht nur eine miliolide Art, *Pyrgo elongata*, in Probe 110 auf.

5.3.7. Dislokalisierte Vergesellschaftungen

Die zwei dislokalisierten Vergesellschaftungen bestehen jeweils aus einer Probe, die nicht einer anderen Vergesellschaftung zugeordnet werden konnten. Die erste Probe (25) befindet sich am unteren nordöstlichen Abhang des Campbell Plateaus. Nach der PAST - Korrespondenzanalyse für „lebend“ wurde diese Probe der Bulimina-Vergesellschaftung zugeordnet. Dies ist sehr unwahrscheinlich, da diese Vergesellschaftung sich nur im oberen Bereich (562 m bis 1108 m) des Campbell Plateaus innerhalb des SAW und des AAIW finden läßt und die besagte Probe in 3452 m Tiefe im Bereich des CDW genommen wurde. Die zweite Analyse von PAST für „tot“ ordnete die Probe der Cibicides-Vergesellschaftung zu. Auch für diese Vergesellschaftung liegt die Probe zu tief und paßt ansonsten (Individuenanzahl etc.) nicht dazu. Am Campbell Plateau, wo die Probe genommen wurde, handelt es sich um einen relativ steilen Bereich, daher kann eine Rutschung durchaus wahrscheinlich sein.

Die zweite Probe (98) befindet sich am südwestlichen Abhang des Campbell Plateaus im Bereich des CDW. Mit dieser Probe konnte nur eine PAST - Analyse für „tot“ durchgeführt werden, da keine einzige „lebende“ Foraminifere gefunden wurde. Die durchgeführte PAST - Korrespondenzanalyse ordnete diese Probe in die Rhizammina-Vergesellschaftung ein. Da aber nur sehr wenige benthische Foraminiferen überhaupt in dieser Probe gefunden wurden, ist dieses Ergebnis nicht sehr zuverlässig und eher anzuzweifeln

5.4. Generelle Tendenzen bei den Rotaliina, Textulariina und Miliolina

Die Gruppe Miliolina besitzt den niedrigsten Artenanteil im Untersuchungsgebiet. Wie in Abb. 18 zu erkennen ist, existieren in der Verbreitung von Miliolina an der Tasmanschwelle und am Campbell Plateau keine signifikanten Unterschiede. Am häufigsten treten miliolide Arten in Probe 13 am Challenger Plateau in 1552 m Tiefe auf. In dieser Probe sind außerdem alle drei Gruppierungen überproportional stark vertreten (Abb. 17).

Textulariina ist die zweithäufigste Gruppierung. Ab einer Wassertiefe von 3909 m am Campbell Plateau und ab 3685 m an der Tasmanschwelle nimmt die Anzahl der Arten von Textulariina gegenüber Rotaliina stark zu und bildet

die dominierende Gruppe. Ab einer Wassertiefe von 4146 m an der Tasmanschwelle und 5009 m am Campbell Plateau nimmt die Artenanzahl von Textulariina dramatisch ab.

Die Rotaliina ist in allen Bereichen des Untersuchungsgebietes die dominierende Gruppe. In den obersten Proben (von 562 m und 601 m) des Campbell Plateaus sind sie die vorherrschende Gruppe, mit steigender

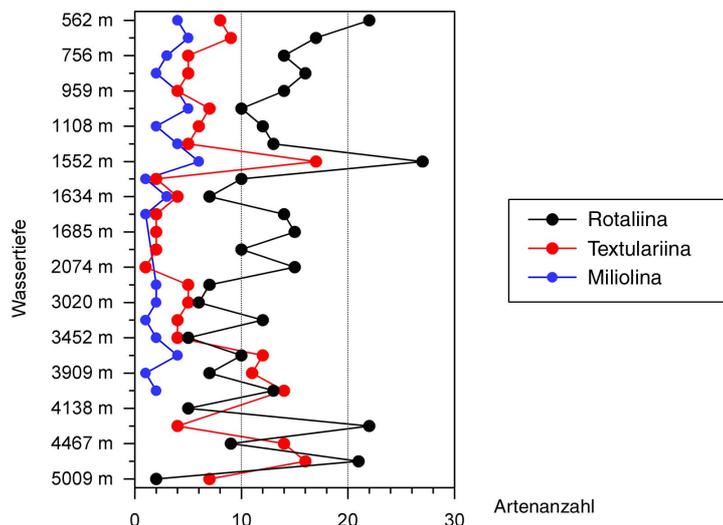


Abb. 17: Gesamtübersicht der drei Gruppen im kompletten Untersuchungsgebiet.

Tiefe (von 765 m bis 2074 m) nimmt die Artenzahl ein wenig ab, bewegt sich aber immer noch im mittleren Bereich. Ab 3909 m bewegt sich die Anzahl der kalzitisch-perforaten Arten im unteren Bereich. In Probe 19 bei 4530 m steigt die Anzahl sprunghaft auf den zweithöchsten Wert im Bereich des Campbell Plateaus, danach nimmt die Artenzahl rapide auf den niedrigsten Wert ab. An der Tasmanschwelle läßt sich Ähnliches beobachten. Generell sind zwar weniger kalzitisch-perforate Arten als am Campbell Plateau vorhanden, aber der sprunghafte Anstieg in Probe 123 bei 4146 m auf den höchsten Wert in diesem Bereich, ist auch hier zu beobachten. Am Campbell Plateau könnten regelmäßig auftretende Eddies dafür verantwortlich sein. Bei Probe 123, die in der Tasman See liegt, könnten ebenfalls nährstoffreiche Wasserströmungen für das Ansteigen der Artenzahlen verantwortlich sein. Da keine tieferen Proben des Campbell Plateaus und der Tasmanschwelle genommen wurden, kann man über den weiteren Verlauf der Tendenz nichts mehr aussagen.

5.5. Verbreitung einzelner Arten

Das Ziel der nachfolgenden Untersuchungen ist zu bestimmen, ob die verschiedenen Foraminiferenarten gleichmäßig im Untersuchungsgebiet vorhanden sind. Dazu wird das Untersuchungsgebiet in einen östlichen Abschnitt („Campbell Plateau“) mit insgesamt 16 Proben (von 562 m bis 5009 m) und in einen westlichen Abschnitt („Tasmanschwelle“) mit insgesamt 9 Proben (von 1660 m bis 4146 m) unterteilt. Der Macquarie Rücken bildet hierbei die Grenze. Die beiden Proben des Challenger Plateaus werden in den Analysen nicht berücksichtigt, da sie sehr eigene Verbreitungsmuster aufweisen, die nichts mit denen der Tasmanschwelle und denen des Campbell Plateaus zu tun haben.

Für die Abbildungen wird für jede Probe die Anzahl der in Frage kommenden Individuen („lebend“ und „tot“ zusammengenommen) pro 10 cm³ Sediment gerechnet. „Lebende“ Individuen sind an der Tasmanschwelle nicht häufig; um überhaupt einen vernünftigen Wert zu bekommen werden die „toten“ Individuen dazugerechnet.

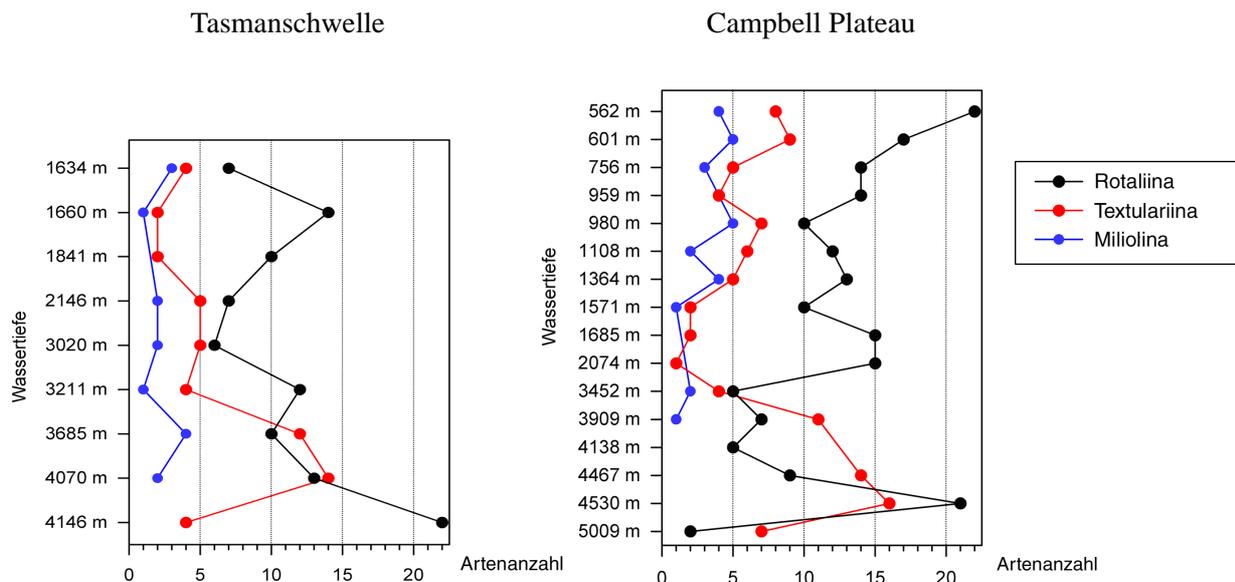


Abb.18: Vergleich der drei Gruppierungen an der Tasmanschwelle und am Campbell Plateau.

5.5.1. *Bulimina aculeata* / *Bulimina marginata*

Bulimina marginata kommt nur am Campbell Plateau vor, ist aber dort recht häufig im Bereich von 562 m bis 1685 m Wassertiefe aufzufinden (Abb. 19). Spitzenwerte erreicht sie in der obersten Probe (54) mit ca. 140 Individuen pro 10 cm³ Sediment. Ab 959 m Wassertiefe nimmt die Individuenzahl stark ab. *Bulimina aculeata* erreicht am Campbell Plateau mit nicht ganz 180 Individuen pro 10 cm³ Sediment nicht die Ausbreitung von *Bulimina marginata*, ist aber noch gut im Bereich von 562 m bis 959 m Wassertiefe vertreten. *Bulimina aculeata* und *Bulimina marginata* sind in ihrem Verbreitungsmuster in den oberen Proben von 562 m bis 959 m fast identisch. *Bulimina aculeata* ist nur in einer Probe in geringer Anzahl in 1841 m Tiefe an der Tasmanschwelle zu finden.

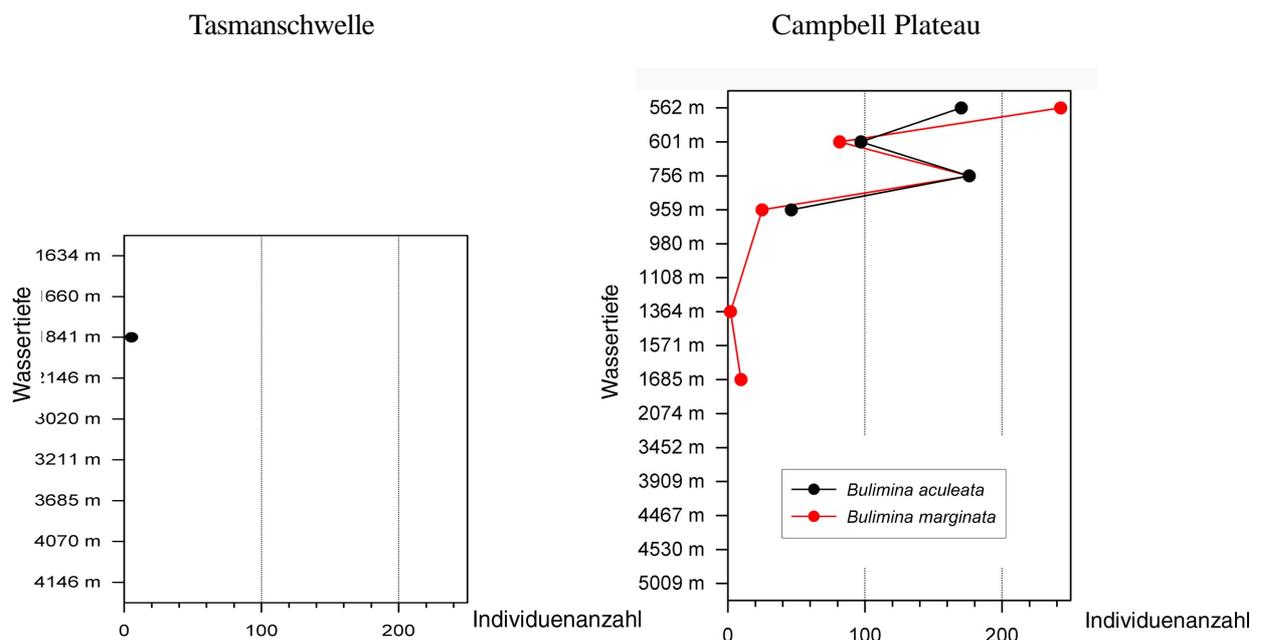


Abb. 19: Vergleich der Verteilungen von *Bulimina aculeata* und *B. marginata* der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.

Nach HAYWARD et al. (2002) indizieren die Arten *Uvigerina peregrina* und *Bulimina marginata* einen höheren, länger anhaltenden organischen Flux auf den Meeresgrund, der wahrscheinlich mit einer Sauerstoffreduzierung des Bodenwassers einhergeht (GOODAY, 1994, FARIDUDDIN & LOUBERE, 1997). *Bulimina marginata* tritt am Campbell Plateau bei $C_{org.}$ -Werten von 10,4 g m⁻²a⁻¹ bis 2,7 g m⁻²a⁻¹ auf, an der Tasmanschwelle bei 2,6 g m⁻²a⁻¹ (Abb. 14). Unterhalb dieses $C_{org.}$ -Wertes kommt *Bulimina marginata* nicht mehr vor. Dieses Ergebnis stimmt sehr gut mit dem von HAYWARD et al. (2002) überein. Obwohl in höhergelegenen Proben des Campbell Plateaus höhere $C_{org.}$ -Werte auftreten, wurden in diesen Proben keinerlei *Bulimina*-Arten gefunden. Es müssen noch weitere Faktoren vorhanden sein, die einen Einfluß auf das Vorkommen von *Bulimina*-Arten haben.

Nach COLLINS (1989) kommt *Bulimina marginata* nur in Proben vor, die sehr niedrige Tongehalte aufweisen und nicht an steilen Abhängen liegen. Der Tongehalt der Proben wurde nicht gemessen. Die oben erwähnten, nicht von *Bulimina marginata* besiedelten Proben wurden aus sehr steilen Bereichen des Campbell Plateaus entnommen. Der Sauerstoffgehalt des Bodenwassers wurde leider nicht gemessen, daher kann in

dieser Hinsicht kein Vergleich mit HAYWARD et al. (2002) erstellt werden.

In der Literatur (PFLUM & FRERICHS, 1976, CULVER & BUZAS, 1980, LUTZE, 1980) wird angegeben, daß *Bulimina marginata* immer in geringeren Tiefen als *Bulimina aculeata* gefunden wird. Im Untersuchungsgebiet am Campbell Plateau findet sich *Bulimina marginata* hingegen in größerer Tiefe als *Bulimina aculeata*. Anscheinend läßt sich hier die Verbreitung von *Bulimina aculeata* und *Bulimina marginata* nicht in ein vorhandenes Schema pressen. Fallbeispiele aus der Literatur lassen sich hier in diesem speziellen Gebiet nicht immer anwenden.

5.5.2. *Cibicidoides wuellerstorfi*

Cibicidoides wuellerstorfi kommt in beiden Bereichen vor, wobei die Individuenhäufigkeit am Campbell Plateau überwiegt (Abb. 20). An der Tasmanschwelle sinkt die Anzahl der Individuen pro 10 cm³ Sediment kontinuierlich mit steigender Wassertiefe, von nicht ganz 10 bei 1634 m bis auf fast 0 bei 4070 m. Am Campbell Plateau liegen die oberen Proben (562 m bis 756 m) der Hochproduktionszone mit ihren Individuenzahlen im mittleren Bereich (ca. 30). Die Proben südlich am Hang des Campbell Plateaus (1108 m und 2074 m) besitzen die höchste Anzahl der Individuen, die Proben im nordöstlichen Bereich (959 m und 4530 m) die geringste. Eine durchgehend kontinuierliche Abnahme der Individuenanzahl mit steigender Wassertiefe ist auf beiden Seiten des Campbell Plateaus nicht gegeben.

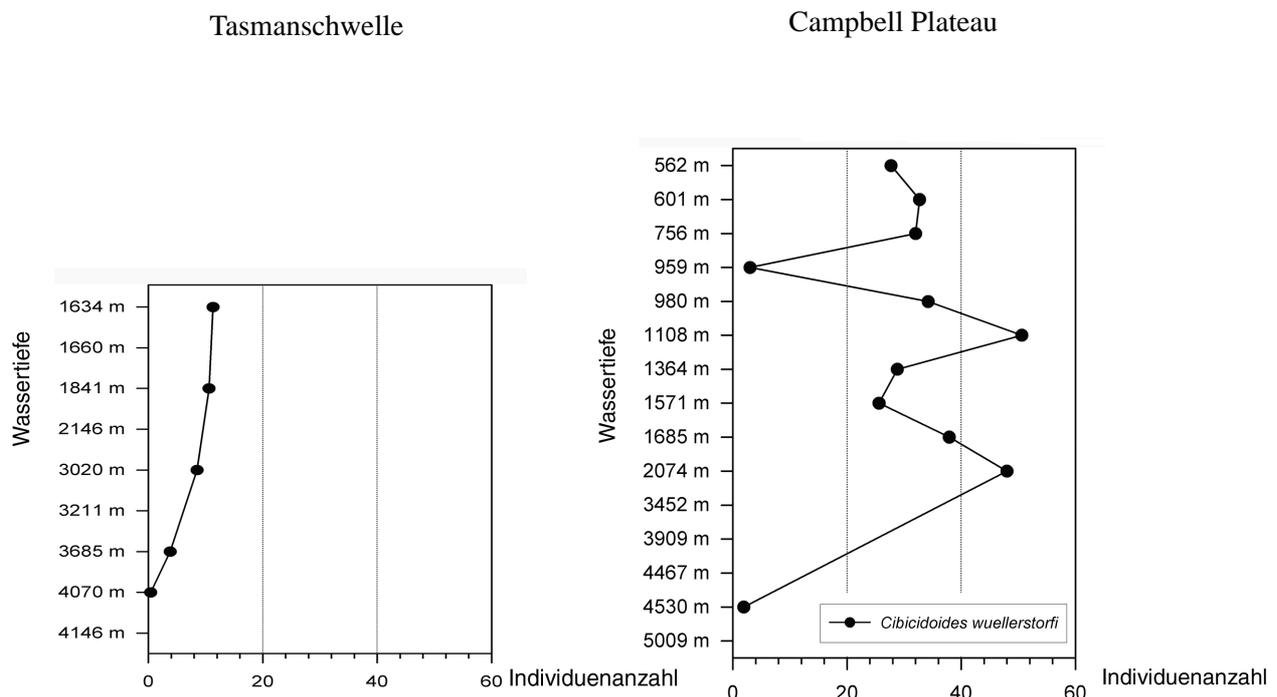


Abb. 20: Vergleich des Vorkommens von *Cibicidoides wuellerstorfi* der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.

5.5.3. *Globocassidulina subglobosa* / *Globocassidulina* sp.

Wie in Abb. 21 zu sehen ist, tritt *Globocassidulina* sp. nur am Campbell Plateau und auch da nur in Probe 88 am südwestlichen Hang in 2074 m Wassertiefe auf. *Globocassidulina subglobosa* ist mit hohen Individuenzahlen (der Spitzenwert liegt bei über 82 Individuen pro 10 cm³ Sediment) in zwei Proben (82 und 88) am südwestlichen Hang des Campbell Plateaus in einer Wassertiefe von 1685 m bis 2074 m gut vertreten. Innerhalb der Proben am südwestlichen Hang des Campbell Plateaus läßt sich eine kontinuierliche Abnahme der Individuenzahl mit steigender Wassertiefe beobachten, von über 82 Individuen in 1685 m Wassertiefe, bis zu fast 0,2 bei 3909 m. Ansonsten bewegt sich die Individuenzahl am Campbell Plateau auf niedrigem Niveau. An der Tasmanschwelle kommt *Globocassidulina subglobosa* nur einmal (Probe 147) mit ca. 18 Individuen pro 10 cm³ Sediment in 2146 m Wassertiefe vor.

Aufgrund der niedrigen Individuenzahlen konnten die Ergebnisse von CORLISS (1979) nicht reproduziert werden. Nach CORLISS (1979) nimmt die Variabilität der Gehäuselänge von *Globocassidulina subglobosa* bei steigender Wassertiefe ab. „Die erste Gruppe besitzt gleichartige, kleine Gehäuse und wird im allgemeinen in Wassertiefen unter ca. 3500 m gefunden. Die zweite Gruppe besitzt gleichermaßen kleine und große Gehäuse, dieses resultiert in einer hohen Variabilität und großen Durchschnittslängen des Gehäuses. Diese werden normalerweise in Wassertiefen über 3500 m gefunden“ (übers.) (CORLISS, 1979: S. 60). Eine durchgeführte Korrelationsanalyse mit den Größendaten und neun unabhängigen Variablen, zeigt signifikante Korrelationen zwischen der Gehäusegröße, der Wassertiefe und CaCO₃-Löslichkeit, bzw. dessen Vorhandensein. Ebenfalls können biologische Faktoren wie Nahrungsangebot oder verschiedene Fortpflanzungsphasen nicht ganz ausgeschlossen werden (CORLISS, 1979). Im Gegensatz zu CORLISS (1979) nimmt die Gehäuselänge von *Globocassidulina subglobosa* am Campbell Plateau mit steigender Wassertiefe zu. In der Hochproduktionszone im SAW des Campbell Plateaus erreichen die Gehäuse eine durchschnittliche Länge von ca. 425 µm. Von 562 m bis 1571 m Wassertiefe ändert sich in der Größe nicht viel. Bei 1685 m im NPDW am Campbell Plateau beträgt die Gehäuselänge 500 µm. In der Zwischenschicht nimmt sie wieder ab. Die

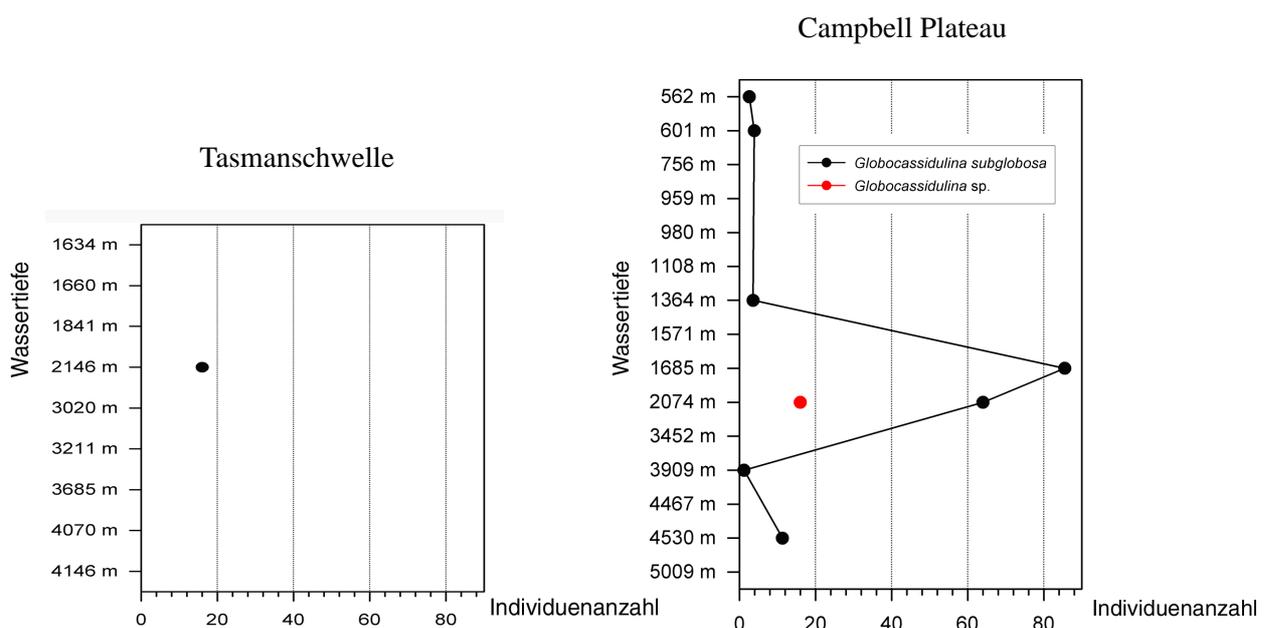


Abb. 21: Vergleich der Vorkommen von *Globocassidulina subglobosa* und *G. sp.* der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.

größten Exemplare von *Globocassidulina subglobosa* mit ca. 1050 µm Länge finden sich beiderseits des Campbell Plateaus im CDW bei 3909 m und bei 4530 m Tiefe. Die verschiedenen Wassermassen scheinen einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Gehäuselänge von *Globocassidulina subglobosa* ausüben. Das CaCO₃ Angebot scheint in diesem Fall keinen Einfluß zu haben.

5.5.4. *Pullenia bulloides* / *Pullenia quinqueloba* / *Pullenia subcarinata* / *Pullenia* sp.

