

Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, W.I. Teil 3, Maridaleformation (Co-Typlokalität)

Autor(en): **Bartenstein, Helmut / Bolli, Hans M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **66 (1973)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-164199>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Eclogae geol. Helv.	Vol. 66/2	Seiten 389–418	2 Tabellen und 6 Tafeln (I–VI)	Basel, Nov. 1973
---------------------	-----------	----------------	-----------------------------------	------------------

Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, W. I. Dritter Teil: Maridaleformation (Co-Typlokalität)¹⁾

Von HELMUT BARTENSTEIN²⁾ und HANS M. BOLLI²⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Durch die Foraminiferenbeschreibung der besser zugänglichen Co-Typlokalität der *Planomalina-maridalensis*-Zone wird das weiträumige Durchhalten gleicher Arten nicht nur geprüft, sondern die Typlokalität damit auch aufgewertet.

Anstelle des bisher benutzten Namens der *Biglobigerinella-barri*-Zone wird die neue Bezeichnung *Planomalina-maridalensis*-Zone vorgeschlagen, um dadurch Verwechslungen mit demselben Art-namen in der stratigraphisch älteren *Lenticulina-barri*-Zone des Unterbarrême auszuschliessen.

Das Vorkommen auch zahlenmässig fast gleicher Arten wird bestätigt. 39 Gattungen und 85 Arten oder Formen mit offener Nomenklatur werden aufgeführt. Einige neue Arten wie wichtige Namensänderungen bereits seit 1966 bekannter Arten werden mitgeteilt, *Lenticulina (A.) maridalensis* und *Ramulina berthelini* als n. sp. herausgestellt. Die Ähnlichkeit der Foraminiferenarten am Nord- und Südrand der unterkretazischen Tethys zwischen Kalifornien und Trinidad wird postuliert, eine Erweiterung unserer Artenkenntnisse für den stratigraphischen Bereich der höheren Unterkreide innerhalb von Boreal und Tethys konstatiert.

ABSTRACT

The foraminifera of the Maridale Formation Co-typelocality "Railway Viaduct" are described and figured. The fauna is closely comparable with that of the type locality and is of the same age, Late Aptian to middle Early Albian.

Two *barri* zones were described from the Early Cretaceous of Trinidad, a *Lenticulina barri* Zone in the Barremian Toco Formation and a *Biglobigerinella barri* Zone in the Maridale Formation. To avoid possible confusion by the same species name characterizing two different zones, it is here proposed to replace the *Biglobigerina barri* Zone with the *Planomalina maridalensis* Zone. This new zonal name is for the same stratigraphic extent and the Zone is defined as: Interval with *Planomalina maridalensis*, from its first occurrence to first occurrence of *Praeglobotruncana rohri*.

39 genera and 85 species or forms in open nomenclature are listed. *Lenticulina (A.) maridalensis* and *Ramulina berthelini* are described as new species. Some species established since 1966 and important changes in names are included here.

¹⁾ Erster Teil: *Cuche- und Tocoformation*. Eclogae geol. Helv. 50/1 (1957), 5–67. Zweiter Teil: *Maridaleformation (Typlokalität)*. Eclogae geol. Helv. 59/1 (1966), 129–177.

²⁾ Anschriften der Verfasser: Dr. Helmut Bartenstein, Mobil Oil AG, 3100 Celle (BR Deutschland), Burggrafstrasse 1. Prof. Dr. Hans M. Bolli, Geologisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Sonneggstrasse 5, 8006 Zürich.

A similarity of the foraminiferal fauna on the northern and southern limits of the Early Cretaceous Tethys, between California and Trinidad, is postulated. The knowledge within the Boreal and Tethys of late Early Cretaceous foraminifera is enlarged by this study.

INHALT

	Seite
Einleitung	390
Taxonomischer Teil	392
Stratigraphischer Teil.	412
Foraminiferenliste, alphabetisch nach Gattungen geordnet	415
Literatur	416
Nachtrag	417

Einleitung

Wenn die bisherige Bearbeitung der Foraminiferen und einzelner Ostrakoden aus der Unterkreide von Trinidad, W.I., in stratigraphischer Hinsicht wenig planvoll erscheint, so ist der Grund in verschiedenen Ursachen zu suchen, vornehmlich jedoch in der schwierigen, zugleich sehr zeitverschiedenen Materialbeschaffung.

Der vorliegende dritte Teil, Maridaleformation (Co-Typlokalität), hat die Aufgabe, vor Abschluss der Gesamtbearbeitung den zweiten Teil, Maridaleformation (Typlokalität), zu ergänzen. Die hier beschriebene Foraminiferenfauna stammt von der Co-Typlokalität «Railway Viadukt», etwa 1 km nördlich von Pointe-à-Pierre. Geographische Lage, Lithologie und Stratigraphie beider, etwa 40 km voneinander entfernter Lokalitäten wurden im Teil 1, Seite 12, Figur 1, und in Teil 2, Seiten 130 bis 132, Figur 1, bereits eingehend dargestellt.