Am Campbell Plateau sind wie in Abb. 22 zu sehen, drei verschiedene *Pullenia*-Arten vertreten. Aus der Abbildung geht auch deutlich hervor, daß *Pullenia quinqueloba* nicht zusammen mit *Pullenia bulloides* auftritt. *Pullenia quinqueloba* bevorzugt am Campbell Plateau den oberen Bereich von 562 m bis zu 959 m, während *Pullenia bulloides* erst ab 1108 m vorkommt; dann aber bis in die tiefste Probe (101) bei 5009 m hinein anzutreffen ist. Eine kontinuierliche Abnahme mit zunehmender Wassertiefe bei *Pullenia bulloides* läßt sich an beiden Hängen des Campbell Plateaus gut beobachten, während an der Tasmanschwelle die Individuenanzahl mit steigender Wassertiefe anscheinend rapide zunimmt. *Pullenia subcarinata* besiedelt am Campbell Plateau eher die oberen bis mittleren Proben von 562 m bis 1364 m, kommt aber jeweils mit den beiden anderen Arten zusammen vor.

Zwei der südwestlichen Proben (68 und 76) des Campbell Plateaus in 980 m und 1108 m Wassertiefe besitzen die höchste Dichte von *Pullenia bulloides* (fast 40 Individuen pro 10 cm³ Sediment) des gesamten Untersuchungsgebietes. *Pullenia bulloides* erreicht in Probe 123 an der Tasmanschwelle nicht ganz diese Anzahl, aber immerhin noch ca. 32 Individuen pro 10 cm³ Sediment in 4146 m Wassertiefe.

Dafür tritt an der Tasmanschwelle *Pullenia* sp., die am Campbell Plateau nicht vorkommt, in 4070 m Wassertiefe in Probe 165 auf. An der Tasmanschwelle sind *Pullenia quinqueloba* und *Pullenia subcarinata* nicht vertreten.

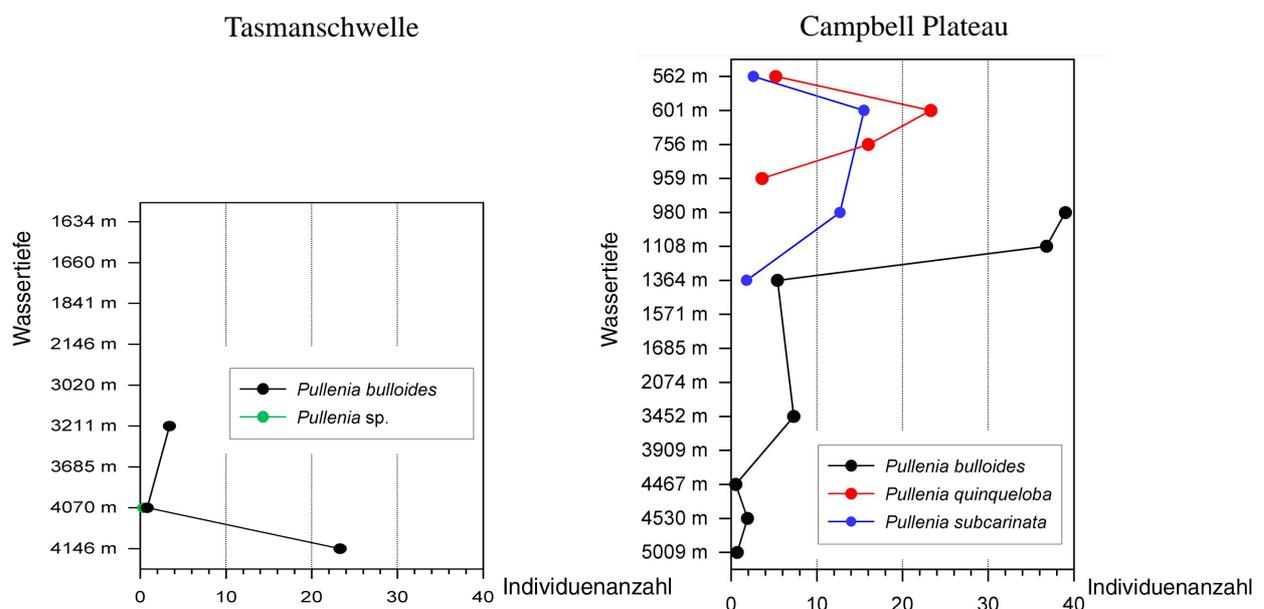


Abb. 22: Vergleich des Vorkommens von *Pullenia bulloides*, *P. quinqueloba*, *P. subcarinata* und *P. sp.* der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.

5.5.5. *Trifarina angulosa*

Trifarina angulosa tritt am Campbell Plateau in den oberen bis in die mittleren Proben von 601 m bis 2074 m Wassertiefe auf (Abb. 23). Ein kontinuierliches Abnehmen nach der Tiefe kann auf beiden Hangseiten nicht festgestellt werden. Die Probe in 601 m Wassertiefe hat mit ca. 135 Individuen pro 10 cm³ Sediment die höchste Dichte, danach nimmt die Anzahl in den Proben rapide ab. Am nordöstlichen Hang nimmt die Dichte dann mit steigender Tiefe wieder zu. Die Anzahl am Südwesthang hat in 1685 m Wassertiefe mit 80 Individuen pro 10 cm³ Sediment ihren höchsten Wert nimmt dann aber wieder ab; erreicht aber nicht mehr den niedrigen Wert der darüber liegenden Proben.

An der Tasmanschwelle taucht *Trifarina angulosa* nur in den Proben 141 und 153 (1660 m und 1841 m Wassertiefe) mit niedriger Individuenanzahl (10 bis 20 Individuen pro 10 cm³ Sediment) auf.

Trifarina angulosa ist nach DE STIGTER et al. (1998) und SCHÖNFELD (2001) eine kosmopolitische, infaunale Art. *Trifarina angulosa* ist an starke Wasserturbulenzen unterschiedlicher Intensität angepaßt (MACKENSEN, 1987). *Trifarina*, nach MURRAY (1991) infaunal, im Schelf und im oberen Bathyal vorkommend, tritt unterhalb sauerstoffreichen Wassers auf; spricht primär auf die Stärke der Bodenströmung und daher auf die Substratgröße und den lateralen Eintrag von organischen Partikeln an (HAYWARD et al., 2002). Nach MACKENSEN et al. (1990) ist *Trifarina angulosa* innerhalb der obersten Millimeter des Substrates, mit sandigem Substrat und starken Bodenströmungen assoziiert. Nach SCHÖNFELD (2001) kann *Trifarina angulosa* als eine spezialisierte, endobenthische Form angesehen werden, die mit Erosion und Redeposition Schritt halten kann. Deshalb kommt *Trifarina angulosa* auch an den relativ steilen Südwesthängen des Campbell Plateaus vor. Unter 2,2 g m⁻²a⁻¹ C_{org} am Campbell Plateau und unter 2,6 g m⁻²a⁻¹ C_{org} an der Tasmanschwelle tritt *Trifarina angulosa* nicht mehr auf.

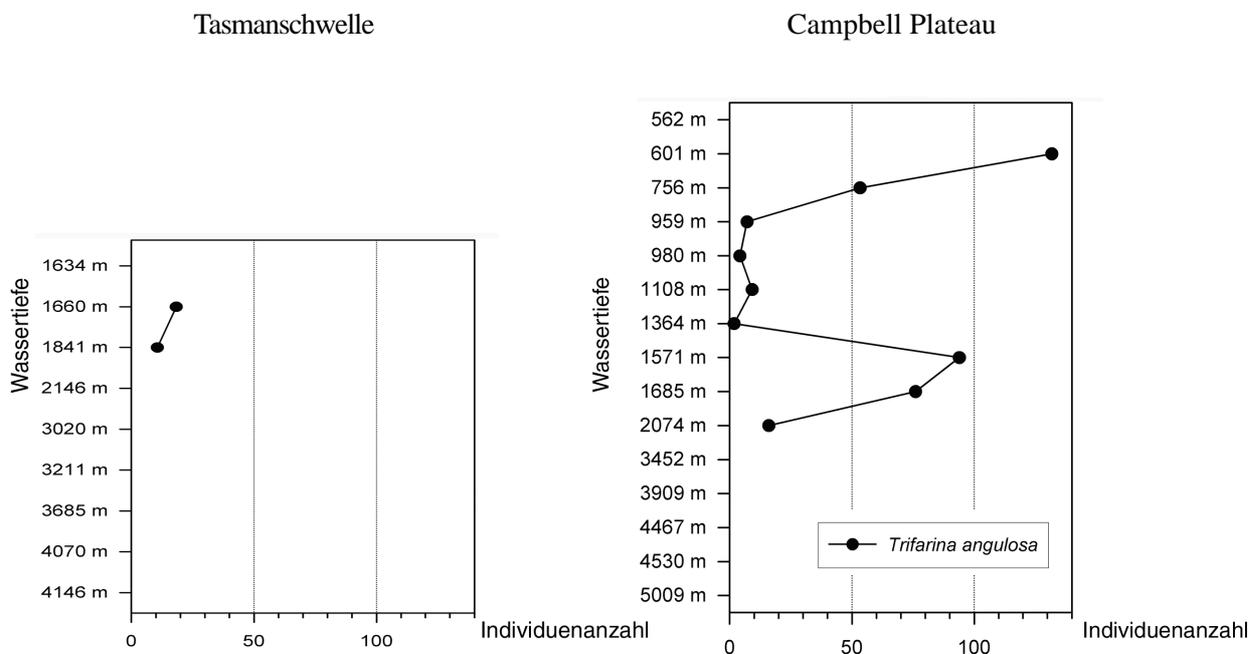


Abb. 23: Vergleich des Vorkommens von *Trifarina angulosa* der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.

5.5.6. *Uvigerina auberiana* / *Uvigerina mediterranea* / *Uvigerina peregrina*

Uvigerina peregrina ist in allen Proben der Tasmanschwellen bis auf Probe 140, in geringer Anzahl vertreten (Abb. 24). Eine Abnahme der Individuenanzahl nach der Tiefe kann in diesem Bereich nicht festgestellt werden. In den drei Proben 153, 138 und 156 (1841 m, 3020 m und 3211 m) steigt die Individuendichte leicht an. *Uvigerina auberiana* und *Uvigerina mediterranea* sind in den Proben der Tasmanschwellen nicht vorhanden.

Uvigerina auberiana ist nur in den obersten drei Proben (54, 60 und 50) von 562 m bis 761 m Wassertiefe des Campbell Plateaus mit sehr wenigen Individuen vertreten. Sie kommt nicht zusammen mit *Uvigerina peregrina* vor.

Uvigerina mediterranea hat ihre höchste Anzahl von nicht ganz 700 Individuen pro 10 cm³ Sediment in der obersten Probe (54) in 562 m Wassertiefe des Campbell Plateaus. Ihre Anzahl nimmt kontinuierlich mit zunehmender Tiefe (Ausnahme Probe 68 bei 980 m) ab.

Die Individuenanzahl von *Uvigerina peregrina* nimmt ebenfalls am Nordosthang des Campbell Plateaus mit zunehmender Tiefe kontinuierlich ab.

Nach PHLEGER & SOUTAR (1973) findet sich die Gattung *Uvigerina* in einer sauerstoffarmen Umgebung, mit minimaler Anzahl von Räumern und maximaler Nährstoffversorgung. Das Vorkommen von *Uvigerina peregrina* korrespondiert mit dem C_{org}-Gehalt des Sediments, der Korngröße des Sediments und der Salinität. Je höher der C_{org}-Gehalt des Sediments, je feiner das Substrat und je niedriger die Salinität ist, desto höher die Anzahl von *Uvigerina peregrina* (LUTZE & COULBOURN, 1984).

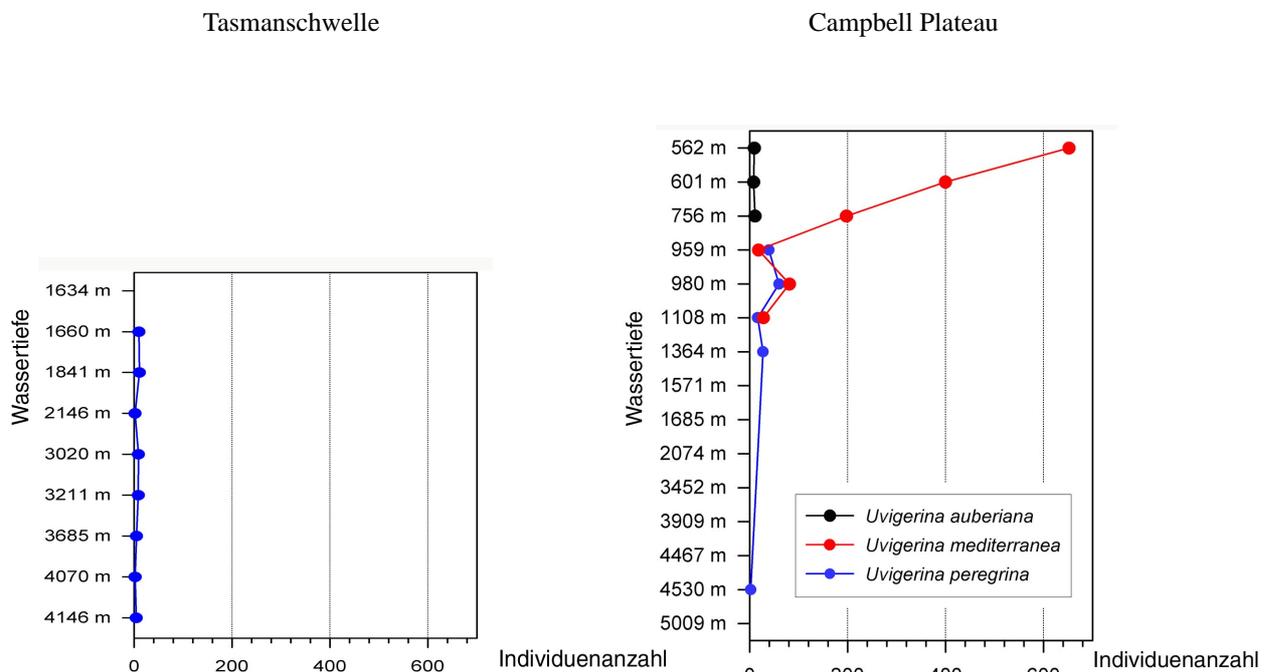


Abb. 24: Vergleich des Vorkommens von *Uvigerina auberiana*, *U. mediterranea* und *U. peregrina* der Tasmanschwellen und des Campbell Plateaus

6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die benthischen Tiefseeforaminiferen der austral-antarktischen See zum ersten Mal taxonomisch bearbeitet. Insgesamt wurden 137 Arten nachgewiesen, beschrieben und abgebildet. Das Hauptproblem dabei waren die vielen Homonyme, Synonyme und nicht validen Beschreibungen, die im Laufe der Zeit entstanden sind. Der erste Teil dieser Arbeit verschafft einen taxonomischen Gesamtüberblick. Dabei wurde Wert darauf gelegt, die Synonymielisten aller benthischen Tiefseeforaminiferen im Untersuchungsgebiet vollständig zu erfassen.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Korrespondenzanalysen für die Foraminiferengemeinschaften aller vorliegenden Sedimentoberflächenproben durchgeführt. Mit Hilfe der Schiffsdaten und Datenbanken (FISCHER, 2000) konnten Umweltbedingungen für die Lebensräume der benthischen Foraminiferen erstellt und mit den Ergebnissen der Analysen verglichen werden. Daraus resultierte, daß die Wassertiefe und die daran gekoppelten ökologischen Parameter sowie das Nährstoffangebot die wichtigsten Einflußgrößen der benthischen Tiefseeforaminiferen darstellen. Es stellte sich heraus, daß die Verbreitung von *Bulimina aculeata* und *Bulimina marginata* genau im Gegensatz zu bisherigen Veröffentlichungen stehen, da laut diesen *Bulimina marginata* immer in geringeren Tiefen als *Bulimina aculeata* gefunden wird. Im Untersuchungsgebiet hingegen findet sich *Bulimina marginata* in größerer Tiefe als *Bulimina aculeata*. Auch bei *Globocassidulina subglobosa* verhalten sich die Größenverhältnisse der Gehäuse sowie deren Tiefenabhängigkeit nicht wie bislang aus der Literatur bekannt, sondern folgen genau dem umgekehrten Schema; die Gehäuselänge nimmt mit steigender Wassertiefe zu. Das zeigt, daß scheinbar allgemeingültige Regeln zur Verbreitung und Morphologie, zumindest für die drei genannten Arten, im untersuchten Gebiet nicht zutreffen. Bei einigen Arten, z. B. *Globocassidulina subglobosa*, spielen offensichtlich weitere, noch unbekannte, ökologische Faktoren eine wichtige Rolle in ihrem Verbreitungsmuster.

Weniger wichtig für die Verbreitung sind die laterale Advektion der Wassermassen und die Korngrößenzusammensetzung des Substrates. Auch der sich mit der Tiefe ändernde, hydrostatische Druck scheint für die Artenverteilung nur eine untergeordnete Rolle zu spielen, da einige Arten im Untersuchungsgebiet eine große Tiefenreichweite besitzen. Zum Beispiel kommt *Saccorhiza ramosa* in der obersten (562 m) und in der tiefsten Probe (5009 m) „lebend“ vor.

Anhand der PAST-Analyse wurden für die Benthosforaminiferen der >250 µm Fraktion sechs, meist tiefenabhängige, Vergesellschaftungen definiert. Diese Vergesellschaftungen sind: *Bulimina*-Vergesellschaftung (562 m bis 3452 m), *Rhizammina*-Vergesellschaftung (959 m bis 4070 m), *Cibicides*-Vergesellschaftung (1571 m bis 2070 m), *Reophax*-Vergesellschaftung (2146 m), *Ehrenbergina*-Vergesellschaftung (1841 m bis 4530 m) und *Jaculella*-Vergesellschaftung (1552 m bis 5009 m). Die Ergebnisse zeigen, daß die Gebiete Challenger Plateau, Campbell Plateau, Emerald Becken und Tasmanschwelle jeweils durch eigene ökologische Parameter und Foraminiferenbesiedelung charakterisiert sind.

7. Literatur

ALTENBACH, A. V., PFLAUMANN, U., SCHIEBEL, R., THIES, A., TIMM, S. & TRAUTH, M. (1999): Scaling Percentages and Distributional Patterns of Benthic Foraminifera with Flux Rates of Organic Carbon. — *J. Foram. Res.*, **29**(3): 173-185; Washington, D. C..

ALTENBACH, A. V. & SARNTHEIN, M. (1989): Productivity record in benthic foraminifera. - In: BERGER, W. H., SMETACEK, V. S. & WEFER, G. [Hrsg]: Productivity of the Oceans: Present and Past. — Dahlem Konferenzen 1989: 255-269; New York (Springer).

BAILEY, L. W. (1863): Notes on new species of microscopic organisms, chiefly from the Para River, south America. — *Boston Journal of Natural History*, **7**(3): 329-351; Boston.

BORSETTI, A. M., IACCARINO, S., JORISSEN, F. J., POIGNANT, A., SZTRAKOS, K., VAN DER ZWAAN, G. J. & VERHALLEN, P. J. J. M. (1986): The Neogene development of *Uvigerina* in the Mediterranean.— In: VAN DER ZWAAN, G. J., JORISSEN, F. J., VERHALLEN, P. J. J. M. & VON DANIELS, C. H. [Hrsg.]: Atlantic-European Oligocene to recent *Uvigerina*, taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. — *Utrecht Micropaleontological Bulletins*, **35**: 183-235; Utrecht.

BRADFORD-GRIEVE, J. (2000): The Southern Plateau subantarctic ecosystem: how does it work? — <http://www.niwa.cri.nz/pubs/wa/08-3-Sep-2000/southernplateau.htm>.

BRADFORD-GRIEVE, J. & HANCHET, S (2002): Understanding ecosystems: a key to managing fisheries? — <http://www.niwa.co.nz/pubs/wa/10-4/ecosystems.pdf>.

BRADY, H. B. (1871): On *Saccamina carteri*, a new foraminifer from the Carboniferous limestone of Nothumberland. — *Ann. Ma. Hist.*, **4**(7): 177-184, Taf. 12; London.

BRADY, H. B. (1879): Notes on some of the Reticularian Rhizopoda of the „Challenger“ Expedition. Part I. On new or little known arenaceous types. — *Quarterly Journal of Microscopical Science*, **19**: 20-63; London.

BRADY, H. B. (1881): Notes on some of the Reticularian Rhizopoda of the „Challenger“ Expedition. Part III. 1. Classification. 2. Further notes on new species. 3. Note on *Biloculina mud.*— *Quarterly Journal of Microscopical Science*, new ser. **21**: 31-71; London.

BRADY, H. B. (1882): Report on the Foraminifera. — In: TIZARD, T.G. & MURRAY, J.: Exploration of the Faroe Channel, during the summer of 1880, in Her Majesty's hired ship „Knight Errant“. — *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, **11**(3): 638-720; Edinburgh.

- BRADY, H. B. (1884): Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873 - 1876. — Rept. Sci. Res. Explor. Voy. H.M.S. Challenger, Zoology, **9**: 1-814, Taf. 1-115; London.
- BRADY, H. B. (1888): Note on the so-called "Soapstone" of Fiji. — Quarterly Journal of the Geological Society of London, **44**; London.
- BRADY, H. B., PARKER, W. K. & JONES, T. R. (1888): On some foraminifera from the Abrolhos Bank. — Transactions of the Zoological Society, **12**: 40-47; London.
- BRÖNNIMANN, P. & WHITTAKER, J. E. (1988): The Trochamminacea of the Discovery Reports. A review of the Trochamminacea (Protozoa: Foraminiferida) described from South Atlantic and Antarctic waters by Heron-Allen & Earland (1932) and Earland (1933; 1934; 1936). — 1-152, Abb. 1-52; London (British Museum (Natural History)).
- BURGESS, M. V. & SCHNITKER, D. (1990): Morphometry of *Bulimina aculeata* ORBIGNY and *Bulimina marginata* ORBIGNY. — J.Foram.Res., **20**(1): 37-49; Washington, D. C..
- CHAPMAN, F. (1906): On some foraminifera and ostracods obtained off Great Barrier Island, New Zealand. — Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute, **38**(21): 77-107; Wellington.
- COLLINS, A. C. (1974): Port Phillip Survey 1957-63, Foraminiferida. — Memoirs of the National Museum of Victoria, **35**: 1-62; Victoria, Australien.
- COLLINS, L. S. (1989): Relationship of environmental gradients to morphology variation within *Bulimina aculeata* and *Bulimina marginata*, Gulf of Main area. — J.Foram.Res., **19**(3): 222-234; Washington, D.C..
- CORLISS, B. (1979): Size variation in the deep sea benthonic foraminifer *Globocassidulina subglobosa* (Brady) in the southeast Indian Ocean. — J.Foram.Res., **9**(1): 50-60; Washington, D.C..
- COSTA, O. G. (1856): Paleontologia del regno di Napoli, Parte II. — Atti dell' Accademia Pontaniana, Napoli, **7**(2): 113-378; Neapel.
- COSTA, O. G. (1857): Foraminiferi fossili delle marne terziarie di Messina. — Memoire della reale Accademia delle Science, **2** (1855-1857): 128-147, 367-373 [Fortsetzung], 1-3 Taf.; Neapel.
- CULVER, S. J. & BUZAS, M. A. (1980): Distribution of Recent benthic foraminifera off the North Atlantic Coast. — Smithsonian Contributions to Marine Science, **6**: 1-512, Abb.1-150, Taf. 1-2; Washington, D. C..
- CUSHMAN, J. A. (1910): A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Pt. 1. Astorhizidae and Lituolidae — Bulletin of the United States National Museum, **71**(1):1-134, Abb. 1-203; Washington, D. C..

- CUSHMAN, J. A. (1911): A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Pt. 2. Textulariidae. — *Bulletin of the United States National Museum*, **71**(2):1-108, Abb. 1-156; Washington, D. C..
- CUSHMAN, J. A. (1913): New Textulariidae and other arenaceous foraminifera from the Philippine Islands and contiguous waters. — *Proceedings of the United States National Museum*, **44**: 633-638; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. (1918): Some Pliocene and Miocene foraminifera of the Coastal Plain of the United States. — *U.S. Geol. Surv., Bull.*, **676**; 1-100, Taf. 1-31; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. (1922): The Foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 3. Textulariidae. — *Smithsonian Institution, United States National Museum, Bulletin* **104**(3): 1-149, Taf. 1-26; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. (1923): The foraminifera of the Atlantic Ocean. Part 4. Lagenidae. — *Smithsonian Institution, United States National Museum, Bulletin*, **104**(4): 1-228, Taf. 1-42; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. (1927): Foraminifera of the genus *Ehrenbergina* and its species. — *Proceedings of the U. S. National Museum* **70**(2716, art. 20): 1-15; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. (1933): Some new Recent foraminifera from the tropical Pacific. — *Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*; **9**: 77 - 95; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A. & OZAWA, Y. (1930): A Monograph of the Foraminiferal Family Polymorphinidae Recent and Fossil. — *Proceedings of the U. S. National Museum* **77**(art. 6): 1-185, Taf. 1-40; Washington, D.C..
- CUSHMAN, J. A., TODD, R. & POST, R. J. (1954): Recent Foraminifera of the Marshall Islands Bikini and Nearby Atoll, Part 2, Oceanography (Biologic). — *Geological Survey Professional Paper* **260-H**; 319-384, Taf. 82-93; Washington, D.C..
- DE STIGTER, H. C., JORISSEN, F. J. & VAN DER ZWAAN, G. J. (1989): Bathymetric distribution and microhabitat partitioning of live (Rose Bengal stained) benthic foraminifera along a shelf to bathyal transect in the southern Adriatic Sea. — *J.Foram.Res.*, **28**(1): 40-65; Washington, D.C..
- EARLAND, A. (1934): Foraminifera. Part III. The Falklands sector of the Antarctic (excluding South Georgia). — *Discovery Reports* **10**: 1-208; Cambridge.
- EGGER, J. G. (1857): Die Foraminiferen der Miocän-Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. — *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde*: 266-311, Taf. 1-11; Stuttgart.
- ELLIS, B. E. & MESSINA, A. R. (1940 -2003): *Catalogue of Foraminifera*. — *Amer. Mus. nat. Hist.*; New York.

- EMERY, W. & THOMSON, R. (1998): *Data Analysis Methods in Physical Oceanography*. — 634; Oxford (Pergamon).
- FARIDUDDIN, M. & LOUBERE, P. (1997): The surface ocean productivity response of deeper water benthic foraminifera in the Atlantic Ocean. — *Marine Micropaleontology*, **32**: 289-310; Amsterdam u. a.
- FICHEL, L. VON & MOLL, J. P. C. VON (1798): *Testacea microscopica, aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus, ad naturam picta et descripta (Microscopische und andere kleine Schalthiere aus den Geschlechtern Argonaute und Schiffer, nach der Natur gezeichnet und beschrieben)*. — 1-123, Taf. 1-24; Wien (Camesinische Buchhandlung).
- FISCHER, B. (2000): *Umweltdaten zur Expedition von FS Sonne (SO 136): Eine Zusammenstellung aus Internet-Datenbanken*. — Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität München: 1-28, Abb. 1-5, Tab., 1- 5; München.
- FINLAY, H. J. (1939): *New Zealand Foraminifera: Key Species in Stratigraphy-No.3*. — *Transaction of the Royal Society of New Zealand*, **69**(3): 309-329; Wellington.
- FLINT, J. (1897): *Ent Foraminifera. A descriptive Catalogue of Specimen dredged by the U.S. Fish Commission Steamer Albatross*. — *Report U. S. Nat. Mus.*, 1-394, Taf. 1- 80; New York.
- FOIN, L. DE (1886): *Les Bathysiphons; premiers pages d'une monographie du genre*. — *Actes Société Linneene*, **40**(4): 210-291; Bordeaux.
- FORNASINI, C. (1900): *Intorno ad alcuni esemplari di foraminiferi Adriatici*. — *Memorie della R. Accademie della Scienze dell'Istituto di Bologna. Science Naturali*, **5**(6): 1-48, Abb. 1-50; Bologna.
- GONZALES DONOSO, J. M. & LINARES, D. (1970): *Datos sobre los Foraminiferos del Tortonense de Alcalá la Real (Jaén)*. — *Revista Española de Micropaleontología*, **2**(3): 235 - 242, Taf. 1-2; Madrid.
- GOODAY, A. J. (1994): *The biology of deep-sea foraminifera: a review of some advances and their significance in paleoecology*. — *Palaios*, **9**: 14-31; Bloomington.
- GORDON, A. L. (1975): *An Antarctic oceanographic section along 170°E*. — *Deep-Sea Research*, **22**: 357-377; Amsterdam u. a..
- HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. (2002): *PAST - PAleontological STatistics*. — <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- HANSEN, H. J. (1967): *Description of Seven Type Specimens of Foraminifera Designated by d'Orbigny*,

1826. — Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, **23**(16): 1-11; Kopenhagen.

HANSEN, H. J. (1999): Shell construction in modern calcareous Foraminifera. — In: SEN GUPTA, B. K. [Hrsg.]: *Modern Foraminifera: 57-70*; Dordrecht (Kluwer Academic Publishers).

HAYWARD, B. W., HOLLIS, C. J. & GRENFELL, H. R. (1997): Recent Elphidiidae (Foraminiferida) of the South-West Pacific and Fossil Elphidiidae of New Zealand. — Institute of Geological and Nuclear Sciences monograph **16** (New Zealand Geological Survey paleontological bulletin **72**), 1-161, Taf. 1-19; Lower Hutt, New Zealand.

HAYWARD, B. W., GRENFELL, H. R., REID, C. M. & HAYWARD, K. (1999): Recent New Zealand Shallow-Water Benthic Foraminifera: Taxonomy, Ecologic Distribution, Biogeography, and Use in Paleoenvironmental Assessment. — Institute of Geological and Nuclear Sciences monograph **21** (New Zealand Geological Survey paleontological bulletin **75**), 1-250, Taf. 1-17; Lower Hutt, New Zealand.

HAYWARD, B. W., NEIL, H., CARTER, R., GRENFELL, H. R. & HAYWARD, J. J. (2002): Factors influencing the distribution patterns of Recent deep-sea benthic foraminifera, east of New Zealand, Southwest Pacific Ocean. — *Marine Micropaleontology*, **46**: 139-176; Amsterdam u. a..

HEATH, R. A. (1985): A review of the physical oceanography of the seas around New Zealand-1982. — *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, **19**: 79-124; Wellington, New Zealand.

HEDGES, J. & PARKER, P. (1976): Land-derived organic matter in surface sediments from the Gulf of Mexico. — *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **40**: 1019-1029; Amsterdam u. a..

HERON-ALLEN, E. & EARLAND, A. (1912): On some foraminifera from the North Sea, etc., dredged by the Fisheries Cruiser „Goldseeker“ (International North Sea Investigations-Scotland). I. On some new Astrorhizidae and their shell-structure. — *Journal of the Royal Microscopical Society* **1912**, 382-389; London.

HERON-ALLEN, E. & EARLAND, A. (1922): Protozoa, Part II. Foraminifera. — *Natural History reports of the British Antarctic („Terra Nova“) Expedition, 1910*, *Zoology* **6**(2): 25-268; London.

HERON-ALLEN, E. & EARLAND, A. (1932): Some new foraminifera from the South Atlantic; IV. Four new genera from South Georgia. — *Journal of the Royal Microscopical Society of London*, **3** (52) :253-261; London.

HØGLUND, H. (1947): Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak. — *Zoologiska Bidrag Från Uppsala*, **26**:1-328, Taf. 1-32, Abb. 1-312; Uppsala.

- HOFKER, J. (1932): Notizen ueber die Foraminiferen des Golfes von Neapel. — Estr. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **12**(1): 1-144, Abb. 1-45; Rom, Berlin.
- HOLBOURN, A. E. & HENDERSON, A. S. (2002): Re-illustration and Revised Taxonomy for selected Deep-sea Benthic Foraminifers. — *Palaeontologica Electronica* **4**(2):1-34; http://palaeo-electronica.org/paleo/2001_2/foram/issue2_01.htm.
- HORNIBROOK, N. DE B. (1968): A Handbook of New Zealand Microfossils (Foraminifera and Ostracoda). — New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, Information Series **62**: 1-135, Abb. 1-29; Wellington.
- JONES, R. W. (1994): The Challenger Foraminifera. — 1-149, Taf. 1-117; New York, (Oxford University Press).
- JONES, T. R. & PARKER, W. K. (1860): On the Rhizopodal fauna of the Mediterranean, compared with that of the Italian and some Tertiary deposits. — *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **16**: 292-307; London.
- JORISSEN, F. J. (1999): Benthic foraminiferal microhabitats below the sediment-water interface. — In: SEN GUPTA, B. K. [Hrsg.]: *Modern Foraminifera*: 3- 6; Dordrecht (Kluwer Academic Publishers).
- KAMINSKI, M. A., GRASSLE, J. F. & WHITLATCH, R. B. (1988): Life History and Recolonisation among Agglutinated Foraminifera in the Panama Basin. — Second Workshop on Agglutinated Foraminifera Vienna 1986 Proceedings. — *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, **41**: 229-243; Wien.
- KARRER, F. (1868): Die Mioocene Foraminiferenfauna von Kostej im Banat. — *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, **58**(1): 121-193; Wien.
- KARRER, F. (1870): Ueber ein neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferen -Fauna. — *Geol. Reichsanstalt, Jahrb.*, **20**(2):157-184, Taf. 10-11, Tab.1; Wien.
- KARRER, F. (1877): Geologie der Kaiser Franz Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiär-Bildungen am Westrande des alpinen Theiles der Niederung von Wien. — *Abhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt*, **9**: 1-420; Wien.
- LALICKER, C. G. & McCULLOCH, I. (1840): Some Textulariidae of the Pacific Ocean. — *Allan Hancock Pacific Expeditions*, **6**(2):115-143, Taf. 13-16; Los Angeles.
- LINNÉ, C. (1758): *Systema Naturae per regna tria ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis,*

synonymis, locis 1. 10. Aufl. — 1-824; Holmiae (=Stockholm) (Laurentii Salvii).

LOEBLICH, A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1953): Studies of Arctic Foraminifera. — Smithsonian Miscellaneous Collections, **121**(7): 1-143; City of Washington.

LOEBLICH, A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1961): The Type species of the Foraminiferan Genus *Saccammina carpenter*, 1869. — Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, **12**(3): 79 - 80; Washington, D. C..

LOEBLICH, A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1986): Some new and revised genera and families of hyaline calcareous Foraminiferida (Protozoa). — Transactions of the American Microscopical Society, **105**: 239-265; Columbus, Ohio.

LOEBLICH, A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1988): Foraminiferal Genera and their Classification. — 1-970; New York (Van Nostrand Reinhold).

LOEBLICH, A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1988): Foraminiferal Genera and their Classification – Plates.— Taf. 1-847; New York (Van Nostrand Reinhold).

LOEBLICH A. R. J. R. & TAPPAN, H. (1994): Foraminifera of the Sahul Shelf and Timor Sea. — Cushman Foundation For Foraminiferal Research, Special Publication: **31**, 1-237, Taf. 1-393; Cambridge.

LOUBERE, P. & FARIDUDDIN, M. (1999): Benthic Foraminifera and the flux of organic carbon to the seabed. — In: SEN GUPTA, B. K. [Hrsg]: Modern Foraminifera: 181-199; Dordrecht (Kluwer Academic Publishers).

LUTZE, G. F. (1980): Depth distribution of benthic foraminifera on the continental margin off NW-Africa. — “METEOR“ Forsch. - Ergebnisse (Reihe C: Geologie und Geophysik): **32**, 31-80; Berlin.

LUTZE, G. F. (1986): *Uvigerina* species of the eastern North Atlantic.-In: VAN DER ZWAAN, G. J., JORISSEN, F. J, VERHALLEN, P. J. J. M. & VON DANIELS, C. H. [Hrsg]: Atlantic-European Oligocene to recent *Uvigerina*, taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. — Utrecht Micropaleontological Bulletins: **35**: 21-46; Utrecht.

LUTZE, G. F. & ALTENBACH A. (1991): Technik und Signifikanz der Lebendfärbung benthischer Foraminiferen mit Bengalrot. — Geologisches Jahrbuch, **A 128**: 251-256; Hannover.

LUTZE, G. F. & COULBOURN, W. T. (1984): Recent benthic foraminifera from the continental margin of northwest Africa: community structure and distribution. — Marine Micropaleontology, **8**: 361-401; Amsterdam u. a..

MACKENSEN, A. (1987): Benthische Foraminiferen auf dem Island-Schottland Rücken: Umwelt-Anzeiger an

der Grenze zweier ozeanischer Räume. — *Paläont. Z.*, **61**: 149-179; Stuttgart.

MACKENSEN, A., GROBE, H., KUHN, G. & FÜTTERER, D. K. (1990): Benthic foraminiferal assemblages from the eastern Weddell Sea between 68 and 73°S: Distribution, ecology and fossilization potential. — *Marine Micropaleontology*, **16**: 241-283; Amsterdam u. a..

MARTIN, R. E. (1999): Taphonomy and temporal resolution of foraminiferal assemblages. — In: SEN GUPTA, B. K. [Hrsg]: *Modern Foraminifera*: 281-298; Dordrecht (Kluwer Academic Publishers).

MARTÍNEZ, J. I. (1994): Late Pleistocene carbonate dissolution patterns in the Tasman Sea. — In: VAN DER LINGEN, G. J., SWANSON, K. M. & MUIR, R. J. [Hrsg]: *Evolution of the Tasman Basin*. — *Proceedings of the Tasman Sea Conference, Christchurch / New Zealand / 27-30 November 1992*, 215-229; Rotterdam.

MC CAVE, I. N. & CARTER, L. (1997): Recent sedimentation beneath the Deep western Boundary Current off northern New Zealand. — *Deep Sea Research*, **44**: 1203 - 1237; Amsterdam u. a..

McCULLOCH, I. (1977): *Qualitative Observations on Recent Foraminiferal Tests with Emphasis on the Eastern Pacific*. — Parts I-III, 1-676, Taf. 49-248; Los Angeles (University of Southern California Centennial).

MIDDELBURG, J., VLUG, T. & VAN DER NAT, F. (1993): Organic matter mineralization in marine systems. — *Global Planetary Change*, **8**: 47-58; Amsterdam u. a..

MIKHALEVICH, V. I. (1972): Age variability of the Antarctic species of the genus *Trochammina* Parker & Jones and its significance for the taxonomy of the subfamily Trochammininae (Foraminifera). — In: BYCHOVSKII, B. E. [Hrsg]: *Biological results of the Soviet Antarctic Expeditions*, 5. — *Issled Fauny Morei*, **11** (19): 5-40; Leningrad. [In Russisch.]

MONTAGU, G. (1803): *Testacea Britannica, or Natural History of British Shells. Marine, Land and Fresh Water, Including the Most Minute*. — 1-524; Romsey, England (J. S. Hollis).

MONTFORT, P. D. DE (1808): *Conchyliologie Systématique et Classification Méthodique des Conquilles*. — Vol. 1: 1-409; Paris (F. Schoell).

NABULSI, M. (2000): *Zur Siedlungstiefe benthischer Foraminiferen zwischen Tasmanien und Neuseeland. (Auswertung zur Ausfahrt SONNE -136)*. — Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität München, 1-28, Abb. 1, Tab. 1-17; München.

NEWMAN, J., PARKER, P. & BEHRENS, W. (1973): Organic carbon isotope ratios in Quaternary cores from the Gulf of Mexico. — *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **37**: 225-238; Amsterdam u. a..

- ORBIGNY, A. D´ (1826): Tableau méthodique de la classe des cephalopodes. — *Annales des Science Naturelles*, **1**(7), 245-314; Paris.
- ORBIGNY, A. D´ (1839a): Voyage dans l'Amérique Méridionale (le Brésil, la République orientale de l'Uruquay, la République argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivia, la République du Péru) exécuté, pendant les années 1826, 1827, 1832 et 1833. — *Foraminifères* **5**(5): 1-86; Paris (Bertrand), Strasbourg (Levrault).
- ORBIGNY, A. D´ (1839b): Foraminifères des Iles Canaries. — In: BARKER-WEBB, P. & BERTHELOT, S.: *Histoire Naturelle des Iles Canaries*: **2**(2): 119-146; Paris.
- ORBIGNY, A. D´ (1839c): Foraminifères. — In DE LA SAGRA, R.: *Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba*. - 1-224; Paris (Arthus Bertrand).
- ORBIGNY, A. D´ (1840): Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche du bassin du Paris. — *Mémoires de la Société géologique de France*, **4**(1): 1-51; Paris.
- ORBIGNY, A. D´ (1846): Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche) découverts par son Excellence le Chevalier Joseph de Hauer. — 1- 312, Taf. 1-21; Paris (Gide et Comp.).
- PARKER, F. L. (1954): Distribution of the Foraminifera in the Northeastern Gulf of Mexico . — *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, **110**(10): 455-547; Cambridge (USA).
- PARKER, W. K. & JONES, T. R. (1865): On some foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffin's Bay. — *Philosophical Transactions of the Royal Society*, **155**: 325-441; London.
- PARR, W. J. (1950): Foraminifera. — *Reports of the British, Australian and New Zealand Antarctic research expedition 1929 - 1931, series B (zoology and botany)* **5**(6): 233-392. Adelaide.
- PFLUM, C. E. & FRERICHS, W. E. (1976): Gulf of Mexico deepwater foraminifera. — *Cushman Foundation for Foraminiferal Research, Special Publication*, **14**: 1-125; Washington, D. C..
- PHLEGER, F. B. & PARKER, F. L. (1951): Ecology of foraminifera, northwest Gulf of Mexico; Part II - Foraminifera species. — *Geol. Soc. Amer, Mem.*, **46**: 1-64; New York.
- PHLEGER, F. B., PARKER, F. L. & PEIRSON, J. F. (1953): North Atlantic foraminifera. - *Swedish Deep-Sea Expedition, 1947-1948*. — *Repts.*, **7**: 3-122; Göteborg, Schweden.
- PHLEGER, F. B. & SOUTAR, A. (1973): Production of benthic foraminifera in three east Pacific oxygen minima.

— *Micropaleontology*, **19**: 110-115; New York.

PICKARD, G. & EMERY, W. (1990): *Descriptive Physical Oceanography*. 5th ed. — 1-313; Oxford (Butterworth - Heinemann).

REUSS, A. E. (1850): Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. — *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, **1**: 365-390; Wien.

REUSS, A. E. (1851): Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. — *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **3**: 49-91; Berlin.

RICE, D. L. & RHOADS, D. C. (1989): Early diagenesis of organic matter and the nutritional value of sediment. — In: LOPEZ, G., TAGHON, G. & LEVINTON, J. [Hrsg.]: *Ecology of Marine Deposit Feeders*, **31**: 59-97; Berlin (Springer-Verlag).

ROEMER, F. A. (1838): Cephalopoden des Nord-Deutschen tertiären Meersandes. — *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde*: 381-394, Taf. 3, Abb. 1-80; Stuttgart.

SACHSENHAUSER, C. (2000): *Rezente Uvigerinen (Foraminifera) der Tasmanischen See. Morphologie und Taxonomie.* — Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität München: 1-59, Taf. 1, Abb. 1-11; München.

SARS, M. (1869): Fortsatta Bemaerkninger over det dyriske Livs Udbredning. — *Havets Dybder, Forh. Vidensk. Selsk. Kristiana* (1868): 246-275; Kristiana.

SARS, M. (1872): In: SARS, G. O.: *Undersøgelser over Hardangerfjordens Fauna.* — *Forh. Vidensk. Selsk. Kristiana* (1871): 246-255; Kristiana.

SCHENK, B. & FISCHER, B. (2000): Mikrohabitate und Ökologie der Benthos-Foraminiferen der Tasman-See. — *Terra Nostra*, **2000/3** (abstracts volume): 172; Berlin.

SCHIEBEL, R. (1992): *Rezente benthische Foraminiferen in Sedimenten des Schelfes und oberen Kontinentalhanges im Golf von Guinea (Westafrika).* Dissertation — *Berichte-Reports, Geol.-Paläont. Inst. Univ. Kiel*, **51**: 1-179, Taf. 1-8, Abb. 1-31; Kiel.

SCHLUMBERGER, C. (1891): Révision des Biloculines des grand fonds. — *Mémoires de la Société Zoologique de France*, **4**: 542-579; Paris.

SCHÖNFELD, J. (2001): Recent benthic foraminiferal assemblages in deep high-energy environments from the Gulf of Cadiz (Spain). — *Marine Micropaleontology*, **44**: 141-162; Amsterdam u. a..

SCHULZE, F. E. (1875): Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt, vom 21 Juli bis 9 September, 1872. I, Rhizopoden. — Jahresberichte der Kommission zur Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1872, 1873, 99-114; Kiel.

SCHUUR, C. L., COFFIN, M. F., FROHLICH, C., MASSELL, C. G., KARNER, G. D., RAMSAY, D. & CARESS, D. W. (1998): Sedimentary regimes at the Macquarie Ridge Complex: interaction of southern Ocean circulation and plate boundary bathymetry. — *Paleoceanography*, **13**(6): 646-670; Washington, D. C..

SCHWAGER, C. (1866): Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar, Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter den Befehlen des Commodore B. Von Wüllerstorff-Urbair. — *Geologischer Theil*, **2**(1), Paläonthologische Mittheilungen, *Geologische Beobachtungen* (2): 187-268; Wien.

SEGUENZA, G. (1862a): Prime ricerche intorno ai rizopodi fossili delle argille Pleistoceniche del dintorni di Catania. — *Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania*, **2**(18):85- 126; Atti, Italien.

SEGUENZA, G. (1862b): Dei terreni Terziarii del distretto di Messina; Parte II - Descrizione dei foraminiferi monotalamici delle marne Mioceniche del distretto di Messina. — 1-84; Messina (T. Capra).

SEN GUPTA, B. K. (1999): Introduction to modern Foraminifera. — In: SEN GUPTA, B. K. [Hrsg.]: *Modern Foraminifera*: 3 - 6; Dordrecht (Kluwer Academic Publishers).

SILVESTRI, A. (1902): Lageninae del mar Tirreno. — *Memoire della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei*; **19**: 1-44; Rom, Italien.

SILVESTRI, A. (1904): Ricerche strutturali su alcune forme dei Trubi di Bonfornello (Palermo). — *Memoire della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei*, **22**: 235-276; Rom, Italien.

SKINNER, H. C. (1961): Revision of "*Proteonina difflugiformis*". — *Journal of Paleontology*, **35**(6): 1238-1240; Iowa City.

SNYDER, S. W., HALE, W. R. & KONTOVITZ, M. (1990a): Distributional patterns of modern benthic foraminifera on the Washington continental shelf. — *Micropaleontology*, **36**: 245-258; New York.

SNYDER, S. W., HALE, W. R. & KONTOVITZ, M. (1990b): Assesment of postmortem transportation of modern benthic foraminifera of the Washington continental shelf. — *Micropaleontology*, **36**: 259-282; New York.

STANTON, B. & MORRIS, M. (2000): A month in the life of a subantarctic eddy. — <http://www.niwa.co.nz/pubs/wa/08-3-Sep-2000/eddy.htm>.

- TIMM, S. (1992): Rezente Tiefsee-Benthosforaminiferen aus Oberflächensedimenten des Golfes von Guinea (Westafrika)-Taxonomie, Ökologie und Korngrößenfraktionen. Dissertation. — Berichte - Reports, Geol.-Paläont. Inst. Univ. Kiel, **59**: 1-192, Abb. 1-33, Taf. 1-7, Tab. 1-18; Kiel.
- THIEDE, J., NEES, S., ALTENBACH, A., ANDERSEN, N., FINDLAY, C., HILL, P., HOWARD, W., JELLINEK, T., JURKSCHAT, T., LAURENT, E., LINGEN, G.V.D, MÜLLER, A., NEIL, H., PROBERT, I., REHDER, W., REIJMER, J., RENDLE, R., ROTH, S., RUEGGERBERG, A., RUNZE, O., SCHULZ, H., SCHUMANN, M., STURM, A., SWANSON, K., & WILLIAMOWSKI, [Hrsg.] (1999): FS SONNE. Fahrtbericht/Cruise Report SO 136. TASQWA (Quaternary Variability of Water Masses in the Southern Tasman Sea and the Southern Ocean, SW Pacific Sector). Wellington - Hobart. October 16 - November 12, 1998. — Geomar Report, **89**:1-78; Kiel.
- THIES, A. (1991): Die Benthos-Foraminiferen im Europäischen Nordmeer. Dissertation — Berichte aus dem Sonderforschungsbereich 313, Universität Kiel: 1-73, Taf. 1-20, Abb. 1-23, Tab. 1-15; Kiel.
- TRAUTH, F. (1918): Das Eozänvorkommen bei Radstadt im Pongau und seine Beziehungen zu den gleichalterigen Ablagerungen bei Kirchberg am Wechsel und Wimpassing am Leithagebirge. — Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, **95**: 171-278, Taf. 1-5, Abb. 1-5; Wien.
- VAN LEEUWEN, R. J. W. (1986): The Distribution of *Uvigerina* in the Late Quaternary sediments of the deep eastern South Atlantic. — Utrecht Micropaleontological Bulletins, **35**: 47-67; Utrecht.
- VELLA, P. (1957): Studies in New Zealand Foraminifera; Part I - Foraminifera from Cook Strait. Part II - Upper Miocene to Recent Species of the genus *Notorotalia*. — New Zealand Geological Survey Paleontological Bulletin **28**(64); Lower Hutt, New Zealand.
- VICKERMANN, K. (1992): The diversity and ecological significance of Protozoa. — Biodiversity and Conservation, **1**: 334-341; Dordrecht, Niederlande.
- WALLICH, G. C. (1877): On *Rupertina stabilis*, a new sessile foraminifer from the North Atlantic. — Annals and Magazine of Natural History, **4**(19): 501-504; London.
- WALKER, G. & JACOB, E. (1798): In KANMACHER, F.: Adams' Essay on the microscope. - Ed. 2. — Dillon & Keating; London, England.
- WARREN, B. A. (1973): Transpacific hydrographic sections at Lats. 43°S and 28°S: the SCORPIO Expedition-II. Deep water. — Deep-Sea Research, **20**: 9-38; Amsterdam u. a..
- WESTERHAUSEN, L., POYNTER, J., EGLINGTON, G., ERLLENKEUSER, H. & SARNTHEIN, M. (1993): Marine and terrigenous origin of organic matter in modern sediments of the equatorial East Atlantic: the $\delta^{13}\text{C}$ and

molecular record. — *Deep-Sea Research*, **40**: 1087-1121; Amsterdam u. a..