Danach liegt die Typlokalität nahe der Ostküste von Trinidad, die Co-Typlokalität nahe der Westküste. Zumal kein Vorkommen in einem normalen Kontakt zwischen stratigraphisch Älterem oder Jüngerem liegt, dürfte es nicht nur interessant, sondern palökologisch auch wichtig sein, zwei Fundpunkte aus verschiedenen aufgearbeiteten Gesteinsblöcken bzw. Schlipfmassen einmal einander gegenüberzustellen. Dies erscheint um so eher berechtigt, weil die Typlokalität nicht mehr bzw. nur unter beträchtlichen Schwierigkeiten zugänglich ist, die *Co-Typlokalität* jedoch weiterhin aufgeschlossen bleibt und für die Beschaffung von Vergleichsmaterial jederzeit erreichbar ist.

Zusammen mit vorliegendem Teil 3 ist von Trinidad bisher folgende Mikrofauna dargestellt worden:

Formation	Zone	Teil 1 1957	Teil 2 1966	Teil 3 1973
Maridale	Praeglobotruncana rohri			
	Planomalina maridalensis		Tafel 1-4 Fig. 1-402, a-d	Tafel 1-6 380 Fig.
Cuiche	Leupoldina protuberans			
	Lenticulina ouach. ouachensis	Tafel 1-8		
Toco	Lenticulina barri	Fig. 1-202		

Bei der Unterscheidung der verschiedenen Unterkreidezonen in Trinidad wurde bisher eine gewisse nomenklatorische Schwierigkeit darin gesehen, dass zweimal *barri*-Zonen abgetrennt worden waren. Eine *Lenticulina-barri*-Zone in der Tocoformation und eine *Biglobigerinella-barri*-Zone im unteren Teil der Maridaleformation. Beide Zonen wurden von BOLLI (1959, S. 258–259, Tabelle 1) erstmals publiziert. Um jegliche Möglichkeit einer homonymen Verwechslung auszuschliessen, wird nun hier die *Biglobigerinella-barri*-Zone, welche sowohl die Typlokalität als auch die hier beschriebene Co-Typlokalität «Railway Viaduct» charakterisiert, durch die *Planomalina-maridalensis*-Zone ersetzt. Diese Änderung ist schon deshalb gut vertretbar, weil

1. *Planomalina maridalensis* BOLLI 1959 ebenfalls eine vorzügliche Planktonleitform darstellt und dieselbe enge stratigraphische Verbreitung besitzt wie *Biglobigerinella barri* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN 1957.
2. *Lenticulina (Lenticulina) barri* BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI 1957 eine der Riff-Fazies angepasste Lokalform darstellt und in ähnlicher Gestalt in anderen Formationsstufen bisher noch nicht aufgefunden werden konnte (Teil 1, S. 29, 57).

Die stratigraphische Ausdehnung der die *Biglobigerinella barri* ersetzende *Planomalina-maridalensis*-Zone ist dieselbe, und ihre Definition lautet: Intervall mit *Planomalina maridalensis*, vom ersten Auftreten der Zonenleitform bis zum ersten Auftreten von *Praeglobotruncana rohri*.

In den Rahmen der europäischen Unterkreidestratigraphie fügen sich die Foraminiferenzonen von Trinidad wie folgt ein:

TRINIDAD		EUROPA
Formation	Zone	Alter
Maridale	<i>Praeglobotruncana rohri</i>	noch nicht bearbeitet
	<i>Planomalina maridalensis</i>	mittleres Unter-Alb bis Ober-Apt
Cuche	<i>Leupoldina protuberans</i>	noch nicht bearbeitet
	<i>Lenticulina ouachensis ouachensis</i>	Ober-Barrême bis mittleres Mittel-Barrême
Toco	<i>Lenticulina barri</i>	wohl Unter-Barrême

Dass den Mikrofaunen der Unterkreide in Europa und Ausereuropa immer noch eine unverändert rege Aufmerksamkeit geschenkt wird, beweisen die Zitate jüngster Arbeiten, die seit 1966 (dem Publikationsjahr von Trinidad, Teil 2) veröffentlicht worden sind. Soweit notwendig, sind die hierin enthaltenen, neuen stratigraphischen und systematischen Erkenntnisse in der vorliegenden Arbeit eingearbeitet worden.

Die Ausführung der Mikrophotographien zu den Tafeln I–VI verdanken wir wiederum unserem Freunde Dr. Heinz J. Oertli und dem Mikropaläontologischen Laboratorium der Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine in Pau Frankreich.

Als Häufigkeitssymbole werden für die Mikrofauna dieselben Werte benutzt wie in Teil 2 und 1: *selten* = 1–4 Exemplare; *nicht selten* = 5–14 Exemplare; *häufig* = mehr als 15 Exemplare.

Taxonomischer Teil

Die Reihenfolge der Arten gleicht der in Teil 2. Von einer nochmaligen Aufführung der Familien und Gattungen wurde deshalb abgesehen. Für weitere Einzelheiten verweisen wir auf Teil 2, S. 136.