WIESNER, H. (1931): Die Foraminiferen der deutschen Südpolar Expedition 1901-1903. — *Deutsche Südpolar-Expedition* **20** [=Zoologie **12**]: 49-165, Taf. 1-24; Berlin und Leipzig.

WILLIAMSON, W. C. (1848): On the recent British species of the genus *Lagena*. — *Annals and Magazine of Natural History*, **2**(1):1-20; London.

WILLIAMSON, W. C. (1858): On the Recent Foraminifera of Great Britain. — 1-107, Taf. 1-7; London (The Ray Society).

YASSINI, I & JONES, B. G. (1995): Recent Foraminiferida and Ostracoda from estuarine and shelf environments on the southeastern coast of Australia. — Part 1: Coastal Environments, Part 2: Foraminiferida, 1-262, Abb. 1- 1132; Wollongong, Australia (University of Wollongong Press).

ZELDIS, J. & PINKERTON, M. (2000): Seasons of size in the oceans. — <http://www.niwa.co.nz/pubs/wa/08-3-Sep-2000/seasons.htm>.

ZHENG, S. (1988): (The agglutinated and porcelaneous foraminifera of the East China Sea. Part I. The agglutinated foraminifera of the East China Sea.) — Science Publishing House: 59-60 (Chinesisch), 312-313 (Englisch); Beijing. — [Chinesisch mit englischer Zusammenfassung und Beschreibung der neuen Arten.]

8. Abkürzungsverzeichnis

AABW :	Antarctic Bottom Water
AAIW :	Antarctic Intermediate Water
ACC :	Antarctic Counter Current
ASW :	Australien Subantarctic Water
CCD :	Carbonate Compensation Depth
CDW :	Circumpolar Deep Water
CSW :	Circumpolar Subantarctic Water
EAC :	East Australien Current
gen. et sp. indet. :	genus et species indeterminatus
NPDW :	North Pacific Deep Water
n. sp. :	nova species
n. ssp. :	nova subspecies
n. subvar. :	novum subvariantae
n. var. :	novum variantae
PAST :	Palaeontological Statistics
p.p :	per partem
psu :	practical salinity unit
REM :	Rasterelektronenmikroskop
SAW :	Subantarctic Water
s.l. :	sensu lato
sp. :	species
subsp. :	subspecies
subvar. :	subvarians
TASQWA :	Quarternary Variability of Water Masses in the Southern Tasman Sea and the Southern Ocean
var. :	varians

9. Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Route der FS Sonne mit den Probenahmelokalitäten.	2
Abb. 2: Digitale, dreidimensionale Karte des Untersuchungsgebietes.	2
Abb. 3: FS SONNE.	3
Abb. 4: Multicorer.	3
Abb. 5: Großkastengreifer.	3
Abb. 6: <i>Pyrgoella sphaera</i> mit Auswüchsen.	6
Abb. 7: Vereinfachte Oberflächenozeanographie des Untersuchungsgebietes.	91
Abb. 8: Querschnitt durch die verschiedenen Wassermassen mit den Stationen der FS SONNE Ausfahrt 136.	92
Abb. 9: C_{org} -Zufuhr ($g\ m^{-2}a^{-1}$).	93
Abb. 10: Karbonatgehalt in %.	94
Abb. 11: Siedlungsdichte der als „lebend“ gezählten benthischen Foraminiferen in Individuen pro $10\ cm^3$ Sediment.	95
Abb. 12: Satellitenbilder der Chlorophyllproduktion in den Ozeanen im Frühling und Sommer.	96
Abb. 13: Häufigkeit der als „tot“ gezählten benthischen Foraminiferen in Individuen pro $10\ cm^3$ Sediment.	97
Abb. 14: Gruppierungen der Lebendverteilung.	98
Abb. 15: Gruppierungen der Totverteilung.	99
Abb. 16: Der Cruisetrack der SONNE 136 mit den Sedimentoberflächenproben und den zusammengefassten Foraminiferenvergesellschaftungen.	100
Abb. 17: Gesamtübersicht der drei Gruppen im kompletten Untersuchungsgebiet.	103
Abb. 18: Vergleich der drei Gruppierungen an der Tasmanschwelle und am Campbell Plateau.	104
Abb. 19: Vergleich der Verteilungen von <i>Bulimina aculeata</i> und <i>B. marginata</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	105
Abb. 20: Vergleich des Vorkommens von <i>Cibicidoides wuellerstorfi</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	106
Abb. 21: Vergleich der Vorkommen von <i>Globocassidulina subglobosa</i> und <i>G. sp.</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	107
Abb. 22: Vergleich des Vorkommens von <i>Pullenia bulloides</i> , <i>P. quinqueloba</i> , <i>P. subcarinata</i> und <i>P. sp.</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	108
Abb. 23: Vergleich des Vorkommens von <i>Trifarina angulosa</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	109
Abb. 24: Vergleich des Vorkommens von <i>Uvigerina auberiana</i> , <i>U. mediterranea</i> und <i>U. peregrina</i> der Tasmanschwelle und des Campbell Plateaus.	110

Tabelle 1: Probenbeschreibung

Probe	Latitude	Longitude	Tiefe	Volumen	Bemerkung
Südliches Challenger Plateau					
004	42°17,94′	169°52,29′	959 m	70 cm ³	grauer, siltigfeiner, sandiger Foraminiferenschlamm
013	43°20,02′	167°41,56′	1552 m	270 cm ³	grauer, foraminiferenhaltiger, toniger Silt
Östliches Campbell Plateau					
019	50°51,12′	176°53,18′	4530 m	350 cm ³	sandiger Foraminiferenschlamm mit hohem Quarzanteil
025	50°38,99′	176°22,56′	3452 m	360 cm ³	Foraminiferensand
031	50°19,80′	175°34,82′	1571 m	310 cm ³	weißer, mittel- bis grobkörniger Foraminiferensand
037	50°13,51′	175°19,07′	1364 m	365 cm ³	weißer, sandiger Foraminiferenschlamm
043	50°07,86′	174°41,60′	959 m	370 cm ³	weißer, feiner Foraminiferensand
050	50°06,62′	174°15,89′	756 m	350 cm ³	weißer, feiner Foraminiferensand
054	50°09,73′	173°21,97′	562 m	495 cm ³	weißer, feinsandiger Foraminiferenschlamm
Südwestliches Campbell Plateau					
060	53°20,00′	169°15,04′	601 m	340 cm ³	glaukonitischer, feinsandiger Foraminiferenschlamm
068	54°05,03′	168°30,03′	980 m	310 cm ³	fein- bis mittelkörniger Foraminiferensand
076	54°45,00′	167°29,92′	1108 m	288 cm ³	- keine Angabe -
082	55°20,08′	166°40,07′	1685 m	280 cm ³	mittel- bis feinkörniger Foraminiferensand
088	55°30,09′	165°52,23′	2074 m	170 cm ³	einige Kiesel, ansonsten keine Angabe
098	55°44,94′	165°07,94′	4138 m	320 cm ³	feiner Foraminiferensand, der verstreut schwarze Mineralienkörner enthält
Südliches Emerald Becken					
101	56°27,37′	162°36,20′	5009 m	250 cm ³	- keine Angabe -
110	56°40,65′	160°14,49′	3909 m	460 cm ³	Diatomeen-, Radiolarienschlamm
116	55°39,98′	159°25,01′	4467 m	310 cm ³	silikatischer Schlamm (Radiolarien und Diatomeen) mit Foraminiferen und Klasten

Fortsetzung **Tabelle 1:**

Tasmanschwelle					
123	53°00,91′	151°08,19′	4146 m	320 cm ³	Foraminiferensand mit Mangan- körnern
138	49°13,07′	151°05,73′	3020 m	310 cm ³	gut sortierter, feiner Foraminiferensand
140	49°10,83′	150°10,10′	1634 m	460 cm ³	hellgelber, feiner, gut sortierter Foraminiferensand
141	49°08,33′	149°54,96′	1660 m	290 cm ³	hellgrauer, hellgelber, fein- bis mittelkörniger gut sortierter Foraminiferensand
147	48°30,13′	149°06,77′	2146 m	390 cm ³	weißer, Nannofossil-, Foraminiferenschlamm
153	47°46,32′	149°23,84′	1841 m	250 cm ³	feiner Foraminiferensand mit schwarzen Körnern
156°	47°00,18′	149°30,63′	3211 m	200 cm ³	- keine Angabe -
161	46°33,13′	149°04,88′	3685 m	350 cm ³	gröbersiltiger Foraminiferenschlamm
165	45°17,84′	147°55,13′	4070 m	460 cm ³	Foraminiferenschlamm

Tabelle 2: Alle Arten alphabetisch geordnet und durchgehend nummeriert.

No.:	Art	No.	Art
1	<i>Bulimina aculeata</i>	49	<i>Laticarinina altocamerata</i>
2	<i>Bulimina elongata</i>	50	<i>Laticarinina pauperata</i>
3	<i>Bulimina marginata</i>	51	<i>Lenticulina gibba</i>
4	<i>Bulimina mexicana</i>	52	<i>Melonis affinis</i>
5	<i>Bolivinita quadrilatera</i>	53	<i>Melonis pompilioides</i>
6	<i>Cibicides dispars</i>	54	<i>Oolina exsculpta</i>
7	<i>Cibicides lobatulus</i>	55	<i>Oolina globosa</i>
8	<i>Cibicides malboroughensis</i>	56	<i>Oolina hexagona</i>
9	<i>Cibicides</i> sp. I	57	<i>Oolina squamosa</i>
10	<i>Cibicides</i> sp. II	58	<i>Oridorsalis umbonatus</i>
11	<i>Cibicidoides mundulus</i>	59	<i>Osangulariella umbonifera</i>
12	<i>Cibicidoides robertsonianus</i>	60	<i>Planulina ariminensis</i>
13	<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i>	61	<i>Polymorphina sororia</i> var. <i>fistulosa</i>
14	<i>Ehrenbergina bicornis</i>	62	<i>Pullenia bulloides</i>
15	<i>Ehrenbergina hystrix</i>	63	<i>Pullenia quinqueloba</i>
16	<i>Ehrenbergina pacifica</i>	64	<i>Pullenia subcarinata</i>
17	<i>Eponides polius</i>	65	<i>Pullenia</i> sp.
18	<i>Fissurina balteata</i>	66	<i>Pyrulina fusiformis</i>
19	<i>Fissurina bicaudata</i> var. <i>tricaudata</i>	67	<i>Rupertina stabilis</i>
20	<i>Fissurina bouéi</i>	68	<i>Saracenaria</i> sp.
21	<i>Fissurina bradyi</i>	69	<i>Trifarina angulosa</i>
22	<i>Fissurina clathrata</i>	70	<i>Uvigerina auberiana</i>
23	<i>Fissurina formosa</i>	71	<i>Uvigerina mediterranea</i>
24	<i>Fissurina marginata</i>	72	<i>Uvigerina peregrina</i>
25	<i>Fissurina</i> sp. I	73	<i>Aggerostramen rusticum</i>
26	<i>Fissurina</i> sp. II	74	<i>Ammobacculites agglutinans</i>
27	<i>Fissurina</i> sp. III	75	<i>Ammodiscus incertus</i>
28	<i>Fissurina</i> sp. IV	76	<i>Ammodiscus tenuis</i>
29	<i>Fissurina</i> sp. V	77	<i>Ammolagena clavata</i>
30	<i>Fissurina</i> sp. VI	78	<i>Bathysiphon filiformis</i>
31	<i>Fissurina</i> sp. VII	79	<i>Bathysiphon rufus</i>
32	<i>Fissurina</i> sp. VIII	80	<i>Brachysiphon corbuliformis</i>
33	<i>Francuscia extensa</i>	81	<i>Cribrostomoides pseudocanariensis</i>
34	<i>Glandulina elongata</i>	82	<i>Cribrostomoides subglobosus</i>
35	<i>Glandulina ovula</i>	83	<i>Crithionina hispida</i>
36	<i>Globocassidulina subglobosa</i>	84	<i>Cyclammina cancellata</i>
37	<i>Globocassidulina</i> sp.	85	<i>Cyclammina trullissata</i>
38	<i>Globulina</i> sp. I	86	<i>Earlandamina drakensis</i>
39	<i>Globulina</i> sp. II	87	<i>Eggerella bradyi</i>
40	<i>Guttulina bartschi</i>	88	<i>Haplophragmoides pusillus</i>
41	<i>Gyroidina bradyi</i>	89	<i>Hippocrepinella hirudinea</i>
42	<i>Gyroidina lamarckiana</i>	90	<i>Hormosina globulifera</i>
43	<i>Gyroidina orbicularis</i>	91	<i>Hormosina normani</i>
44	<i>Gyroidina zelandica</i>	92	<i>Hormosinella distans</i>
45	<i>Hoeglundina elegans</i>	93	<i>Hormosinella guttifera</i>
46	<i>Laevidentalina subematiata</i>	94	<i>Jaculella actua</i>
47	<i>Lagena flatulena</i>	95	<i>Jaculella obtusa</i>
48	<i>Lagena sulcata</i>	96	<i>Karreriella bradyi</i>
		97	<i>Karreriella novangliae</i>

Fortsetzung **Tabelle 2:**

No.:	Art
98	<i>Lagenammina spiculata</i>
99	<i>Pelosina rotundata</i>
100	<i>Psammosphaera fusca</i>
101	<i>Psammosphaera parva</i>
102	<i>Recurvoides turbinatus</i>
103	<i>Reophax agglutinatus</i>
104	<i>Reophax bilocularis</i>
105	<i>Reophax dentaliniformis</i>
106	<i>Reophax difflugiformis</i> var. <i>testacea</i>
107	<i>Reophax longicollis</i>
108	<i>Reophax scorpiurus</i>
109	<i>Reophax spiculifer</i>
110	<i>Reophax testaceus</i>
111	<i>Reophax</i> sp. I
112	<i>Reophax</i> sp. indet.
113	<i>Resupinammina simplex</i>
114	<i>Rhabdammina abyssorum</i>
115	<i>Rhabdammina cornuta</i>
116	<i>Rhizammina algaeformis</i>
117	<i>Saccammina sphaerica</i>
118	<i>Saccorhiza ramosa</i>
119	<i>Siphotextularia rolshauseni</i>
120	<i>Textularia milletti</i>
121	<i>Textularia secasensis</i>
122	<i>Textularia</i> sp.
123	<i>Thurammina papillata</i>
124	<i>Trochammina subglobigeriniformis</i>
125	gen. et sp. indet.
126	<i>Pyrgo anomala</i>
127	<i>Pyrgo comata</i>
128	<i>Pyrgo elongata</i>
129	<i>Pyrgo lucernula</i>
130	<i>Pyrgo murrhina</i>
131	<i>Pyrgo serrata</i>
132	<i>Pyrgo tasmanensis</i>
133	<i>Pyrgo</i> sp.
134	<i>Pyrgoella sphaera</i>
135	<i>Quinqueloculina seminulum</i>
136	<i>Quinqueloculina venustra</i>
137	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i>

Fortsetzung **Tabelle 3:**

Probe:	54	60	50	68	76	37	13	31	140
Art: 69	3,879	64,000	0,000	0,000	2,222	1,753	0,000	24,774	0,000
70	0,000	3,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
71	89,212	158,118	18,286	33,032	4,444	0,000	0,000	0,000	0,000
72	0,000	0,000	0,000	33,032	8,889	5,260	7,407	0,000	0,000
73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,963	0,000	0,000
75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,753	0,296	0,000	0,000
78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
80	3,879	0,000	0,000	4,129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
82	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
84	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,185	0,000	0,000
85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
86	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
87	0,000	0,000	0,000	4,129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,963	0,000	0,000
89	3,879	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
92	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
93	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
95	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
96	0,000	3,765	3,657	4,129	0,000	0,000	0,000	8,258	5,565
97	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
98	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
99	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,185	0,000	0,000
101	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
102	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,519	0,000	0,000
103	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
107	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
108	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
109	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
110	1,293	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
113	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
114	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
115	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
116	0,000	0,000	0,000	20,645	0,000	5,260	4,148	0,000	0,000
117	0,000	7,529	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
118	5,172	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,963	0,000	0,000
119	0,000	0,000	0,000	8,258	4,444	0,000	0,000	0,000	0,000
120	0,000	0,000	0,000	16,516	4,444	0,000	0,000	0,000	0,000
121	0,000	3,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
122	1,293	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
123	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
126	0,000	0,000	0,000	0,000	2,222	1,753	0,000	8,258	2,783
127	0,000	0,000	0,000	4,129	2,222	0,000	0,000	0,000	0,000
128	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000
129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000
130	3,879	11,294	3,657	4,129	0,000	3,507	0,593	0,000	0,000
131	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,507	0,296	0,000	0,000
132	0,000	11,294	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
133	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
134	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,296	0,000	0,000
135	5,172	0,000	3,657	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,783
136	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
137	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,852	0,000	0,000

Fortsetzung **Tabelle 4:**

Probe:	54	60	50	68	76	37	13	31	140
Art: 69	528,808	64,000	36,571	4,129	6,667	0,000	0,000	66,065	0,000
70	9,051	3,765	7,314	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
71	549,495	229,647	84,114	45,419	22,222	0,000	0,000	0,000	0,000
72	0,000	0,000	0,000	24,774	6,667	21,041	6,815	0,000	0,000
73	0,000	3,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
74	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,185	0,000	0,000
75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000
76	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
78	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000
80	0,000	15,059	0,000	0,000	0,000	0,000	1,185	0,000	5,565
81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
82	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,481	0,000	0,000
83	0,000	3,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
84	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,963	0,000	0,000
85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
86	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
87	0,000	0,000	0,000	11,226	4,444	10,521	0,000	0,000	2,783
88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,370	0,000	0,000
89	23,273	15,059	32,914	0,000	4,444	0,000	0,000	0,000	0,000
90	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,296	0,000	0,000
92	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
93	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
95	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
96	6,465	7,529	14,629	8,258	4,444	1,753	0,000	8,258	13,913
97	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
98	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
99	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,296	0,000	0,000
100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,481	0,000	0,000
101	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,185	0,000	0,000
102	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,148	0,000	0,000
103	0,000	0,000	0,000	0,000	2,222	0,000	0,000	0,000	0,000
104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
106	0,000	0,000	0,000	4,129	0,000	0,000	3,852	0,000	0,000
107	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
108	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
109	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
110	7,758	0,000	14,629	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
113	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
114	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
115	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
116	16,808	11,294	3,657	12,387	0,000	22,795	3,852	0,000	0,000
117	10,343	7,529	10,971	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,753	5,926	0,000	0,000
119	0,000	0,000	0,000	8,258	11,111	0,000	0,000	0,000	0,000
120	0,000	0,000	0,000	28,903	4,444	0,000	0,296	16,516	2,783
121	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
122	1,293	3,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
123	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
124	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000
125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
126	0,000	3,765	0,000	16,516	20,000	7,014	0,000	8,258	8,348
127	2,586	0,000	0,000	4,129	4,444	0,000	0,000	0,000	0,000
128	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
130	14,222	3,765	0,000	12,387	0,000	0,000	0,296	0,000	0,000
131	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,014	0,000	0,000	0,000
132	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
133	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,565
134	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
135	0,000	3,765	0,000	4,129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
136	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
137	23,273	15,059	18,286	4,129	0,000	7,014	4,741	0,000	0,000

Fortsetzung **Tabelle 4:**

Probe:	165	98	123	116	19	101	4	43	147
Art: 69	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,919	0,000
70	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
71	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,378	0,000
72	0,696	0,000	4,000	0,000	1,829	0,000	22,857	24,216	1,641
73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
74	0,000	0,000	0,000	0,516	9,143	0,640	0,000	0,000	0,000
75	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
76	0,000	0,000	0,000	0,516	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
78	0,000	0,000	0,000	0,000	5,486	0,000	0,000	0,000	0,000
79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
81	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
82	0,696	0,000	0,000	0,516	10,971	0,000	0,000	0,000	0,000
83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
84	0,000	0,000	12,000	1,032	3,657	0,000	0,000	0,000	0,000
85	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
86	0,348	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
87	0,348	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,641
88	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
89	2,087	0,000	0,000	0,000	1,829	0,000	0,000	0,000	0,000
90	0,000	0,000	0,000	0,000	1,829	0,000	0,000	0,000	0,000
91	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,480	0,000	0,000	0,000
92	0,000	0,000	0,000	0,516	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
93	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
94	0,000	0,000	0,000	0,516	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
95	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,640	0,000	0,000	0,000
96	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
97	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,641
98	0,000	0,000	0,000	0,516	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
99	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
100	0,000	0,000	0,000	2,065	7,314	0,000	0,000	0,000	0,000
101	0,000	0,000	0,000	0,000	1,829	0,000	0,000	0,000	0,000
102	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,459	0,000
103	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,640	0,000	0,000	0,000
105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,923
107	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
108	0,000	0,000	0,000	0,000	1,829	0,000	0,000	0,000	0,000
109	0,000	0,000	0,000	0,516	29,257	0,000	0,000	0,000	0,000
110	0,000	0,000	4,000	0,000	1,829	0,000	0,000	0,000	0,000
111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
112	0,000	0,000	0,000	0,000	3,657	0,000	0,000	0,000	0,000
113	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,286	0,000	0,000
114	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
115	0,000	0,000	0,000	0,000	7,314	0,000	0,000	0,000	0,000
116	1,391	0,000	0,000	1,548	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
117	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
118	1,739	0,000	0,000	0,000	3,657	12,160	2,286	3,459	0,000
119	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,641
120	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,286	3,459	0,000
121	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
122	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
123	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
124	0,348	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
126	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
127	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
128	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
129	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,405	1,641
131	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,459	0,000
132	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
133	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
134	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,286	0,000	0,000
135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
136	0,348	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
137	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	16,000	27,676	1,641

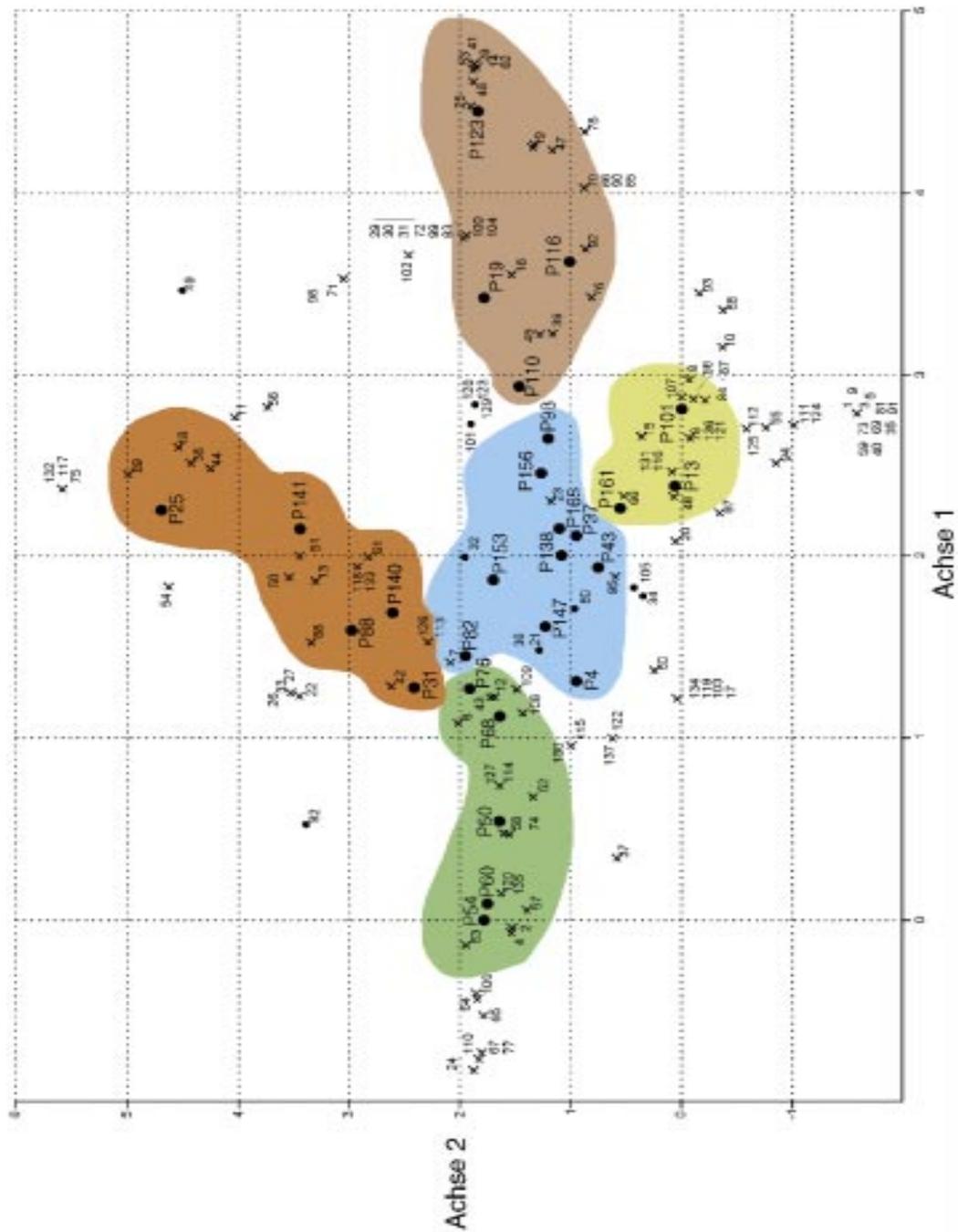


Abb. II: PAST-Korrespondenzanalyse der als tot gezählten Individuen. Die einzelnen Vergesellschaftungen sind farblich markiert (grün = Bulimina - Vergesellschaftung, blau = Rhizamina - Vergesellschaftung, beige = Cibicides - Vergesellschaftung, dunkelbraun = Ehrenbergina - Vergesellschaftung, hellgrün = Jaculella - Vergesellschaftung).

Tabelle 5: Korelationskoeffizient. Die Nummer bezieht sich auf die Artenliste im Anhang. 1 = „lebend“, 2 = „tot“.

No.:	Art	1	2
73	<i>Aggerostramen rusticum</i>	—	—
74	<i>Ammobacculites agglutinans</i>	0,900	0,921
75	<i>Ammodiscus incertus</i>	—	—
76	<i>Ammodiscus tenuis</i>	—	—
77	<i>Ammolagena clavata</i>	-0,985	—
78	<i>Bathysiphon filiformis</i>	—	—
79	<i>Bathysiphon rufus</i>	—	—
1	<i>Bolivinita quadrilatera</i>	—	—
80	<i>Brachysiphon corbuliformis</i>	-0,510	-0,950
2	<i>Bulimina aculeata</i>	0,265	0,241
3	<i>Bulimina elongata</i>	—	—
4	<i>Bulimina marginata</i>	0,938	0,629
5	<i>Bulimina mexicana</i>	—	—
6	<i>Cibicides dispars</i>	-0,585	-0,293
7	<i>Cibicides lobatulus</i>	-0,737	-0,119
8	<i>Cibicides malboroughensis</i>	—	—
9	<i>Cibicides sp. I</i>	—	—
10	<i>Cibicides sp. II</i>	—	—
11	<i>Cibicidoides mundulus</i>	-0,916	—
12	<i>Cibicidoides robertsonianus</i>	—	—
13	<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i>	-0,241	-0,536
81	<i>Cribrostomoides pseudocanariensis</i>	—	—
82	<i>Cribrostomoides subglobosus</i>	-0,368	-0,677
83	<i>Crithionina hispida</i>	—	—
84	<i>Cyclammina cancellata</i>	-0,766	-0,226
85	<i>Cyclammina trullissata</i>	—	—
86	<i>Earlandamina drakensis</i>	—	—
87	<i>Eggerella bradyi</i>	-0,444	-0,064
14	<i>Ehrenbergina bicornis</i>	—	0,198
15	<i>Ehrenbergina hystrix</i>	—	—
16	<i>Ehrenbergina pacifica</i>	0,015	0,068
17	<i>Eponides polius</i>	—	—
18	<i>Fissurina balteata</i>	—	-0,571
19	<i>Fissurina bicaudata</i> var. <i>tricaudata</i>	—	—
20	<i>Fissurina bouéi</i>	—	—
21	<i>Fissurina bradyformata</i>	—	0,541
22	<i>Fissurina clathrata</i>	—	—
23	<i>Fissurina formosa</i>	—	—
24	<i>Fissurina marginata</i>	—	—
25	<i>Fissurina</i> sp. I	—	0,848
26	<i>Fissurina</i> sp. II	—	—
27	<i>Fissurina</i> sp. III	—	—
28	<i>Fissurina</i> sp. IV	—	—
29	<i>Fissurina</i> sp. V	—	—

Fortsetzung **Tabelle 5:**

No.:	Art	1	2
30	<i>Fissurina</i> sp. VI	—	—
31	<i>Fissurina</i> sp. VII	—	—
32	<i>Fissurina</i> sp. VIII	—	—
33	<i>Francuscia extensa</i>	—	—
125	gen. et sp. indet.	—	—
34	<i>Glandulina elongata</i>	—	—
35	<i>Glandulina ovula</i>	—	—
36	<i>Globocassidulina</i> sp.	—	—
37	<i>Globocassidulina subglobosa</i>	-0,604	-0,509
38	<i>Globulina</i> sp. I	—	—
39	<i>Globulina</i> sp. II	—	—
40	<i>Guttulina bartschi</i>	—	—
41	<i>Gyroidina bradyi</i>	—	—
42	<i>Gyroidina lamarckiana</i>	-0,076	—
43	<i>Gyroidina orbicularis</i>	—	—
44	<i>Gyroidina zelandica</i>	-0,459	-0,532
88	<i>Haplophrgmoides pusillus</i>	—	—
89	<i>Hippocrepinella hirudinea</i>	-0,576	-0,396
45	<i>Hoeglundina elegans</i>	—	—
90	<i>Hormosina globulifera</i>	—	—
91	<i>Hormosina normani</i>	—	—
92	<i>Hormosinella distans</i>	—	—
93	<i>Hormosinella guttifera</i>	—	—
94	<i>Jaculella actua</i>	—	—
95	<i>Jaculella obtusa</i>	—	—
96	<i>Karreriella bradyi</i>	-0,223	-0,473
97	<i>Karreriella novangliae</i>	—	0,388
46	<i>Laevidentalina subematiata</i>	—	—
47	<i>Lagena flatulena</i>	—	—
48	<i>Lagena sulcata</i>	—	—
98	<i>Lagenammia spiculata</i>	—	—
49	<i>Laticarinina altocamerata</i>	—	-0,699
50	<i>Laticarinina pauperata</i>	—	0,262
51	<i>Lenticulina gibba</i>	-0,909	-0,117
52	<i>Melonis affinis</i>	-0,447	-0,682
53	<i>Melonis pompilioides</i>	-0,976	0,156
54	<i>Oolina exsculpta</i>	—	—
55	<i>Oolina globosa</i>	—	-0,476
56	<i>Oolina hexgona</i>	—	-0,089
57	<i>Oolina squamosa</i>	—	—
58	<i>Oridorsalis umbonatus</i>	-0,180	-0,532
59	<i>Osangulariella umbonifera</i>	0,088	-0,474
99	<i>Pelosina rotundata</i>	—	—
60	<i>Planulina ariminensis</i>	—	0,087
61	<i>Polymorphina sororia</i> var. <i>fistulosa</i>	—	—
100	<i>Psammosphaera fusca</i>	-0,764	-0,556
101	<i>Psammosphaera parva</i>	—	—
62	<i>Pullenia bulloides</i>	-0,067	0,032
63	<i>Pullenia quinqueloculina</i>	0,257	-0,753
65	<i>Pullenia</i> sp.	—	—

Fortsetzung **Tabelle 5:**

No.:	Art	1	2
64	<i>Pullenia subcarinata</i>	-0,698	—
126	<i>Pyrgo anomala</i>	-0,293	-0,626
127	<i>Pyrgo comata</i>	—	-0,908
128	<i>Pyrgo elongata</i>	—	—
129	<i>Pyrgo lucernula</i>	—	—
130	<i>Pyrgo murrhina</i>	-0,487	-0,679
131	<i>Pyrgo serrata</i>	-0,496	-0,996
133	<i>Pyrgo</i> sp.	—	—
132	<i>Pyrgo tasmanensis</i>	—	—
134	<i>Pyrgoella sphaera</i>	0,386	—
66	<i>Pyrulina fusiformis</i>	—	—
135	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	-0,997	—
136	<i>Quinqueloculina venusta</i>	—	—
102	<i>Recurvoides turbinatus</i>	—	—
103	<i>Reophax agglutinatus</i>	—	—
104	<i>Reophax bilocularis</i>	-0,532	-0,369
105	<i>Reophax dentaliniformis</i>	—	—
106	<i>Reophax difflugiformis</i> var. <i>testacea</i>	—	-0,977
107	<i>Reophax longicollis</i>	—	—
108	<i>Reophax scorpiurus</i>	-0,916	—
111	<i>Reophax</i> sp. I	—	—
112	<i>Reophax</i> sp. indet.	—	—
109	<i>Reophax spiculifer</i>	—	—
110	<i>Reophax testaceus</i>	—	—
113	<i>Resupinamina simplex</i>	—	—
114	<i>Rhabdammina abyssorum</i>	—	—
115	<i>Rhabdammina cornuta</i>	—	—
116	<i>Rhizammina algaeformis</i>	-0,593	-0,680
67	<i>Rupertina stabilis</i>	—	0,980
117	<i>Saccamina sphaerica</i>	—	-0,390
118	<i>Saccorhiza ramosa</i>	-0,707	-0,487
68	<i>Saracenaria</i> sp.	—	—
137	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i>	—	0,006
119	<i>Siphotextularia rolshauseni</i>	—	-0,572
120	<i>Textularia milletti</i>	—	-0,698
121	<i>Textularia secasensis</i>	—	—
122	<i>Textularia</i> sp.	—	—
123	<i>Thurammia papillata</i>	—	—
69	<i>Trifarina angulosa</i>	-0,515	0,403
124	<i>Trochammia subglobigeriniformis</i>	—	—
70	<i>Uvigerina auberiana</i>	—	0,024
71	<i>Uvigerina mediterranea</i>	0,702	0,157
72	<i>Uvigerina peregrina</i>	0,319	0,494

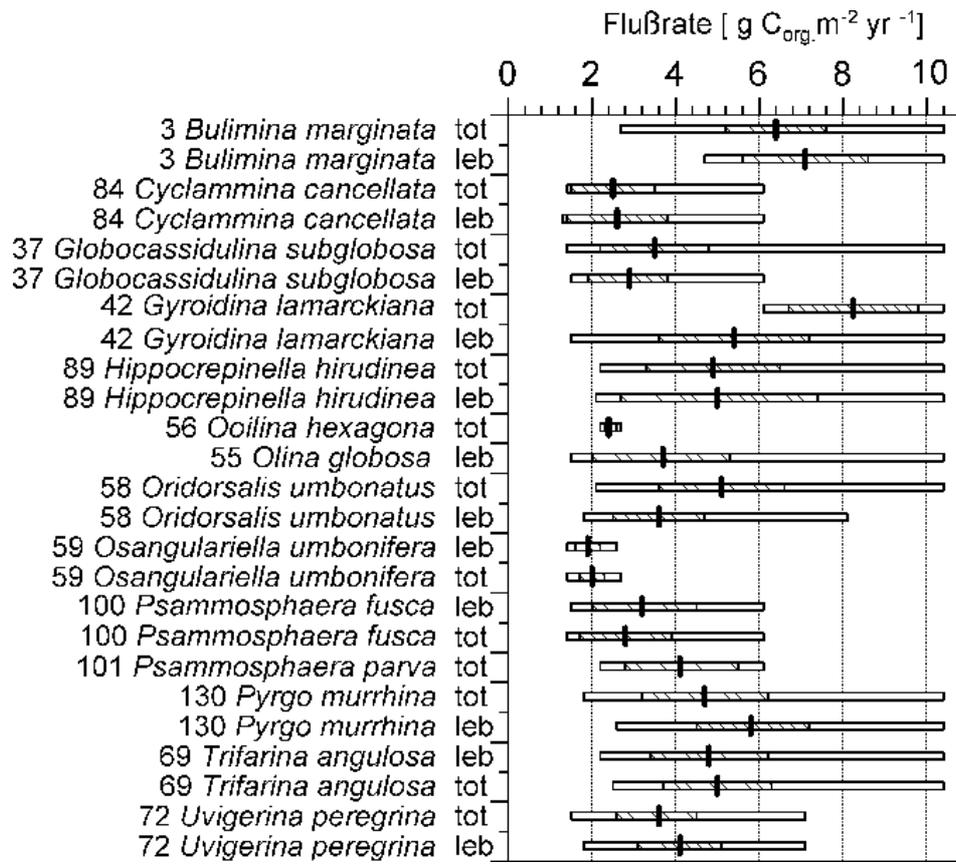
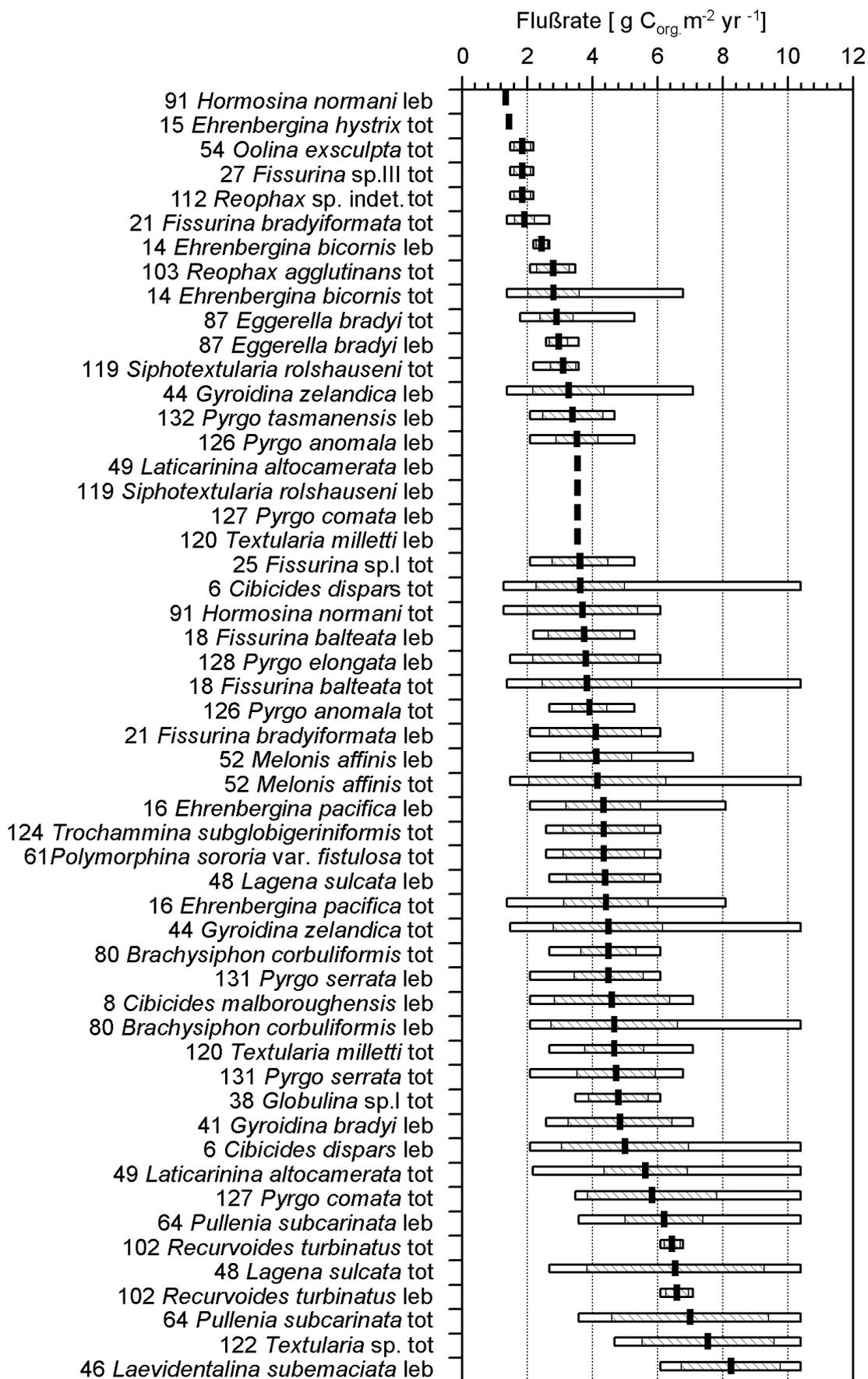
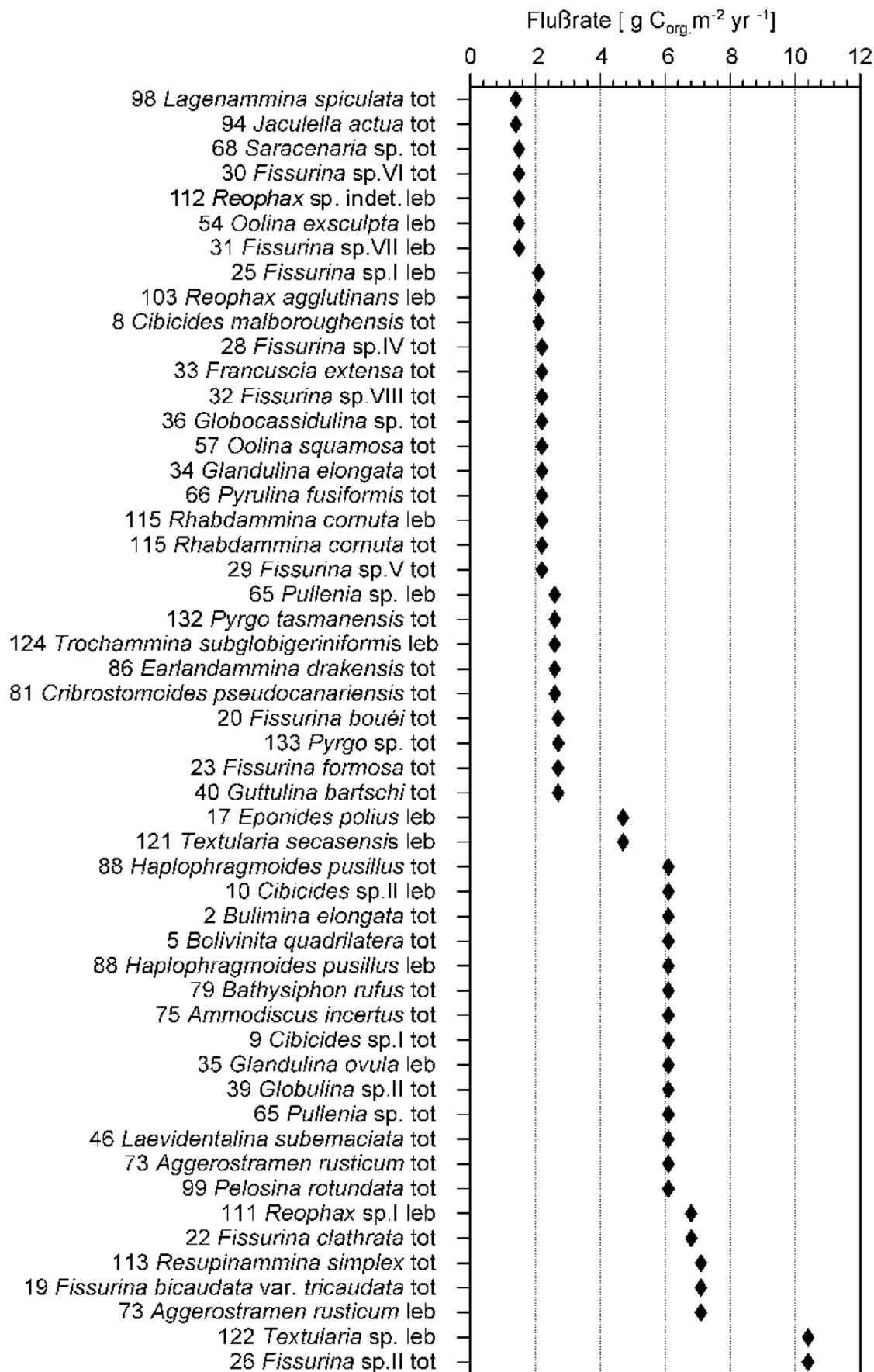


Abb. III: Arten mit abweichenden C_{org.}-Reichweiten.

Abb. IV: Arten mit neu ermittelten C_{org} - Reichweiten.

Abb. V: Arten mit neu ermittelten C_{org.} - Meßwerten.

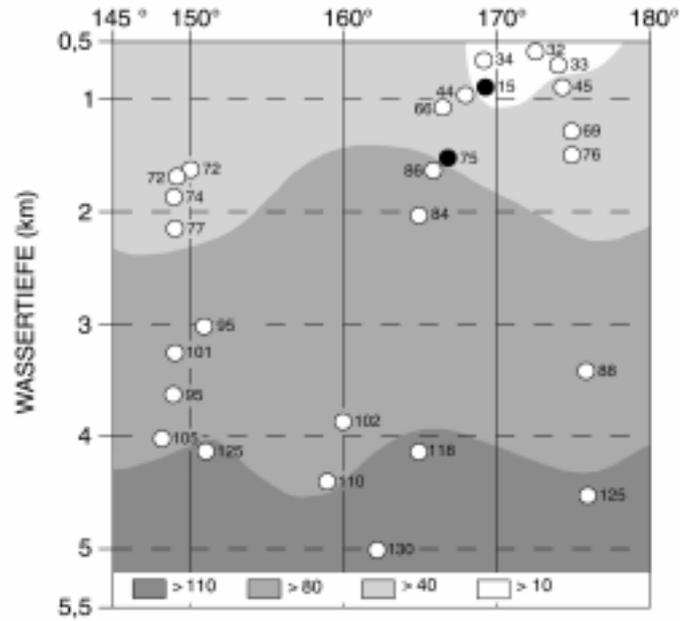


Abb. VI: Silikatgehalt in $\mu\text{mol/l}$. Daten nach FISCHER (2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

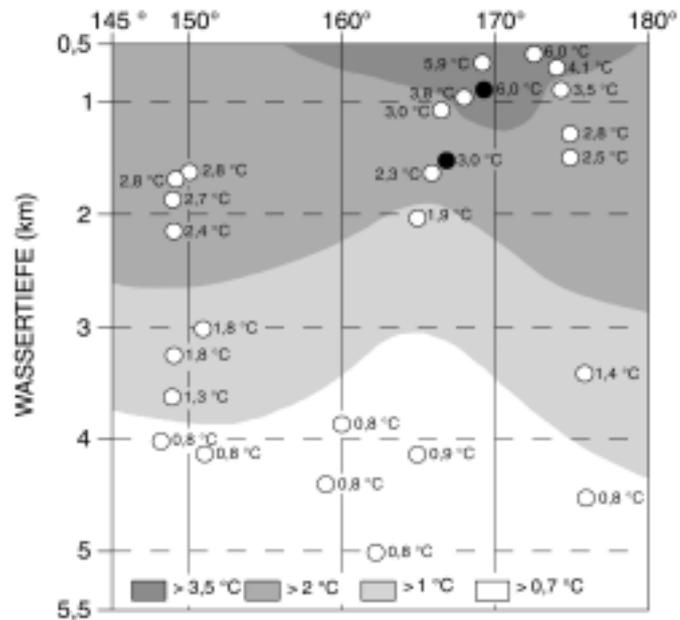


Abb. VII: Temperatur in $^{\circ}\text{C}$. Daten nach FISCHER (2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

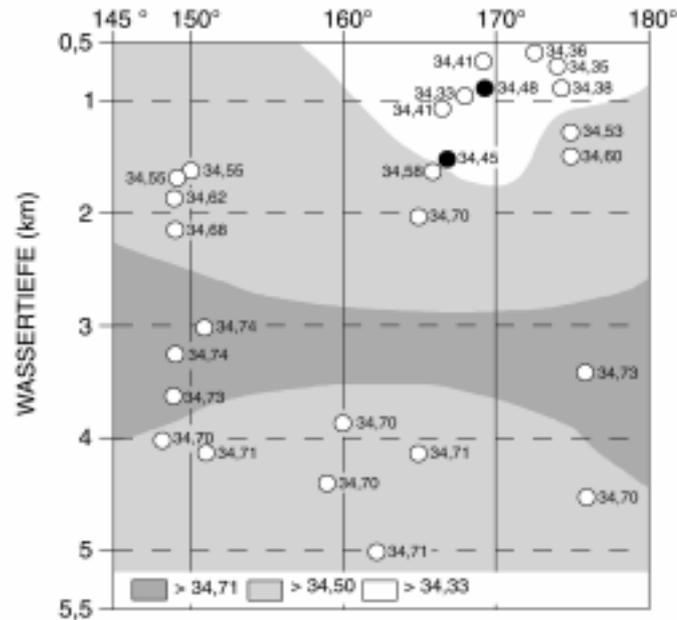


Abb. VIII: Salinität. Angabe in psu (practical salinity unit) nach EMERY & THOMSON (1998). Daten nach FISCHER (2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt. Nach FISCHER (2000) sind die Positionen an denen die Schiffsdaten gemessen wurden, nicht die der Bodenproben, daher können die Schiffswerte nicht als der wahre Wert im Sinne einer Fehlerrechnung angesehen werden. Aus diesem Grund wird nicht mit relativen oder prozentualen Fehlern gearbeitet, sondern mit absoluten Differenzen der erhobenen Daten aus den Internet-Datenbanken und den Schiffsdaten (FISCHER, 2000: S. 21).

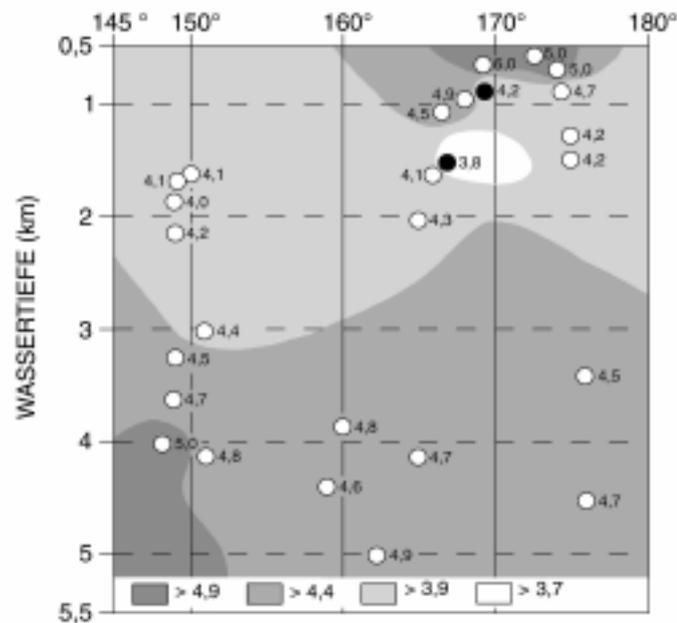


Abb. IX: Sauerstoffgehalt in ml/l. Daten nach FISCHER (2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt.