Die unterkretazische Mikrofauna ist durch viele taxonomisch-stratigraphische Arbeiten in den letzten zwei Jahrzehnten hinreichend bekanntgeworden. Der Abdruck einer grossen Synonymliste (zuletzt für das Barrême bei FUCHS 1971 geschehen) soll deshalb bei der Artenbeschreibung vermieden werden, zumal sie *vollständig*, das heisst bei manchen Arten mit mehr als 30 Zitaten, fast eine Textseite umfassen müsste, dagegen *unvollständig* gerade dem Spezialisten gegenüber nur mehr «vergeudetes Papier» (RUDOLF RICHTER 1948, S. 55) bedeuten würde. Wir beschränken uns deshalb bewusst darauf, nur das Vergleichszitat aus Trinidad (1957, Teil 1) zu bringen. Nur dort, wo andere Gründe oder das Fehlen solcher Angaben in Trinidad (Teil 1) es erforderlich machen, werden abweichende oder zusätzliche Zitate abgedruckt.

Hyperammina gaultina DAM 1950

Tf. I, Fig. 3–21

1966 *Hyperammina gaultina* DAM; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 137, Tf. 1, Fig. 6–13

Bemerkungen

Auch an der Co-Typlokalität lassen sich grosswüchsige und grobkörnige Gehäuse (Fig. 3–11) von schmalwüchsigen und feinkieseligen, z. T. glattwandigen Gehäusen (Fig. 12–21) unterscheiden. Das Gattungsmerkmal eines Proloculus konnte wiederholt aufgefunden werden (Fig. 19–21).

Vorkommen: nicht selten.

Psammosphaera scruposa (BERTHELIN 1880)

Tf. I, Fig. 24–26

1957 *Psammosphaera fusca* SCHULZE; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 1, S. 14, Tf. 2, Fig. 24 (*non fusca* SCHULZE)

1966 *Psammosphaera scruposa* (BERTHELIN); HANZLIKOVA, Lhoty, S. 101, Tf. 1, Fig. 8–11

Bemerkungen

Obwohl unsere Gehäuse keinerlei Mündungsanzeichen besitzen, schliessen wir sie mit Hanzlikova an Berthelins Albformen aus Frankreich an. Während jedoch Berthelins Formen kugelig erhalten sind, liegen unsere Gehäuse nur in ungleichmässig-plattgedrückter Form vor. Ihre grobe Agglutination ist auffällig.

Vorkommen: nicht selten.

Reophax pilulifer H. B. BRADY 1884

Tf. I, Fig. 34–41

1966 *Reophax pilulifer* BRADY; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 137, Tf. 1, Fig. 14–16

Bemerkungen

Die Gehäuse der Co-Typlokalität sind kugelig aufgebläht und plattgedrückt erhalten. Die Figuren 34 und 35 zeigen 2 Mündungsröhrchen, die Figuren 40 und 41 mehrkammerige Gehäuse.

Vorkommen: nicht selten.

Reophax guttifer H. B. BRADY 1884

Tf. I, Fig. 27–33

1966 *Reophax guttifer* BRADY; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 137, Tf. I, Fig. 23–28

Bemerkungen

Auch an der Co-Typlokalität sind die Gehäuse plattgedrückt, sehr grobkörnig (Fig. 27–30, 33) oder mittelkörnig (Fig. 31, 32), mit in die Wandungen eingebackenen Foraminiferen- oder Radiolariengehäusen.

Vorkommen: häufig.

Haplophragmoides concavus (CHAPMAN 1892)

Tf. 3, Fig. 2–26

1966 *Haplophragmoides concavus* (CHAPMAN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 138, Tf. I, Fig. 64–71, 76–78

Bemerkungen

Auch die Gehäuse der Co-Typlokalität sind sehr vielgestaltig ausgebildet und in verschiedenen Gehäuseebenen zusammengesetzt. Die Figuren 8–13 sind kleine, kieselig-amorphe Gehäuse, die Figuren 14–18 etwas grössere Gehäuse desselben Baumaterials. Die übrigen Gehäuse sind gröberkörnig aufgebaut, dabei Figuren 5–6 und 19–23 kleinwüchsiger, Figuren 2–4 und 7, 24–26 grosswüchsiger.

Die Variabilität der Gehäuse und die Unmöglichkeit, solche Formen in eine bestimmte Gattung oder Art fest einzufügen, zeigt die wechselnde Zuordnung, mal zu *Trochammina* (CHAPMAN 1892, MOULLADE 1960), mal – und noch in der Mehrzahl – zu *Haplophragmoides* (MICHAEL 1967, BARTENSTEIN 1969).

Ob auch *Trochammina tehamaensis* DAILEY (1970), S. 105 aus dem kalifornischen Apt bis tiefsten Cenoman in die Variationsbreite dieser Art gehört, mag zur Diskussion gestellt werden.

Vorkommen: häufig.

Ammobaculites goodlandensis CUSHMAN et ALEXANDER 1930

Tf. I, Fig. 1–2

1966 *Ammobaculites goodlandensis* CUSHMAN et ALEXANDER; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 139, Tf. 1, Fig. 1–2

Bemerkungen

Es bestehen keine Unterschiede gegenüber den Formen der Typlokalität.

Vorkommen: selten.

Ammobaculites cf. goodlandensis CUSHMAN et ALEXANDER 1930

Tf. III, Fig. 1

Bemerkungen

Das einzige grobkörnige Gehäuse ist artmässig nicht genau einstuftbar, gehört jedoch eher zu *Ammobaculites goodlandensis* denn zu *Ammobaculites torosus* (Tf. 1, Fig. 42–56).

Vorkommen: selten.

Ammobaculites subcretaceus CUSHMAN et ALEXANDER 1930

Tf. II, Fig. 63–64

1966 *Ammobaculites subcretaceus* CUSHMAN et ALEXANDER; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 139, Tf. I, Fig. 3–5

Vorkommen: selten.

Ammobaculites torosus LOEBLICH et TAPPAN 1949

Tf. I, Fig. 42–56

1966 *Ammobaculites torosus* LOEBLICH et TAPPAN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 139, Tf. I, Fig. 17–22, 44–49

Bemerkungen

Mittelgrosse und grosse Gehäuse (Fig. 42–45, 51–56) stehen neben kleinen Gehäusen (Fig. 46–50), ohne dass es möglich wäre, eine weitere Artentrennung zu begründen.

Vorkommen: häufig.

Ammobaculites euides LOEBLICH et TAPPAN 1949

Tf. II, Fig. 18–21

1966 *Ammobaculites euides* LOEBLICH et TAPPAN; HANZLIKOVA, Lhoty, S. 109, Tf. 9, Fig. 1, 4–5

Bemerkungen

Es bleibt die Frage offen, ob es berechtigt ist, diese gegenüber *Ammobaculites torosus* (Fig. 42–56) nur schmäleren und feinkörnigeren Gehäuse zu einer besonderen Art zu stellen. Dasselbe gilt für *Ammobaculites parvispira* DAM 1950, die sich lediglich durch eine noch grössere Schlankheit von *Ammobaculites euides* unterscheidet. – Die drei Arten sind besonders kennzeichnend im weltweiten Alb verbreitet.

Vorkommen: nicht selten.

Ammodiscus gaultinus BERTHELIN 1880

Tf. II, Fig. 1–13

1966 *Ammodiscus gaultinus* BERTHELIN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 140, Tf. I, Fig. 29

Vorkommen: häufig.

Glomospira gordialis (JONES et PARKER 1860)

Tf. II, Fig. 14–17

1966 *Glomospira gordialis* (JONES et PARKER); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 140, Tf. I, Fig. 31–33

Bemerkungen

MICHAEL (1967, S. 14, 21, 23) erklärt sehr anschaulich die zahlreichen Übergänge, die durch Unterschiede in Grösse, Agglutination und Windungsebene zwischen *Ammodiscus gaultinus*, *A. incertus* und *A. tenuissimus* wie zwischen *Glomospira gordialis* und *G. charoides* bestehen. Eine weitere Diskussion über die Bewertung solcher Gehäuse-Unregelmässigkeiten als spezifische Artmerkmale bei primitiven Sandschalern erübrigt sich deshalb.

Vorkommen: nicht selten.

Bigenerina clavellata LOEBLICH et TAPPAN 1946

Tf. I, Fig. 22–23

1966 *Bigenerina cf. clavellata* LOEBLICH et TAPPAN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 141, Tf. I, Fig. 60–63

*1970 *Orthokarstenia shastaensis* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 107, Tf. 12, Fig. 8–10.

Bemerkungen

Problematisch bleibt für die richtige Gattungsbestimmung die Ausbildung des hierfür notwendigen *biserialen* Anfangsteils, zumal er auch als spiraler «Ahnennest» erhalten sein kann. Fehlt gar dieser Anfangsteil, so ist eine Unterscheidung von *Reophax minuta* TAPPAN 1940 nicht mehr möglich, weil beide Arten nebeneinander im amerikanischen und europäischen Apt–Alb verbreitet sind.

Auch *Orthokarstenia shastaensis* aus dem kalifornischen Obersten Barrême bis Cenoman dürfte zu dieser Artgruppe gehören und bestätigt in vorzüglicher Weise die Reichweite und geographische Verbreitung der Art.

Vorkommen: selten.

Gaudryinella sherlocki BETTENSTAEDT 1952

Tf. II, Fig. 22–26

1966 *Gaudryinella sherlocki* BETTENSTAEDT; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 141, Tf. I, Fig. 38–40

1970 *Uvigerinamina pacifica* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 103, Tf. 11, Fig. 4–6

Bemerkungen

Wenn sich die Synonymie der kalifornischen Art *Uvigerinamina pacifica* aus dem Bereich Apt–Unteralb bestätigen sollte, besitzen wir eine vorzügliche Kenntnis von stratigraphischer Reichweite und geographischer Verbreitung dieser Art im weltweiten Boreal und Tethyal.

Vorkommen: nicht selten.

Verneuilina sp.

Tf. II, Fig. 27–31

1966 *Textularia?* sp.; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 140, Tf. I, Fig. 41–42

Bemerkungen

Die stark zerdrückten Gehäuse erschweren eine Bestimmung, ob es sich um Formen der Gattung *Textularia* (= biserialer Bauplan) oder eher *Verneuilina* (= durchweg triserialer Bauplan) handelt. Möglicherweise sind auch Übergänge beider Baupläne vorhanden, was der Gattung *Gaudryina* entsprechen müsste.