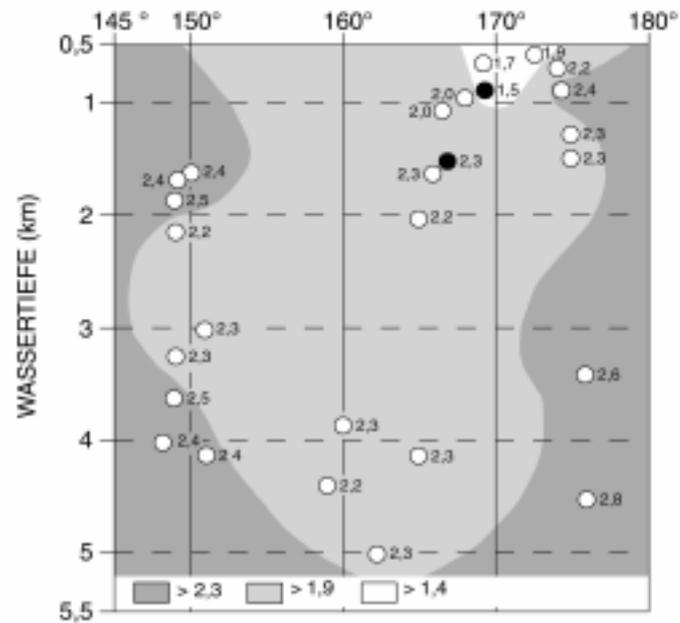
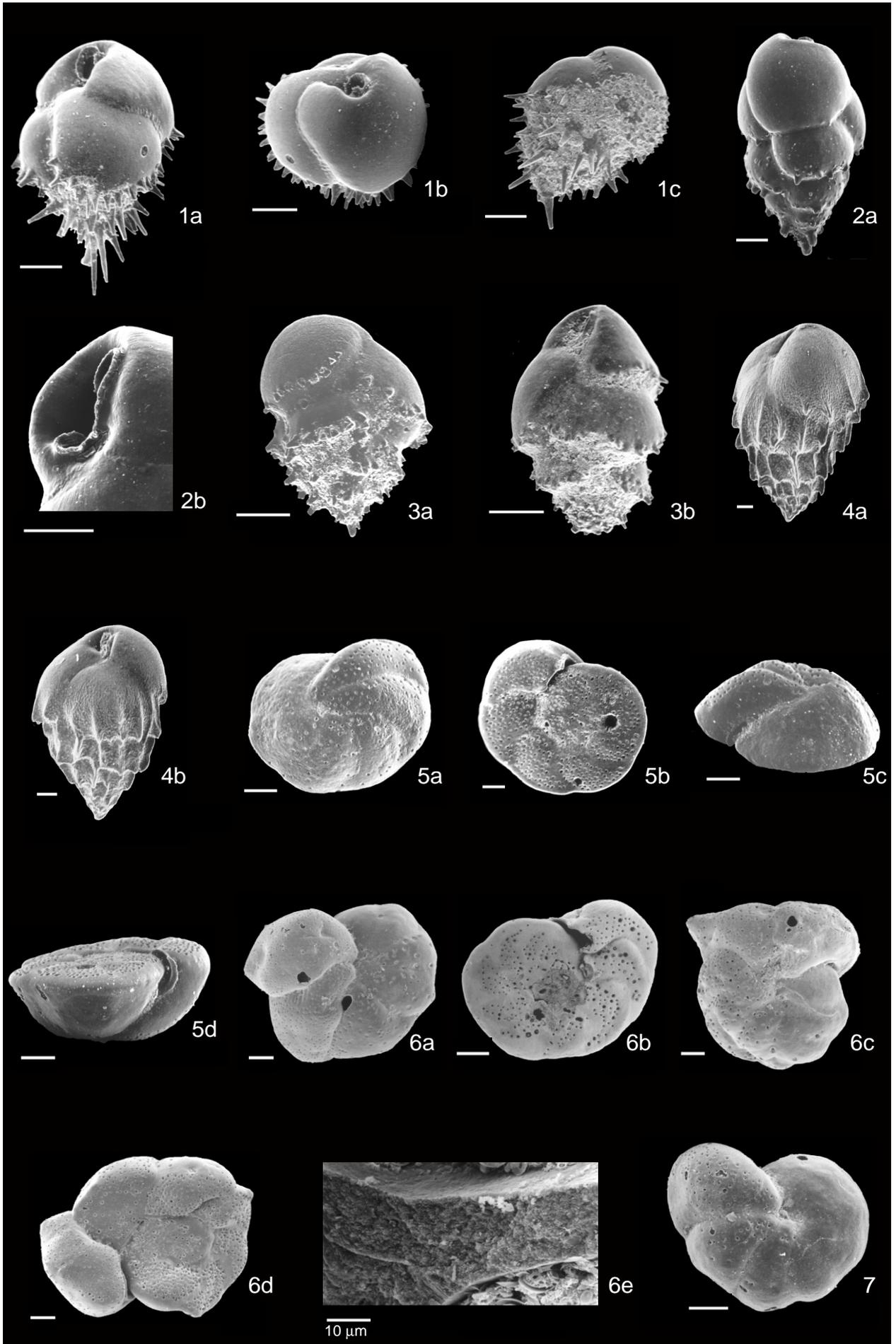


Abb. X: Phosphatgehalt in $\mu\text{mol/l}$. Daten nach FISCHER (2000). Die Längengrade wurden auf der Abszisse gegen die Wassertiefe auf der Ordinate aufgetragen. Die Daten der Probenpunkte werden somit auf eine vertikale Fläche projiziert. Die beiden Probenpunkte des Challenger Plateaus wurden zur besseren Übersicht schwarz eingefärbt. Bei den Phosphordaten hat das unterschiedliche Meßverfahren (Niskin bottles und Multicorer) einen erheblichen Einfluß auf die gewonnenen Werte. Im Extremfall kann ein Fehler von 86% auftreten. Daher wird auch in diesem Fall mit absoluten Differenzen gearbeitet (FISCHER, 2000).

Tafel 1

	Seite
1a-c <i>Bulimina aculeata</i> d'Orbigny, 1826. Probe 54.	8
2a <i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny, 1846. Probe 13.	9
b <i>Bulimina elongata</i> d'Orbigny, 1846. Mündung, Probe 13.	
3a-b <i>Bulimina marginata</i> d'Orbigny, 1826. Probe 54.	10
4a-b <i>Bulimina mexicana</i> (Cushman, 1922). Probe 13.	10
5a-d <i>Cibicides dispars</i> (d'Orbigny, 1839). Probe 54.	11
6a-d <i>Cibicides lobatulus</i> (Walker & Jacob, 1798).	
Probe 54.	12
e <i>Cibicides lobatulus</i> (Walker and Jacob, 1798).	
Kammerwand, Probe 54.	
7 <i>Cibicoides robertsonianus</i> (Brady, 1881).	
Probe 4.	15

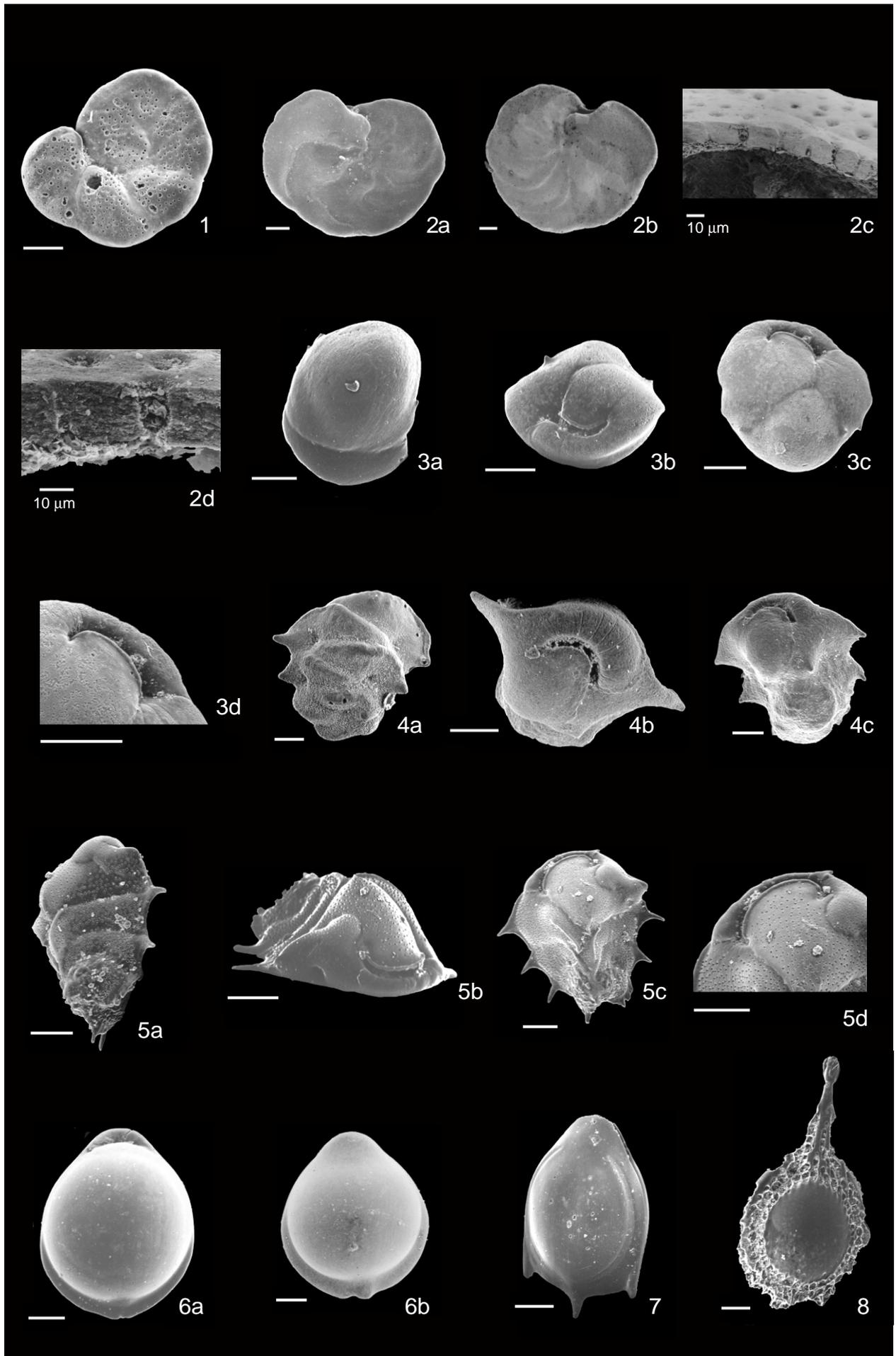
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 2

		Seite
1	<i>Cibicoides robertsonianus</i> (Brady, 1881). Probe 4.	15
2a-b	<i>Cibicoides wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866). Probe 54.	16
c	<i>Cibicoides wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866). Kammerwand, Probe 54.	
d	<i>Cibicoides wuellerstorfi</i> (Schwager, 1866). Poren, Probe 54.	
3a-c	<i>Ehrenbergina bicornis</i> Brady, 1888. Probe 88.	17
d	<i>Ehrenbergina bicornis</i> Brady, 1888. Mündung, Probe 88.	
4a-c	<i>Ehrenbergina hystrix</i> Brady, 1881. Probe 123.	17
5a-c	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman, 1927. Probe 43.	18
d	<i>Ehrenbergina pacifica</i> Cushman, 1927. Mündung, Probe 43.	
6a-b	<i>Fissurina balteata</i> McCulloch, 1977. Probe 54.	19
7	<i>Fissurina bicaudata</i> Seguenza var. <i>tricaudata</i> Silvestri, 1902. Probe 4.	20
8	<i>Fissurina formosa</i> (Schwager, 1866). Probe 82.	22

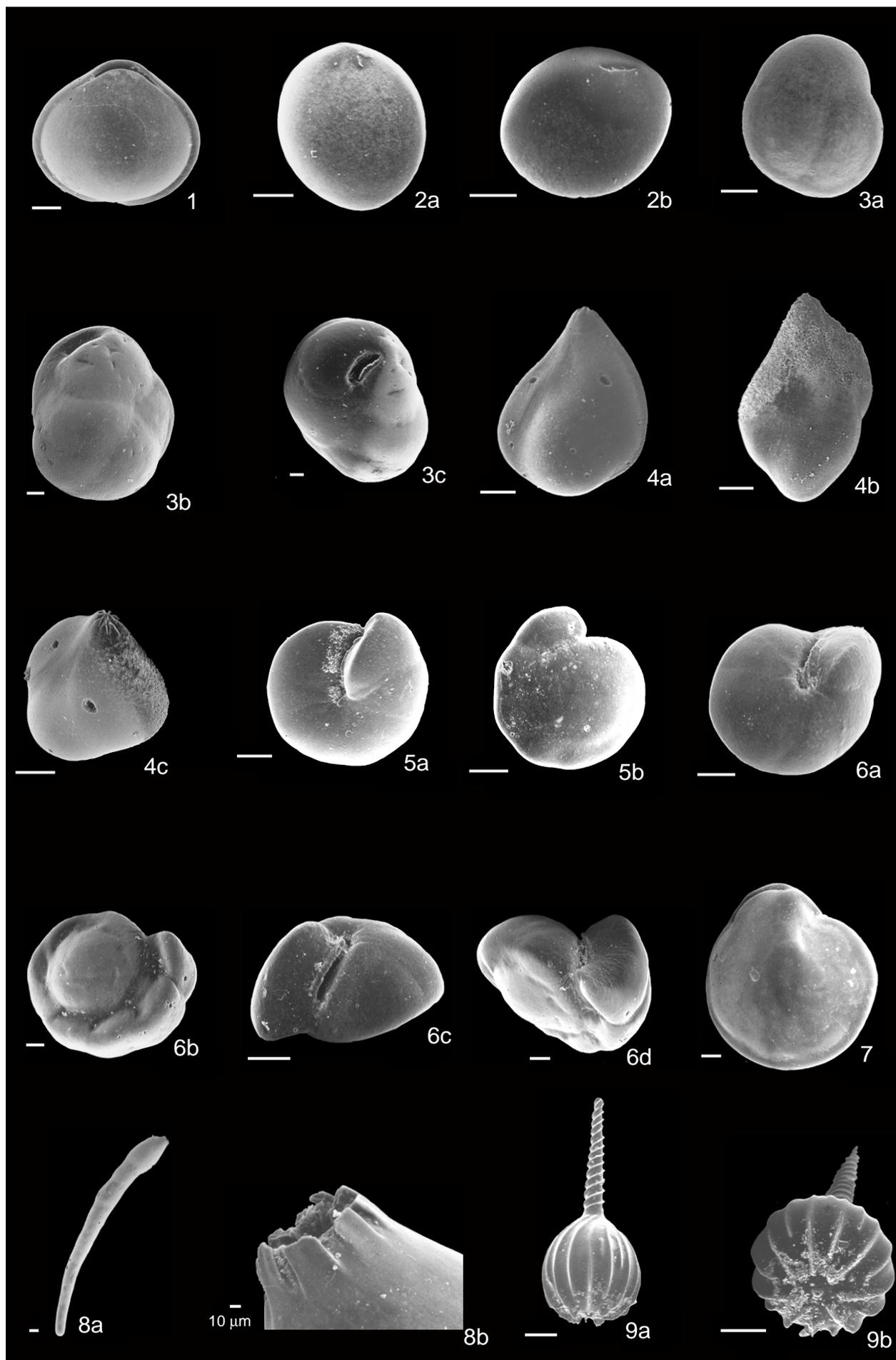
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 3

		Seite
1	<i>Fissurina marginata</i> (Montagu, 1803). Probe 88.	22
2a-b	<i>Fissurina</i> sp. I. Probe 31.	23
3a-c	<i>Globocassidulina sublobosa</i> (Brady, 1881). Probe 82.	27
4a-c	<i>Guttulina bartschi</i> Cushman & Ozawa, 1930. Probe 82.	29
5a-b	<i>Gyroidina lamarckiana</i> (d'Orbigny, 1839). Probe 4.	30
6a-d	<i>Gyroidina zelandica</i> Finlay, 1939. Probe 82.	31
7	<i>Hoeglundina elegans</i> (d'Orbigny, 1826). Probe 60.	32
8a	<i>Laevidentalina subemaciata</i> (Parr, 1950). Probe 54.	33
b	<i>Laevidentalina subemaciata</i> (Parr, 1950). Mündung, Probe 54.	
9a-b	<i>Lagena sulcata</i> (Walker & Jacob, 1798). Probe 54.	34

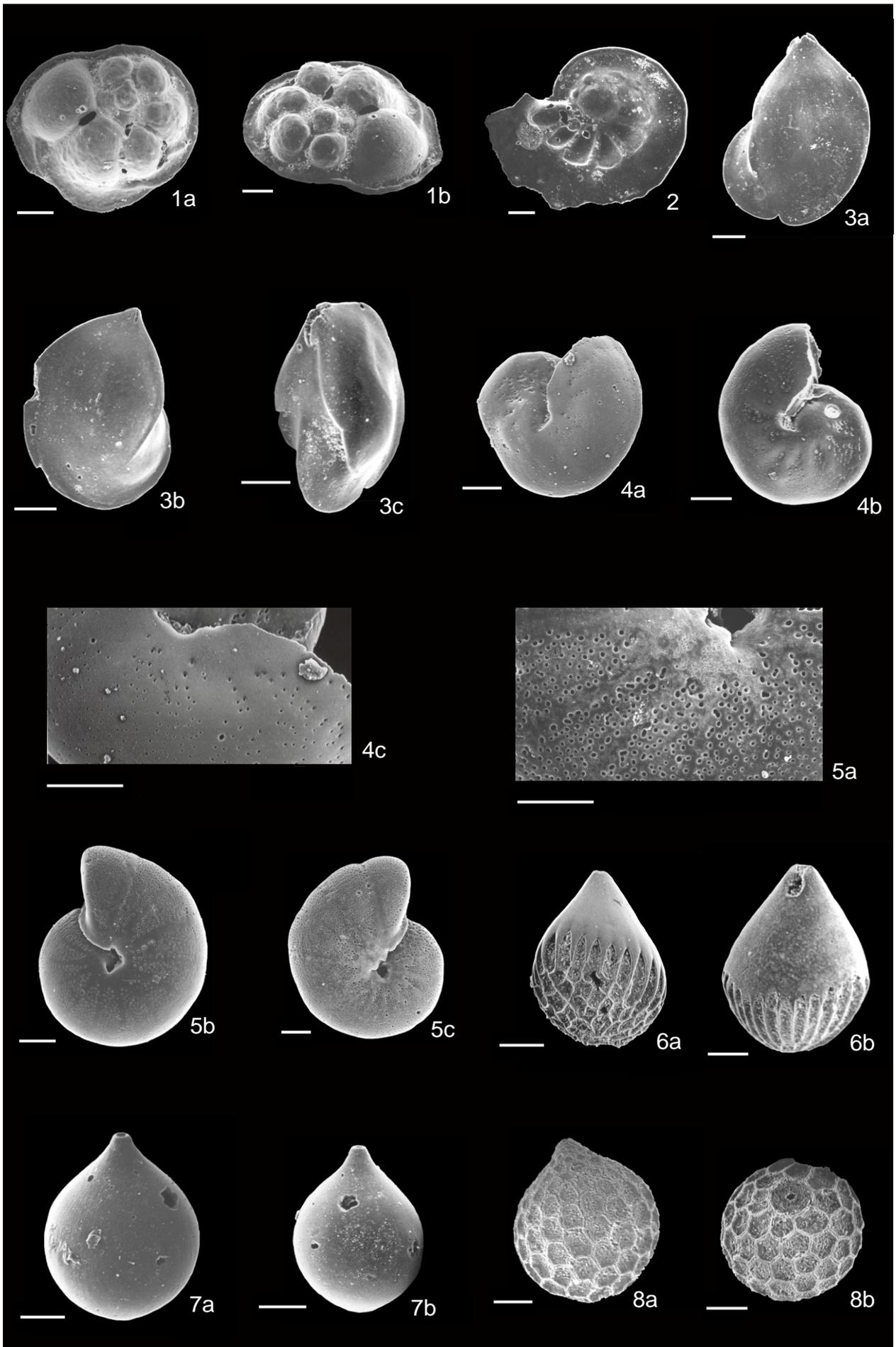
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 4

	Seite
1a-b <i>Laticarinina altocamerata</i> (Heron-Allen & Earland, 1922).	
Probe 88.	35
2 <i>Laticarinina pauperata</i> (Parker & Jones, 1865).	
Probe 141.	35
3a-c <i>Lenticulina gibba</i> (d'Orbigny, 1839).	36
Probe 50.	
4a-b <i>Melonis affinis</i> (Reuss, 1851).	37
Probe 60.	
c <i>Melonis affinis</i> (Reuss, 1851).	Poren, Probe 60.
5a <i>Melonis pompilioides</i> (Fichtel & Moll, 1798).	
Poren, Probe 123.	37
b-c <i>Melonis pompilioides</i> (Fichtel & Moll, 1798).	
Probe 123.	
6a-b <i>Oolina exsculpta</i> (Brady, 1881).	38
Probe 123.	
7a-b <i>Oolina globosa</i> (Montagu, 1803).	39
Probe 123.	
8a-b <i>Oolina hexagona</i> (Williamson, 1848).	39
Probe 88.	

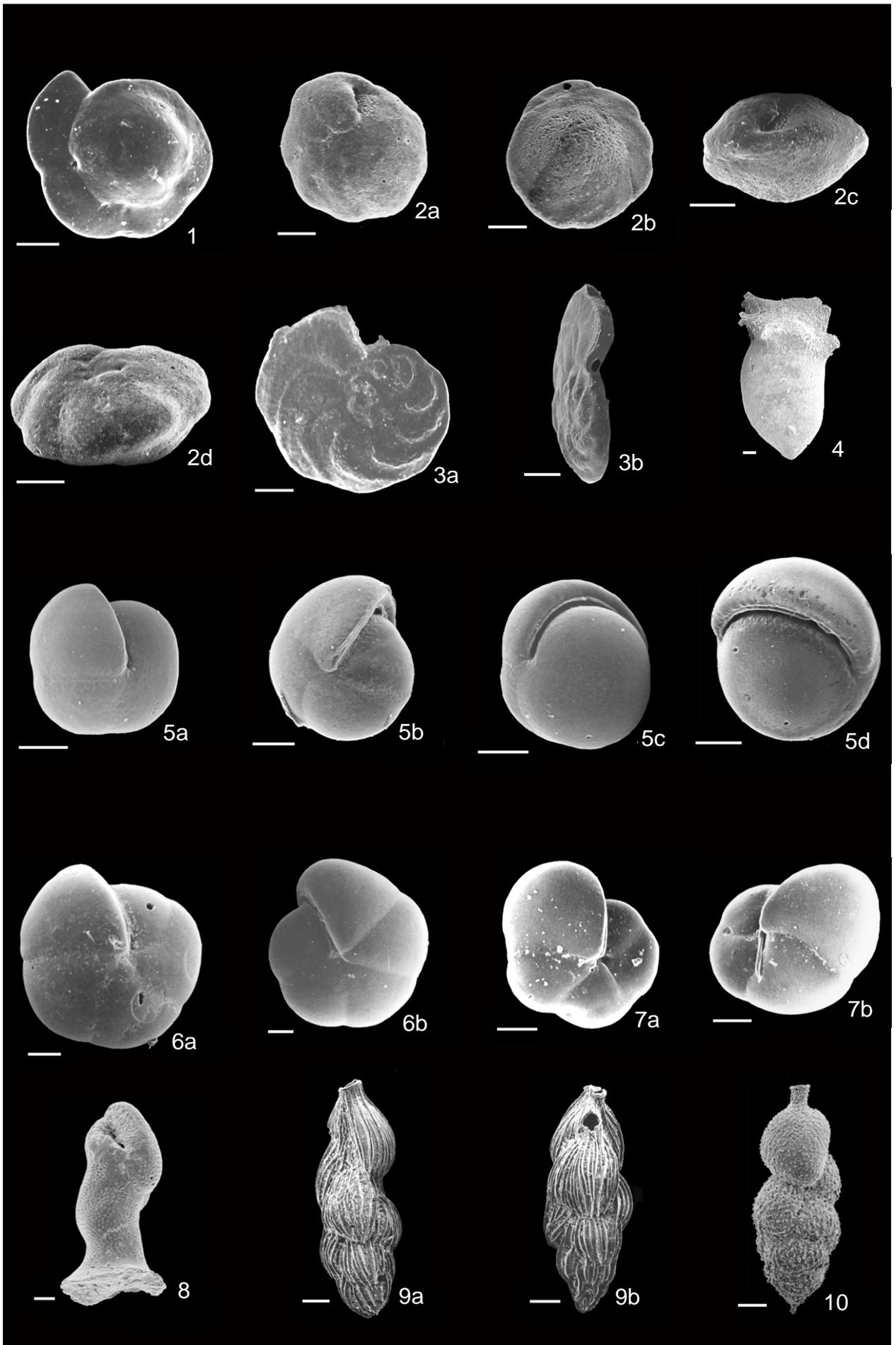
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 5