Vorkommen: nicht selten.

Gaudryina dividens GRABERT 1959

1966 *Gaudryina dividens* GRABERT; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 141, Tf. I, Fig. 56–57

*1970 *Textularia klamathensis* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 103, Tf. 11, Fig. 2

Bemerkungen

Nach Abbildung und Beschreibung dürfte die kalifornische Art mit ihrem biserialen Gehäuse und rechteckig-kantengerundetem Querschnitt in die Variationsbreite von *Gaudryina dividens* gehören. Ihre Verbreitung vom Oberapt bis Alb entspricht der in Trinidad und Europa und stempelt sie zu einer vorzüglichen Leitform.

Vorkommen: nicht selten.

Gaudryina reicheli BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI 1966

Tf. II, Fig. 36–51

*1966 *Gaudryina reicheli* n. sp.; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 142, Tf. I, Fig. 34–37, 50–55

*1970 *Spiroplectinata californica* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 104, Tf. 11, Fig. 7–8

Bemerkungen

Die Variationsbreite der Art reicht von sehr schlanken Gehäusen mit uniserialen Endstadium (Fig. 36) über normalwüchsige Gehäuse mit biserialen Endstadium (Fig. 37–48) bis hin zu sehr grossen, kräftigen Gehäusen (Fig. 49–51), wiederum mit uniserialen Endstadium.

Wenn sich die Synonymie von *Spiroplectinata californica* bestätigen sollte, die im Bereich des kalifornischen *Oberapt bis Unteralb* angetroffen wurde, so ist dies eine vorzügliche Bestätigung für die Trinidadvorkommen.

Vorkommen: häufig.

Marssonella oxycona (REUSS 1860)

Tf. II, Fig. 62

1966 *Dorothia oxycona* (REUSS); MOULLADE, Crét. inf., S. 29, Tf. 3, Fig. 5–7

Bemerkungen

Die kegelförmigen und glattwandigen Gehäuse mit ihrem \pm scharfkantigem Umriss dürften die typische *Marssonella oxycona* darstellen, die vom Oberapt (in Südfrankreich vom Mittelalb) bis in die Oberkreide reicht. Sie löst *Marssonella praeoxycona* (MOULLADE 1966) aus dem südfranzösischen Barrême bis Unterapt ab, eine Art, die in Trinidad allerdings ebenfalls bis in das Unteralb weiterreicht. *Marssonella praeoxycona* ist unregelmässig-kegelförmig gebaut, besitzt abgerundete Kanten und vorgewölbte Kammerwände.

Vorkommen: selten.

Marssonella praeoxycona (MOULLADE 1966)

Tf. II, Fig. 57–61

1966 *Marssonella oxycona* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 144, Tf. I, Fig. 58–59 (*non oxycona* REUSS)

*1966 *Dorothia praeoxycona* n. sp.; MOULLADE, Crét. inf., S. 30, Tf. 3, Fig. 8–11; S. 10, Fig. 7–9

Bemerkungen

Wir können Moullades Auffassung über Gehäusebau und Verbreitung dieser Art aus Trinidad bestätigen. *Marssonella praeoxycona* besitzt einen gegenüber *Marssonella oxycona* wesentlich unregelmässigeren Gehäusebau durch

- ungleichmässiges Wachstum der Kammern, Vorwölben ihrer Wandungen und damit Eintiefung der Scheidewände,
- grössere Abrundung der Kanten der Mündungsfläche, unregelmässige Vorwölbung der beiden jüngsten Kammern und damit sehr unebene Mündungsfläche.

Die Umrise der Figuren 57–61 gegenüber Figur 62 unterstreichen diese spezifischen Abweichungen.

Vorkommen: nicht selten, eine gute Leitform in Trinidad für den Bereich Oberapt bis Unteralt (bzw. in Südfrankreich wesentlich früher vom Barrême bis Unterapt).

Marssonella subtrochus BARTENSTEIN 1962

Tf. III, Fig. 29–31

1966 *Marssonella subtrochus* BARTENSTEIN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 144, Tf. I, Fig. 79–82

Vorkommen: nicht selten.

Dorothia filiformis (BERTHELIN 1880)

Tf. II, Fig. 32–35

1966 *Dorothia filiformis* (BERTHELIN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 144, Tf. I, Fig. 43

Bemerkungen

Die unregelmässig zerdrückten Gehäuse sind in ihrer Einstufung etwas unsicher und bilden vielleicht Übergänge zu *Verneuilina* sp. (Tf. II, Fig. 27–31).

Vorkommen: nicht selten.

Dorothia gradata (BERTHELIN 1880)

Tf. II, Fig. 52–56

1966 *Dorothia* cf. *conula* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 144, Tf. I, Fig. 83–93 (*non conula* REUSS)

*1970 *Eggerella popenoei* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 104, Tf. 11, Fig. 9

Bemerkungen

Die Gehäuse der *Planomalina-maridalensis*-Zone sind zwar unregelmässiger und vielgestaltiger gewachsen als die der französischen Stammform aus dem unteren Mittelalt, doch dürfte dies eher eine lokal bedingte Abweichung darstellen. Dies trifft insbesondere zu für die kurzgedrungenen Gehäuse mit ihren sehr grossen Endkam-

mern und Mundflächen (Trinidad, Teil 2, Tf. 1, Fig. 89–93). Die Reichweite von *Dorothia gradata* (und *Dorothia spissa* [BERTHELIN 1880]) erstreckt sich demnach vom Oberapt bis in die tiefe Oberkreide (BARTENSTEIN und BETTENSTAEDT 1962, S. 296, Tabelle 18).