	Seite
1 <i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss, 1851). Probe 54.	41
2a-d <i>Osangulariella umbonifera</i> (Cushman, 1933). Probe 123.	42
3a-b <i>Planulina ariminensis</i> d'Orbigny, 1826. Probe 88.	42
4 <i>Polymorphina sororia</i> Reuss, var. <i>fistulosa</i> Flint, 1899. Probe 13.	43
5a-d <i>Pullenia bulloides</i> (d'Orbigny, 1826). Probe 68.	44
6a-b <i>Pullenia quinqueloba</i> (Reuss, 1851). Probe 60.	44
7b-b <i>Pullenia subcarinata</i> (d'Orbigny, 1839). Probe 60.	45
8 <i>Rupertina stabilis</i> (Wallich, 1877). Probe 82.	46
9a-b <i>Trifarina angulosa</i> (Williamson, 1858). Probe 54.	48
10 <i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839. Probe 54.	49

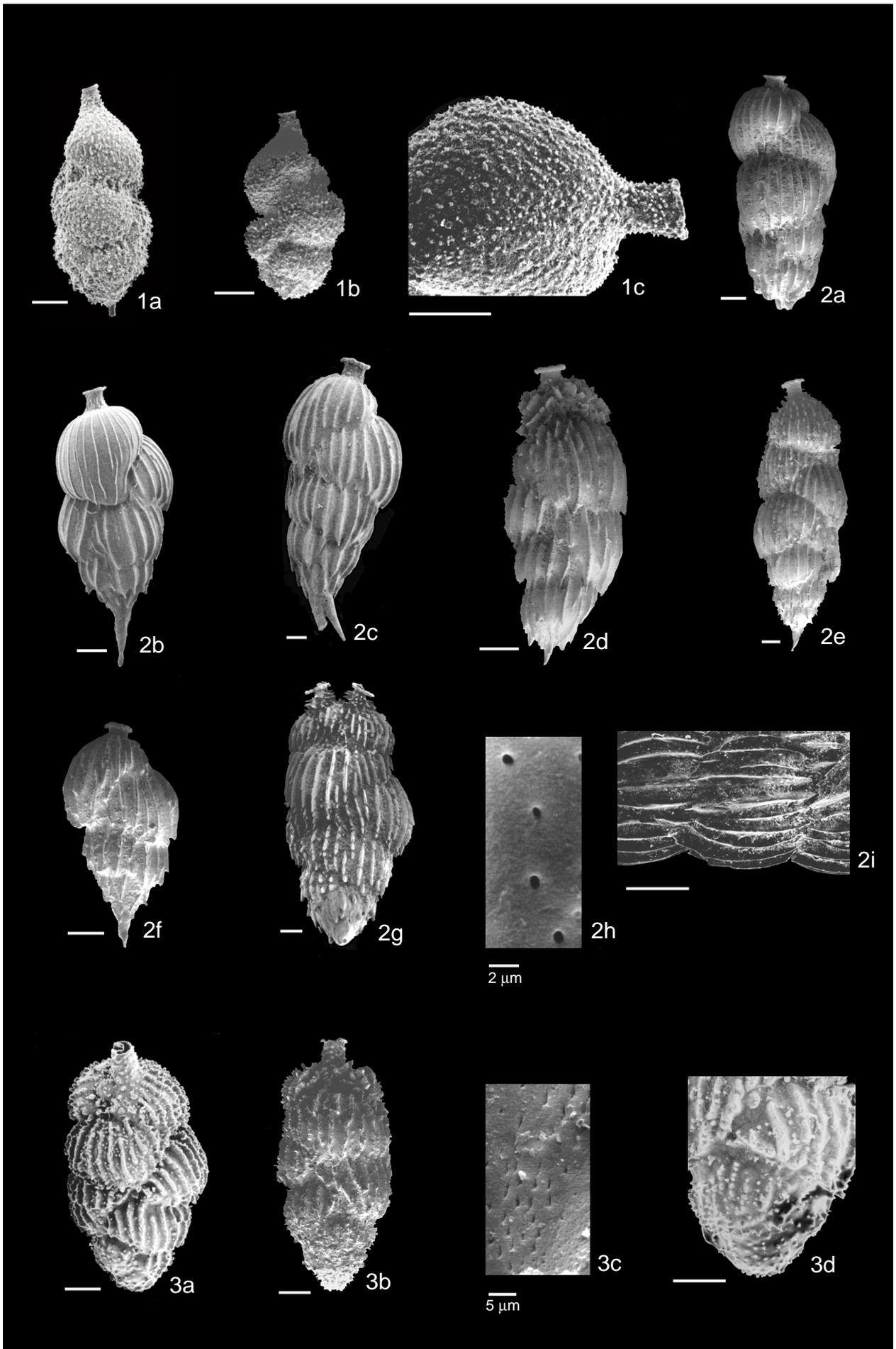
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 6

	Seite
1a-b <i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839. Probe 54.	49
c <i>Uvigerina auberiana</i> d'Orbigny, 1839. Mündung, Probe 54.	
2a-g <i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932. Probe 54.	50
h <i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932. Poren, Probe 54.	
i <i>Uvigerina mediterranea</i> Hofker, 1932. Costae, Probe 54.	
3a-b <i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923. Probe 68.	51
c <i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923. Poren, Probe 68.	
d <i>Uvigerina peregrina</i> Cushman, 1923. Pusteln, Probe 68.	

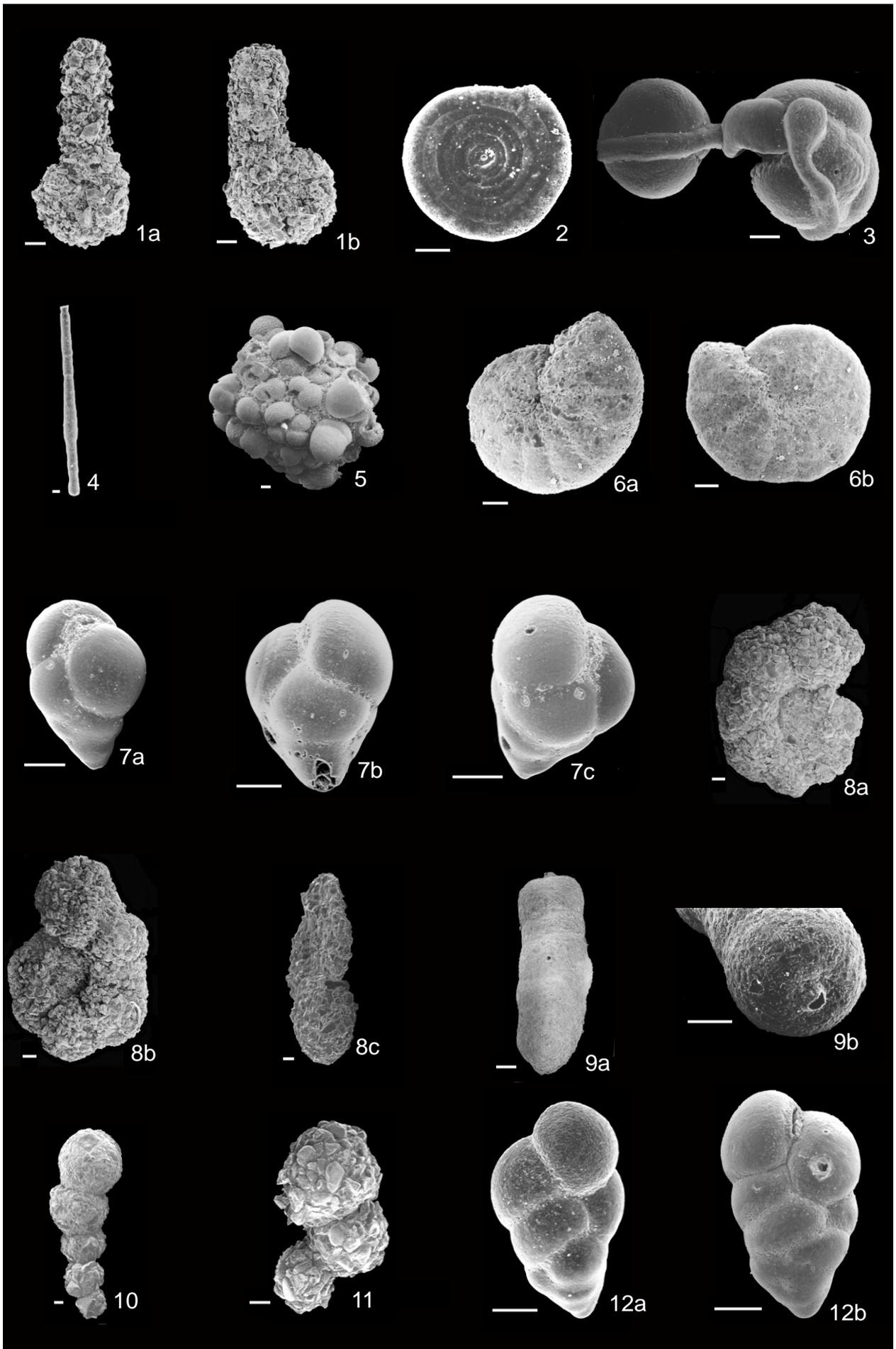
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 7

		Seite
1a-b	<i>Ammobaculites agglutinans</i> (d'Orbigny, 1846). Probe 19.	53
2	<i>Ammodiscus incertus</i> (d'Orbigny, 1839). Probe 13.	53
3	<i>Ammolagena clavata</i> (Jones & Parker, 1860). Probe 25.	55
4	<i>Bathysiphon filiformis</i> M.Sars, 1872. Probe 19.	55
5	<i>Brachysiphon corbuliformis</i> Chapman, 1906. Probe 54.	56
6a-b	<i>Cyclammmina cancellata</i> Brady, 1879. Probe 123.	59
7a-c	<i>Eggerella bradyi</i> (Cushman, 1911). Probe 68.	61
8a-c	<i>Haplophragmoides pusillus</i> Collins, 1974. Probe 13.	62
9a	<i>Hippocrepinella hirudinea</i> Heron-Allen & Earland, 1923. Probe 54.	62
9b	<i>Hippocrepinella hirudinea</i> Heron-Allen & Earland, 1923. Mündung, Probe 54.	
10	<i>Hormosina globulifera</i> Brady, 1879. Probe 19.	63
11	<i>Hormosina normani</i> Brady, 1881. Probe 101.	64
12a-b	<i>Karrieriella bradyi</i> (Cushman, 1911). Probe 141.	66

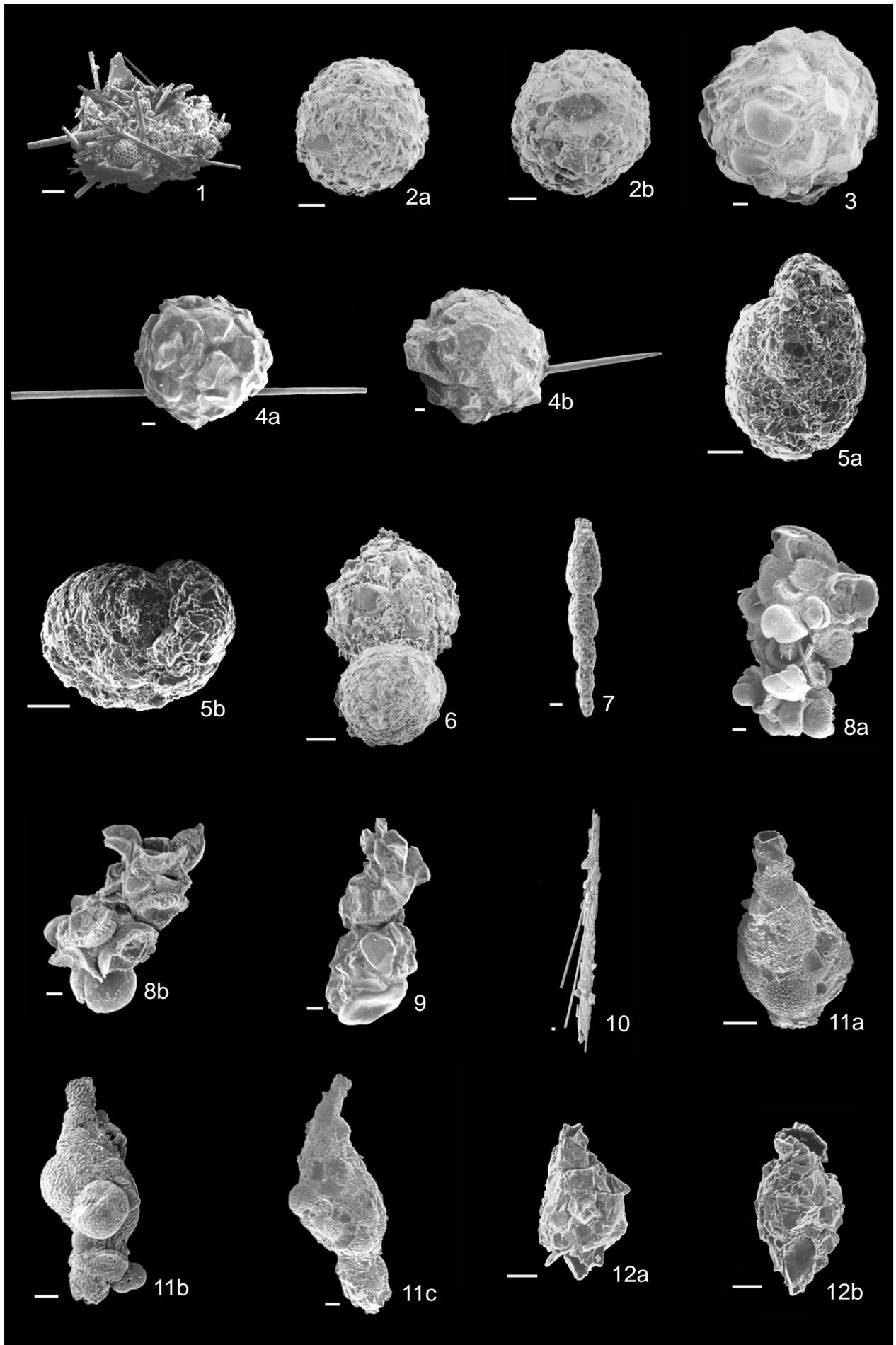
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 8

		Seite
1	<i>Lagenammina spiculata</i> (Skinner, 1961). Probe 116.	68
2a-b	<i>Pelosina rotundata</i> (Brady, 1879). Probe 13.	69
3	<i>Psammosphaera fusca</i> Schulze, 1875. Probe 13.	69
4a-b	<i>Psammosphaera parva</i> Flint, 1899. Probe 13.	70
5a-b	<i>Recurvoides turbinatus</i> (Brady, 1881). Probe 43.	70
6	<i>Reophax bilocularis</i> Flint, 1899. Probe 101.	72
7	<i>Reophax dentaliniformis</i> Brady, 1881. Probe 165.	72
8a-b	<i>Reophax difflugiformis</i> Brady var. testacea Flint, 1899. Probe 161.	73
9	<i>Reophax scorpiurus</i> de Montfort, 1808. Probe 19.	73
10	<i>Reophax spiculifer</i> Brady, 1879. Probe 19.	74
11a-c	<i>Reophax testaceus</i> Wiesner, 1931. Probe 50.	75
12a-b	<i>Reophax</i> sp. indet. Probe 110.	75

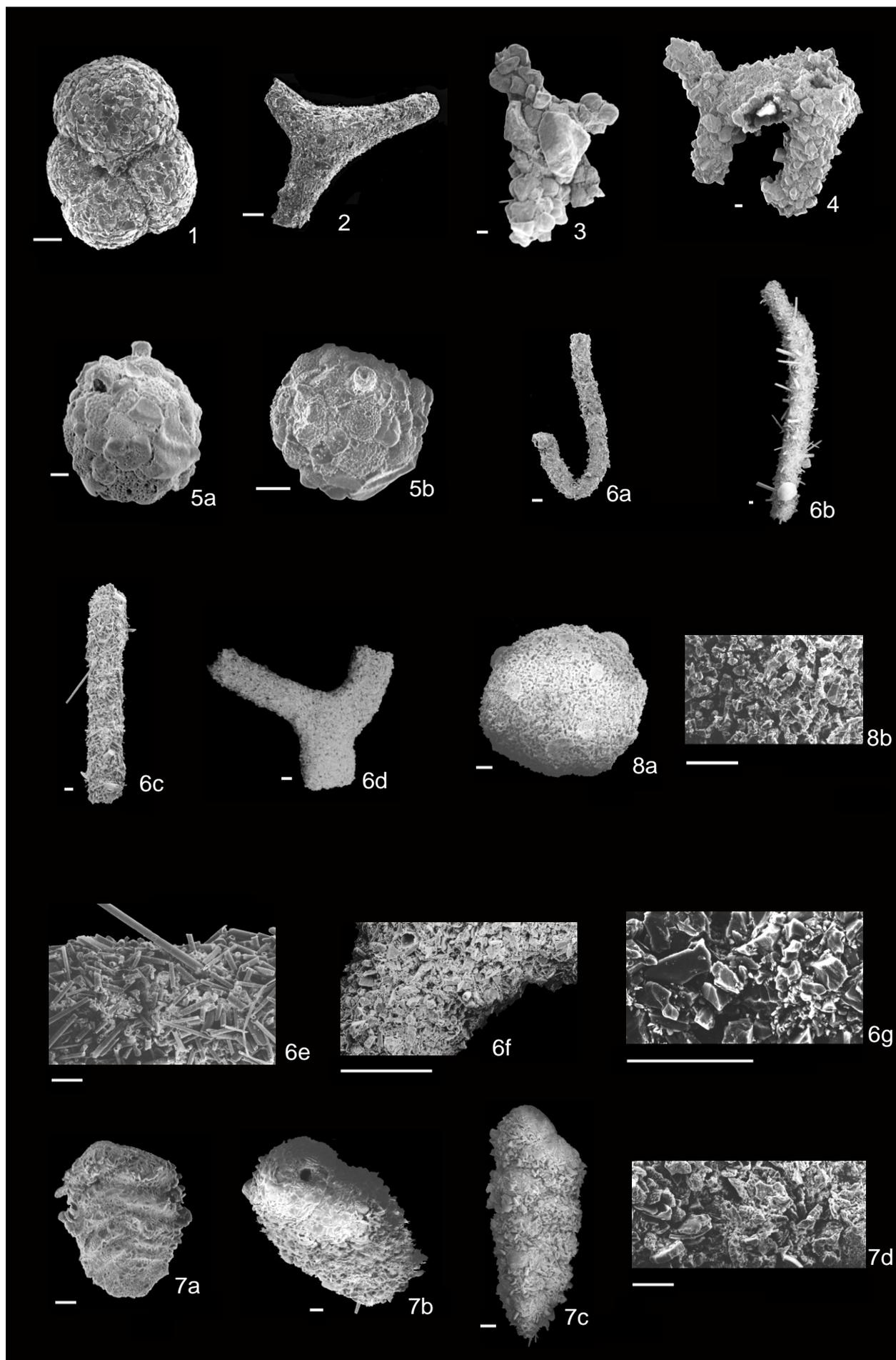
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 9

		Seite
1	<i>Resupinamina simplex</i> Brönnimann & Whittaker, 1988.	
	Probe 4.	76
2	<i>Rhabdammina abyssorum</i> M.Sars, 1869.	
	Probe 161.	76
3	<i>Rhabdammina cornuta</i> (Brady, 1879).	77
	Probe 19.	
4	<i>Rhizammina algaeformis</i> Brady, 1879.	78
	Probe 37.	
5a-b	<i>Saccamina sphaerica</i> Brady, 1871.	78
	Probe 54.	
6a	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	79
	Probe 13.	
b	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Probe 4.	
c	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Probe 13.	
d	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Probe 101.	
e	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Gehäuseoberfläche, Probe 4.	
f	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Gehäuseoberfläche, Probe 13.	
g	<i>Saccorhiza ramosa</i> (Brady, 1879).	
	Gehäuseoberfläche, Probe 101.	
7a-c	<i>Textularia milletti</i> Cushman, 1911.	81
	Probe 82.	
d	<i>Textularia milletti</i> Cushman, 1911.	
	Gehäuseoberfläche, Probe 82.	
8a	<i>Thuramina papillata</i> Brady, 1879.	82
	Probe 165.	
b	<i>Thuramina papillata</i> Brady, 1879.	
	Gehäuseoberfläche, Probe 165.	

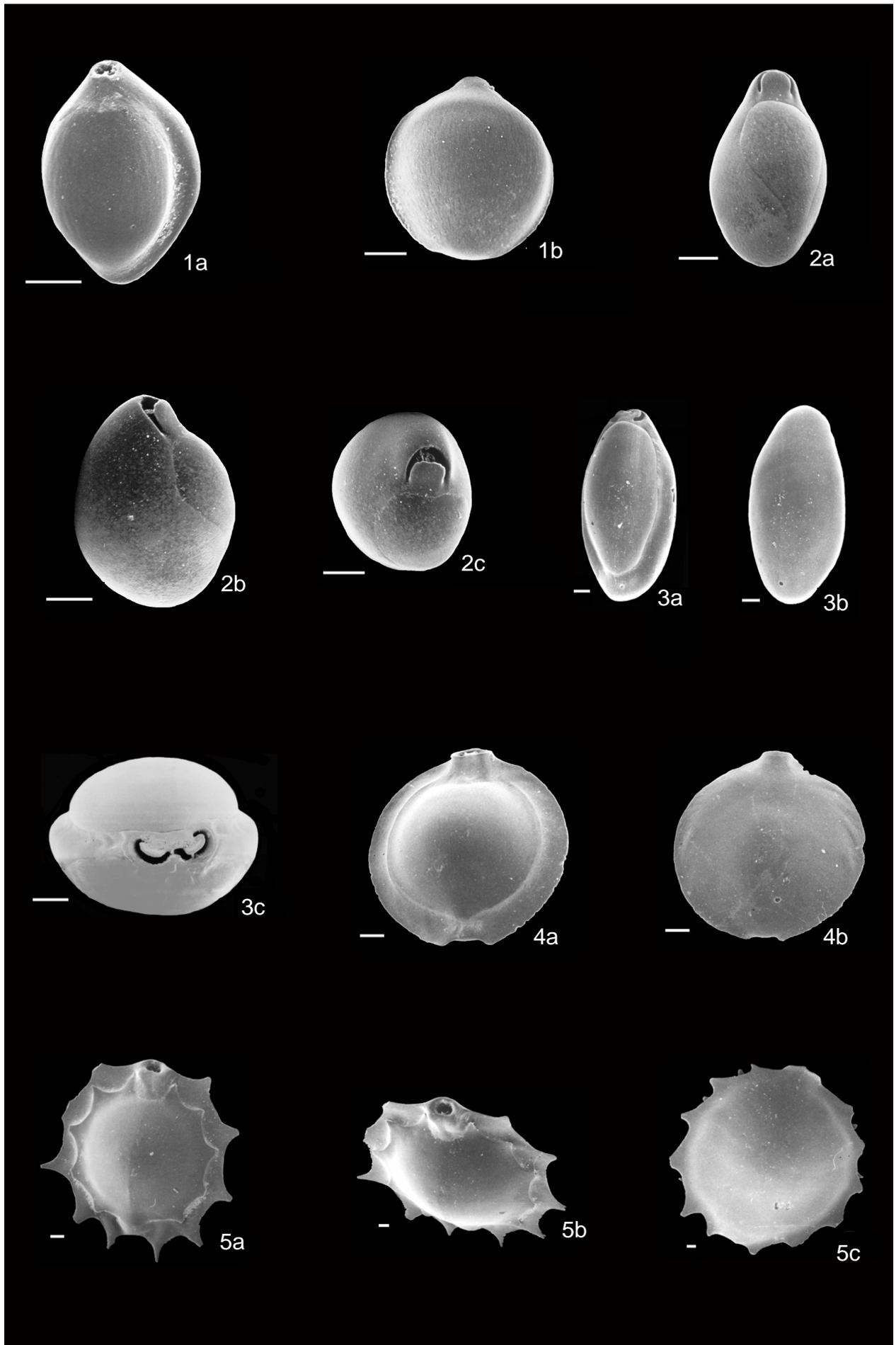
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 10

	Seite
1a-b <i>Pyrgo anomala</i> (Schlumberger, 1891). Probe 76.	84
2a-c <i>Pyrgo elongata</i> (d'Orbigny, 1826). Probe 13.	85
3a-c <i>Pyrgo lucernula</i> (Schwager, 1866). Probe 13.	85
4a-b <i>Pyrgo murrhina</i> (Schwager, 1866). Probe 54.	86
5a-c <i>Pyrgo serrata</i> (Bailey, 1861). Probe 54.	86

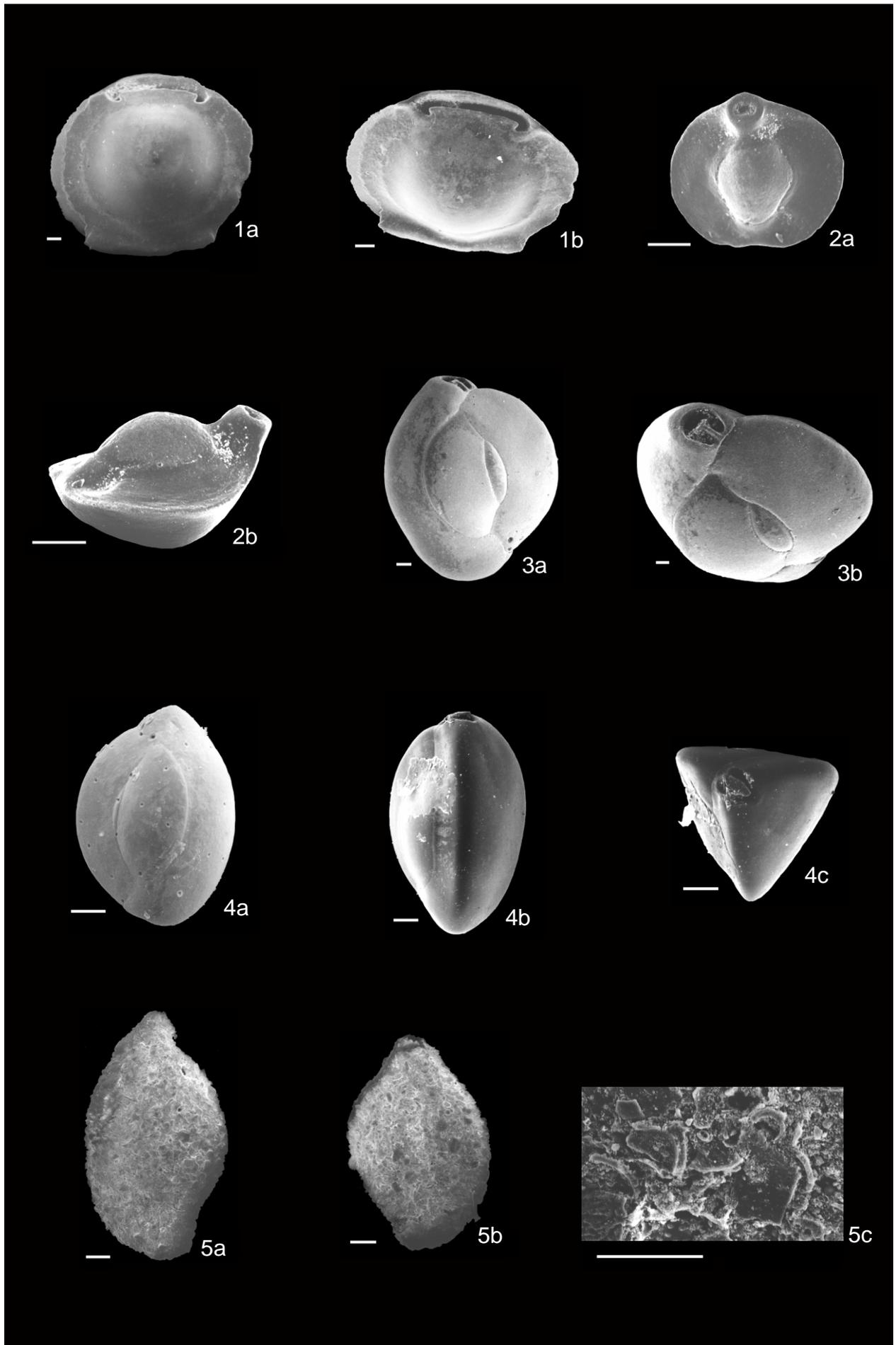
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.