Die synonyme *Eggerella popenoei* wurde im Bereich des kalifornischen Oberapt bis Cenoman aufgefunden und bestätigt wie erweitert unsere stratigraphisch-paläogeographischen Kenntnisse über die Verbreitung der Art im Boreal und Tethyal.
Vorkommen: nicht selten bis häufig.

Valvulina fusca (WILLIAMSON 1858) (?)

Tf. III, Fig. 27, 28

1966 *Valvulina fusca* (WILLIAMSON); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 145, Tf. I, Fig. 72–75

Bemerkungen

Gehäuse mit etwas höherem kegelförmigem Wachstum bieten die Möglichkeit einer Verwechslung mit solchen Gehäusen von *Marssonella subtrochus*, die nur kurzkegelförmig gewachsen sind. Zumal beide Gattungen eng miteinander verwandt sind, ist dieses Ineinandergreifen der Gehäuseformen zwar verständlich, doch besteht auch die Möglichkeit, dass *Valvulina fusca* in der Maridaleformation nur eine bestimmte flache Generationsform von *Marssonella subtrochus* darstellt.

Damit zugleich wären wir der Notwendigkeit enthoben, den Artnamen eines rezenten Vorkommens – *Valvulina fusca* – auf die amerikanische Unterkreide zu übertragen. Auch CHAPMANS 1892 in Folkestone 3 (Tf. 11, Fig. 11–12) beschriebene *Valvulina fusca* und *Valvulina conica* würden damit zu *Marssonella subtrochus* gehören.
Vorkommen: selten.

Genus et Species incertae sedis

Tf. II, Fig. 65–67

Bemerkungen

Die scheibenförmigen, mittelkörnigen Formen, die auch winzige *Hedbergella*-Gehäuse in ihrer Wandung agglutinieren, sind taxonomisch nicht sicher einzustufen. Ob eine Zugehörigkeit zu *Psammosphaera scruposa* (BERTHELIN) möglich ist, sei zur Diskussion gestellt.

Das von FUCHS und STRADNER (1967, S. 259, Tf. 1, Fig. 1) zu *Psammosphaera fusca* SCHULZE gestellte Gehäuse aus dem niederländischen Mittelalb dürfte mit unserer Form ebenso *identisch* sein wie der «? sandige Rest» in EICHENBERG (1935, S. 394, Tf. 3, Fig. 5) aus dem deutschen Unteralb (*tardefurcata*-Zone).

Vorkommen: selten.

Lenticulina (L.) *vocontiana* MOULLADE 1966

Tf. III, Fig. 32–35

1966 *Lenticulina* (L.) cf. *schreiteri* (EICHENBERG); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 145, Tf. II, Fig. 94

*1966 *Lenticulina vocontiana* n. sp.; MOULLADE, Crét. inf., S. 56, Tf. 5, Fig. 9–10

Bemerkungen

Es besteht ein deutlicher Unterschied zu *Lenticulina (L.) schreiteri* (EICHENBERG), die zudem stratigraphisch älter und vom Mittelvalendis bis zum tiefen Mittelbarrême verbreitet ist.

Vorkommen: nicht selten, eine vorzügliche, nunmehr weltweite Leitform, die in Südfrankreich nach Moullade im Oberapt verbreitet ist, nach unseren Funden bis in das Unteralt persistiert.

Lenticulina (L.) saxocretacea BARTENSTEIN 1954

Tf. III, Fig. 36–39

1966 *Lenticulina (L.) saxocretacea* BARTENSTEIN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 146, Tf. II, Fig. 95–99

Bemerkungen

Zu den Bemerkungen in Trinidad 2 ist noch hinzuzufügen, dass die Nahtleisten einiger Gehäuse den Beginn einer Knötchenbildung andeuten und damit den Übergang zu der nachfolgenden Art *Lenticulina (L.) meridiana*.

Vorkommen: selten.

Lenticulina (L.) meridiana BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et KOVATCHEVA 1971

Tf. III, Fig. 40

1966 *Lenticulina (L.) guttata* (DAM); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 146, Tf. II, Fig. 100–101 (*non guttata* DAM)

*1971 *Lenticulina (L.) meridiana* n. sp.; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und KOVATCHEVA, bulg. Barr., S. 133, Abb. 1, Fig. 15–21 u. a.

Bemerkungen zu dem Vorkommen der Art in Trinidad

Wie die Gehäuse in Trinidad, Teil 2 (Tf. 2, Fig. 100–101), so ist auch das vorliegende Gehäuse etwas länglich-evolut gewachsen und besitzt nur wenige, unregelmässig angeordnete Knötchen. Es ist also durchaus möglich, dass dies Merkmale der *Nachläufer* im Bereich des Oberapt bis Unteralt sind, da die Hauptverbreitung der Art nach BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und KOVATCHEVA (1971, S. 137) im tethyalen Hauterive und Barrême liegt.