Tafel 11

		Seite
1a-b	<i>Pyrgo tasmanensis</i> Vella, 1957. Probe 25.	87
2a-b	<i>Pyrgo</i> sp.. Probe 140.	87
3a-b	<i>Quinqueloculina seminulum</i> (Linné, 1758). Probe 54.	88
4a-c	<i>Quinqueloculina venusta</i> Karrer, 1868. Probe 165.	89
5a-b	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri, 1904). Probe 54.	90
c	<i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i> (Silvestri, 1904). Gehäuseoberfläche, Probe 54.	

Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.

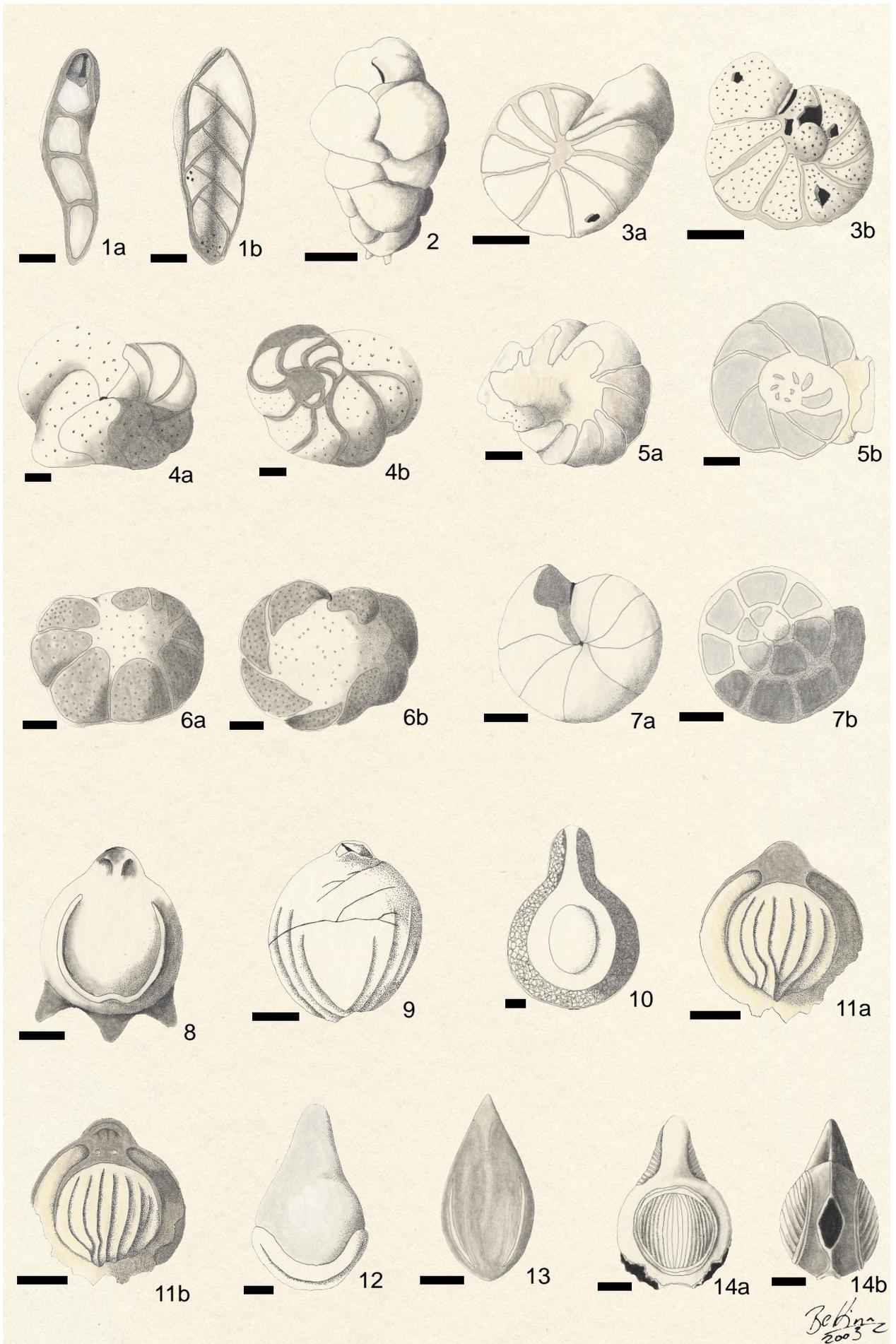


Tafel 12

		Seite
1a-b	<i>Bolivinita quadrilatera</i> (Schwager, 1866).	
	Probe 13.	8
2	<i>Bulimina elongata</i> (d'Orbigny, 1846). Probe 13.	9
3a-b	<i>Cibicides malboroughensis</i> Vella, 1957. Probe 161.	13
4a-b	<i>Cibicides</i> sp. I. Probe 13.	13
5a-b	<i>Cibicides</i> sp. II. Probe 13.	14
6a-b	<i>Cibicidoides mundulus</i> (Brady, Parker & Jones, 1888).	
	Probe 161.	14
7a-b	<i>Eponides polius</i> Phleger & Parker, 1951.	
	Probe 60.	19
8	<i>Fissurina bicaudata</i> Seguenza var. <i>tricaudata</i> Silvestri, 1902.	
	Probe 4.	20
9	<i>Fissurina bouéi</i> Karrer, 1877. Probe 141.	20
10	<i>Fissurina bradyiformata</i> (McCulloch, 1977).	
	Probe 13.	21
11a-b	<i>Fissurina clathrata</i> (Brady, 1884). Probe 43.	21
12	<i>Fissurina</i> sp. II. Probe 54.	23
13	<i>Fissurina</i> sp. III. Probe 19.	23
14a-b	<i>Fissurina</i> sp. IV. Probe 88.	23

Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.

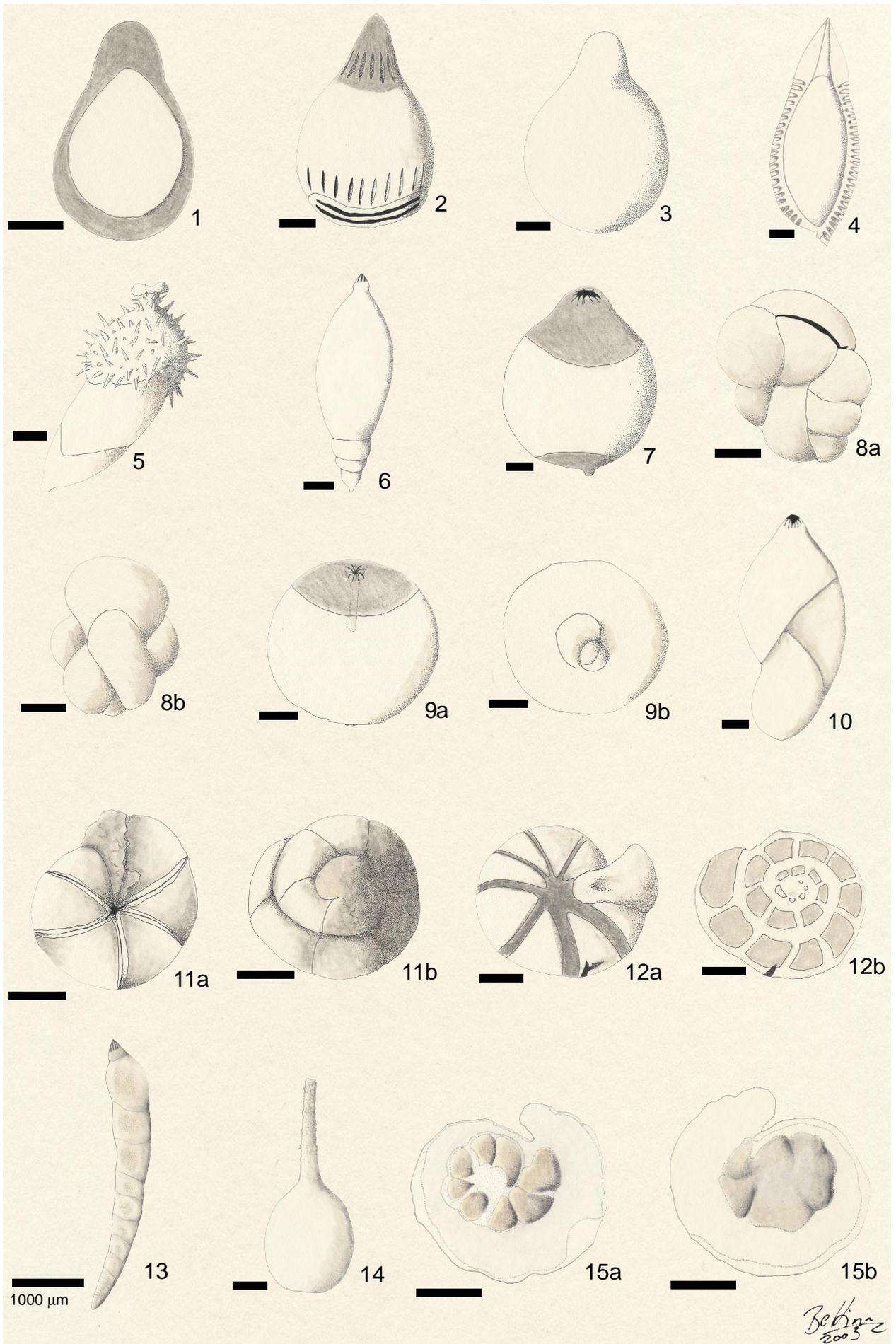
Die Stücke sind in der Originalfarbe abgebildet.



Tafel 13

		Seite
1	<i>Fissurina</i> sp. V. Probe 88.	24
2	<i>Fissurina</i> sp. VI. Probe 123.	24
3	<i>Fissurina</i> sp. VII. Probe 123.	24
4	<i>Fissurina</i> sp. VIII. Probe 19.	25
5	<i>Francuscia extensa</i> (Cushman, 1923). Probe 19.	25
6	<i>Glandulina elongata</i> Costa, 1856. Probe 19.	26
7	<i>Glandulina ovula</i> d'Orbigny, 1846. Probe 13.	26
8a-b	<i>Globocassidulina</i> sp.. Probe 88.	28
9a-b	<i>Globulina</i> sp. I. Probe 13.	28
10	<i>Globulina</i> sp. II. Probe 13.	28
11a-b	<i>Gyroidina bradyi</i> (Trauth, 1918). Probe 165.	29
12a-b	<i>Gyroidina orbicularis</i> d'Orbigny, 1826. Probe 76.	30
13	<i>Laevidentalina subemaciata</i> (Parr, 1950). Probe 54.	33
14	<i>Lagena flatulena</i> Loeblich & Tappan, 1953. Probe 123.	33
15a-b	<i>Laticarinina pauperata</i> (Parker & Jones, 1865). Probe 140.	35

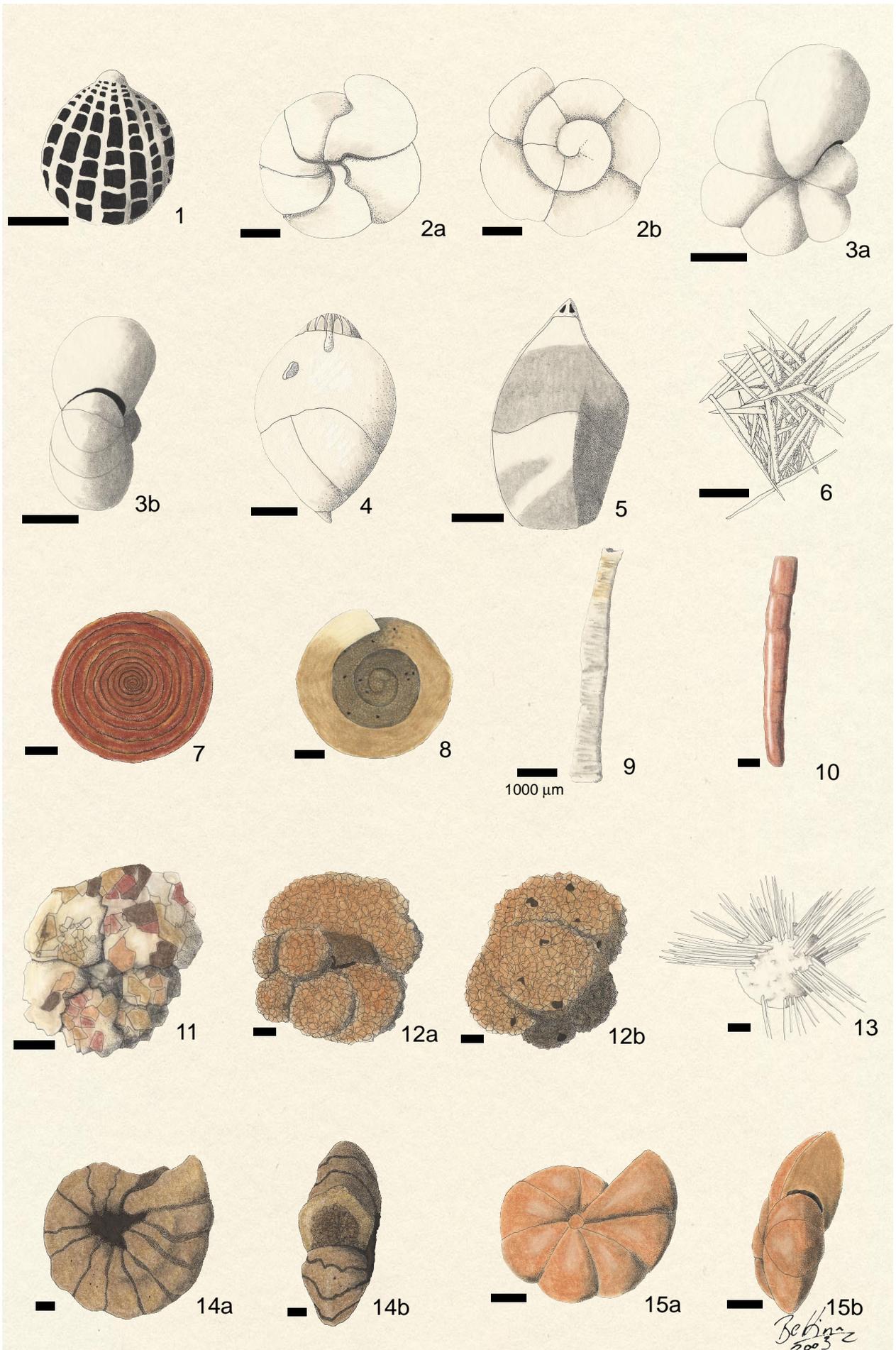
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.
Die Stücke sind in der Originalfarbe abgebildet.



Tafel 14

		Seite
1	<i>Oolina squamosa</i> (Montagu, 1803). Probe 19.	40
2a-b	<i>Oridorsalis umbonatus</i> (Reuss, 1851). Probe 54.	41
3a-b	<i>Pullenia</i> sp.. Probe 13.	45
4	<i>Pyrulina fusiformis</i> (Roemer, 1838). Probe 147.	46
5	<i>Saracenaria</i> sp.. Probe 123.	47
6	<i>Aggerostramen rusticum</i> (Heron-Allen & Earland, 1912). Probe 60.	52
7	<i>Ammodiscus incertus</i> (d'Orbigny, 1939). Probe 13.	53
8	<i>Ammodiscus tenuis</i> (Brady, 1881). Probe 116.	54
9	<i>Bathysiphon filiormis</i> M. Sars, 1872. Probe 19.	55
10	<i>Bathysiphon rufus</i> de Folin, 1886. Probe 13.	56
11	<i>Cribrostomoides pseudocanariensis</i> Zheng, 1988. Probe 25.	57
12a-b	<i>Cribrostomoides subglobosus</i> (Cushman, 1910). Probe 13.	57
13	<i>Crithionina hispida</i> Flint, 1899. Probe 60.	59
14a-b	<i>Cyclammia cancellata</i> Brady, 1879. Probe 101.	59
15a-b	<i>Cylammia trullissata</i> (Brady, 1879). Probe 19.	60

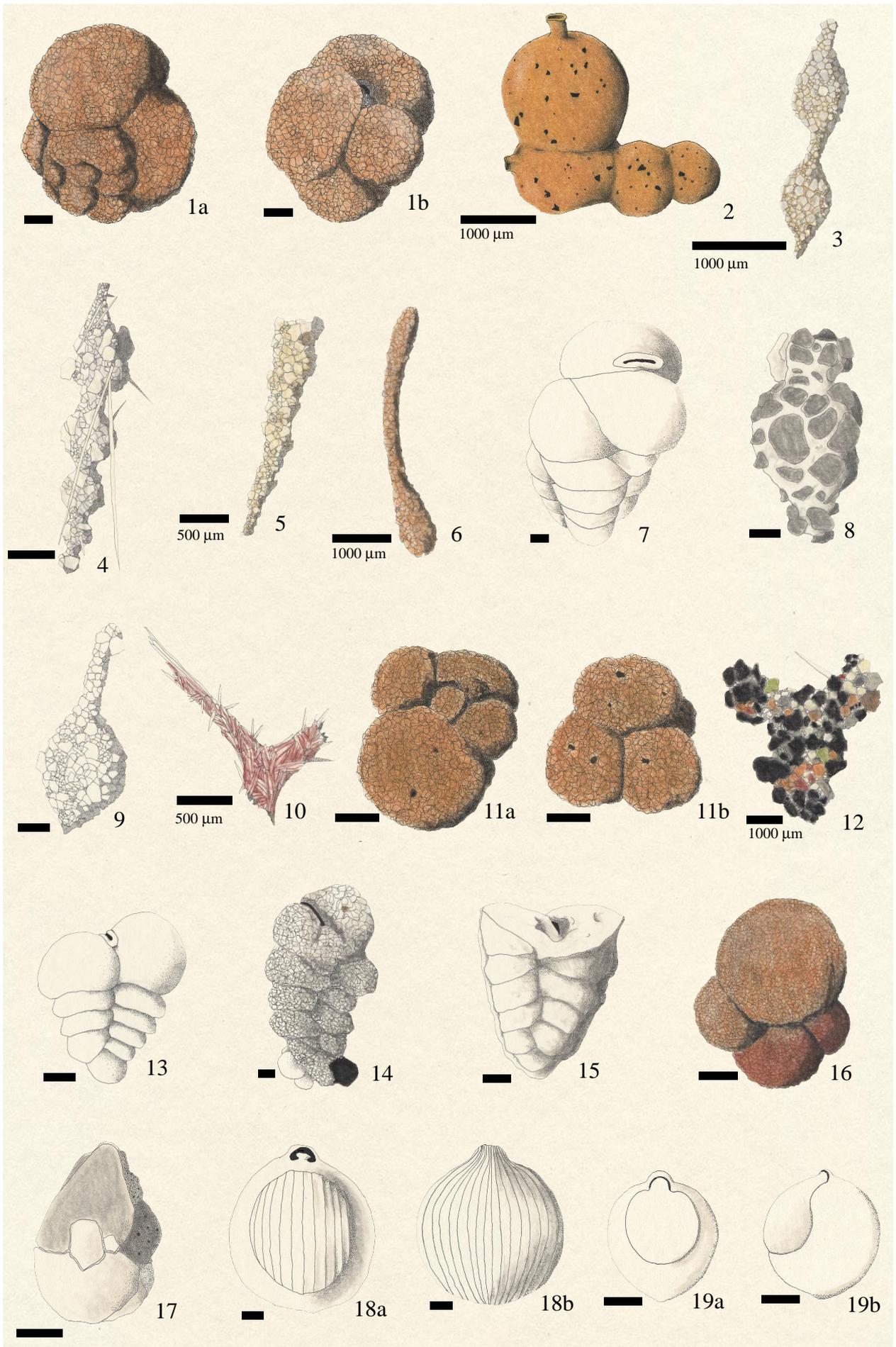
Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.
Die Stücke sind in der Originalfarbe abgebildet.



Tafel 15

	Seite
1a-b <i>Earlandamina drakensis</i> Brönnimann & Whittaker, 1988.	
Probe 165.	60
2 <i>Hormosina normani</i> Brady, 1881. Probe 13.	64
3 <i>Hormosinella distans</i> (Brady, 1881). Probe 116.	64
4 <i>Hormosinella guttifera</i> (Brady, 1881). Probe 165.	65
5 <i>Jaculella acuta</i> Brady, 1879. Probe 116.	65
6 <i>Jaculella obtusa</i> Brady, 1882. Probe 101.	66
7 <i>Karrieriella novangliae</i> (Cushman, 1922).	
Probe 161.	67
8 <i>Reophax agglutinatus</i> Cushman, 1913. Probe 161.	71
9 <i>Reophax longicollis</i> (Wiesner, 1931). Probe 110.	73
10 <i>Reophax</i> sp. I. (mit Bengalrosa gefärbt) Probe 43.	75
11a-b <i>Resupinamina simplex</i> Brönnimann & Whittaker, 1988.	
Probe 4.	76
12 <i>Rhabdammina cornuta</i> (Brady, 1879). Probe 19.	77
13 <i>Siphotextularia rolshauseni</i> Phleger & Parker, 1951.	
Probe 68.	80
14 <i>Textularia secasensis</i> Lalicker & McCulloch, 1940.	
Probe 60.	81
15 <i>Textularia</i> sp. I. Probe 54.	82
16 <i>Trochammina subglobigeriniformis</i> Mikhalevich, 1972.	
Probe 13.	83
17 gen. et sp. indet.. Probe 161.	83
18a-b <i>Pyrgo comata</i> (Brady, 1881). Probe 54.	84
19a-b <i>Pyrgoella sphaera</i> (d'Orbigny, 1839). Probe 165.	88

Der Maßstab beträgt, soweit nicht anders angegeben, 100 µm.
Die Stücke sind in der Originalfarbe abgebildet.



Lebenslauf

Name: Bettina Schenk
Familienstand: ledig
geboren: am 18. Januar 1973 in Kempten im Allgäu

Schulen: 1979 - 1983: Nordschule in Kempten
1983 - 1992: Hildegardisgymnasium in Kempten
1992: Abitur

Studium: November 1992 - Juni 1999: Geologie / Paläontologie an der LMU München,
Juni 1999: Diplom

Promotion: seit Juli 1999 am Department für Geo- und Umweltwissenschaften,
Sektion Paläontologie
von August 2000 bis August 2002, gefördert durch die DFG: Projekt A1331/8
Mai 2004: Doktorprüfung

Arbeit: seit 1. September 2003 als selbständige Geologin
seit 1. Juli 2004 wissenschaftliche Angestellte am Department für Geo- und
Umweltwissenschaften, Sektion Mineralogie

München, den 13. 08. 2004