Involute Wuchsformen ohne deutliche Knötchenbildung sind in *Lenticulina (L.) saxocretacea* einbezogen (siehe die dortigen Bemerkungen).

Vorkommen: selten. Die von Bartenstein, Bettenstaedt und Kovatcheva postulierte Verbreitung bis zum Oberapt und möglicherweise tiefen Unteralt konnte durch diesen Fund weiter erhärtet werden.

Bemerkungen zu dem Vorkommen der Art ausserhalb Trinidads

Aus dem *Unterapt* der Krim (GORBATSCHIK und SCHOCKINA 1960, S. 92, Tf. 7, Fig. 3) wurde als neue Art *Lenticulina tumulata* GORBATSCHIK bekanntgemacht. Das sehr kleine Gehäuse mit einem Durchmesser von 0,5 bis 0,6 mm zeigt in seiner Skulptur mit Knoten auf den Nahtleisten und in der Gehäusemitte eine Ähnlichkeit zu *Lenticulina meridiana*, ohne dass wir jedoch eine Artgleichheit und damit Namenspriorität für *Lenticulina tumulata* bestätigen könnten.

Der bei *Lenticulina meridiana* enge, mit Knoten besetzte und dabei oft zu einem Knotenring weiterentwickelte Nabel, der scharfe Rücken mit seinem grossen und ausgefranzten Kielsaum (siehe auch LEISCHNER 1962, Neokom von Mallorca, S. 215) wie die beträchtliche Gehäusegrösse (in Bulgarien zwischen 0,83 und 1,73 mm; in Mallorca 1,1–1,5 mm; in Trinidad 0,65–1,28 mm; in Südfrankreich

1,4–1,6 mm; in Madagaskar 0,9–1,7 mm) sind neben anderen Gehäuse- und Skulptureigentümlichkeiten so kennzeichnende Merkmale von *Lenticulina meridiana*, wie sie *Lenticulina tumulata* nicht aufweist.

Wir glauben deshalb, dass *Lenticulina tumulata*, zumal der abgebildete kleine Holotypus (Jugendexemplar?), höchstens als ganz entfernte Extremvariante bezeichnet werden könnte, vielleicht aber einen kleinwüchsigen Nachläufer von *Lenticulina meridiana* und zugleich eine Lokalvariante im Unterapt der Krim darstellt, zumal *Lenticulina meridiana* ihre Hauptverbreitung mit dem Oberbarrême abschliesst. In diesem Sinne dürfte auch Rtsch (1971, S. 40, leider ohne Abbildung) zu verstehen und zu ergänzen sein.

Lenticulina (L.) acuta (REUSS 1860)

Tf. IV, Fig. 13–22

1966 *Lenticulina (L.) acuta* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 146, Tf. II, Fig. 102–106

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (L.) cf. acuta (REUSS 1860)

Tf. IV, Fig. 37

1966 *Lenticulina (L.) cf. acuta* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 147, Tf. II, Fig. 134–135

Vorkommen: selten.

Lenticulina (L.) pulchella (REUSS 1863)

Tf. 4, Fig. 23–29

1966 *Lenticulina (L.) pulchella* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 147, Tf. II, Fig. 107–110

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (L.) strombecki (REUSS 1863)

1966 *Lenticulina (L.) strombecki* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 147, Tf. II, Fig. 111–114

Vorkommen: selten.

Lenticulina (L.) turgidula (REUSS 1863)

Tf. III, Fig. 41–46

1966 *Lenticulina (L.) turgidula* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 147, Tf. II, Fig. 115–119

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (L.) subaperta (REUSS 1863)

Tf. III, Fig. 47

*1863 *Cristellaria subaperta* m.; REUSS, Hils und Gault, S. 73, Tf. 8, Fig. 5

Bemerkungen

Leider ist die Bildwiedergabe so schlecht, dass zwar der Gehäuseumriss, nicht jedoch die Heraushebung des Nabels (am linken, mittleren Bildrand) samt der umgebenden rinnenförmigen Vertiefung erkennbar ist.

Reuss' Abbildung und Beschreibung stellen das kennzeichnende Artmerkmal klar dar: *Lenticulina*-Gestalt mit scharfem Kiel oder auch mit zusätzlichem schwachem Kielsaum. Der letzte Umgang umfasst nicht ganz, wodurch der Nabel ringsum freigelegt wird, breit und deutlich hervortritt und von einer rinnenförmigen Vertiefung umgeben ist. Reuss fand Gehäuse dieser Art selten im nordwestdeutschen Oberbarrême bis Mittelalb.

Vorkommen: selten.

Lenticulina (L.) subgaultina BARTENSTEIN 1962

Tf. IV, Fig. 30, 31

1966 *Lenticulina (L.) subgaultina* BARTENSTEIN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 147, Tf. II, Fig. 128–129

Vorkommen: selten.

Lenticulina (A.) maridalensis n. sp.

Tf. IV, Fig. 40

1966 *Lenticulina (A.)* sp. (n. sp.); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 148, Tf. II Fig. 120–124

Namengebung: Nach dem Stratum typicum der Maridaleformation.

Holotypus: Trinidad, Teil 2, Tf. II, Fig. 122; Länge: 1,08 mm. C 24564/3.

Paratypoiden: Trinidad, Teil 2, Tf. II, Fig. 120–121, 123–124. Diese Arbeit: Tf. IV, Fig. 40.

Locus typicus: Maridale Estate, südlich Mt. Harris, Eastern Central Range, Trinidad, W. I.

Stratum typicum: Bereich Oberapt bis mittleres Unteralt (untere Maridaleformation, *Planomalina-maridalensis*-Zone).

Diagnose

Eine Art der Gattung *Lenticulina*, Untergattung *Astacolus*, mit schmalen Kielsaum und mit stark eingekerbten, breiten Nahtfurchen. Nabel nicht ausgeprägt.

Beschreibung

Gehäuse kalkig-perforat, mit deutlich evolutem Wachstum und einer freien Kammer. Kammern breiter als hoch, mit tief eingekerbten, breiten Nahtfurchen. Auch die Grenze des evoluten Teils gegen die Spira wird durch eine tief eingekerbte Rinne gebildet. Rückenrand gewellt, mit einem schmalen Kielsaum. Nabel nicht ausgeprägt, Mündung vorgezogen, gestrahlt.

Bemerkungen

Es bestehen keine verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen *Lenticulina*-Arten. Vorkommen: nicht selten, eine kennzeichnende Leitform für den stratigraphischen Bereich zwischen Oberapt und mittlerem Unteralt in Trinidad darstellend.

Lenticulina (A.) grata (REUSS 1863)

Tf. IV, Fig. 1–12

1966 *Lenticulina (A.) grata* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 148, Tf. II, Fig. 130–133

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (A.) planiuscula (REUSS 1863)

1966 *Lenticulina (A.) planiuscula* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 148, Tf. 2, Fig. 142–146

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (A.) scitula (BERTHELIN 1880)

Tf. V, Fig. 16–20

1966 *Lenticulina (A.) scitula* (BERTHELIN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 149 Tf. II, Fig. 147–150

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (A.) calliopsis (REUSS 1863)

Tf. V, Fig. 1–10

1966 *Lenticulina (A.) calliopsis* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 149, Tf. II, Fig. 151–154, 169–173

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (V.) excentrica (CORNUEL 1848)

Tf. IV, Fig. 32–36

1966 *Lenticulina (V.) excentrica* (CORNUEL); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 149, Tf. II, Fig. 136–138

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (V.) harpa (REUSS 1860)

Tf. IV, Fig. 38–39

1966 *Lenticulina (V.) harpa* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 150, Tf. II, Fig. 139–141

Vorkommen: selten.

Lenticulina (V.) incurvata (REUSS 1863)

Tf. V, Fig. 21–24

1966 *Lenticulina (V.) incurvata* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 150, Tf. 2, Fig. 164–168

Bemerkungen

Schon aus den Bemerkungen in Trinidad 2 (S. 148–150) zu verschiedenen Gehäuseformen von *Lent. (A.) grata*, *calliopsis* und *scitula*, von *Lent. (V.) incurvata* und von *Lent. (M.) lituola* ging deutlich hervor, dass eine gattungs- wie artgemässe Abtrennung (nach dem Stadium der Aufrollung, dem Querschnitt der Gehäuse und der Form der Kammern) nicht immer einfach ist. Bei Vorliegen umfangreicherer Faunengemeinschaften könnten zweifellos wesentlich mehr Übergänge zwischen Arten und

Gattungen (Rassenkreise im Sinne Thalmanns) festgestellt werden. Dieselben Beobachtungen gelten für das Material von Trinidad 3.

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (M.) lituola (REUSS 1846)

1966 *Lenticulina (M.) lituola* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 150, Tf. 2, Fig. 125–127

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (M.) cephalotes (REUSS 1863)

Tf. IV, Fig. 41–47

1966 *Lenticulina (M.) cephalotes* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 150, Tf. 2, Fig. 178–182

Vorkommen: nicht selten.

Lenticulina (S.) spinosa (EICHENBERG 1935)

Tf. V, Fig. 11–15

1966 *Lenticulina (S.) spinosa* (EICHENBERG); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 151, Tf. III, Fig. 238–242, 256–259

Vorkommen: nicht selten.

Marginulina linearis REUSS 1863

1966 *Marginulina linearis* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 151, Tf. II, Fig. 160–163; Tf. III, Fig. 210

Vorkommen: nicht selten.

Marginulina pyramidalis (KOCH 1851)

Tf. VI, Fig. 5–8

1966 *Marginulina pyramidalis* (KOCH); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 151, Tf. III, Fig. 227–229

Vorkommen: selten.

Nodosaria? sp.

1966 *Nodosaria?* sp.; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 152, Tf. III, Fig. 220–225

Bemerkungen

An der Co-Typlokalität wurden diese Gehäuse zwar bisher noch nicht aufgefunden, dennoch sollen zu den Bemerkungen in Trinidad 2 einige Nachträge geliefert werden.

Tubinella inornata (BRADY 1884) aus dem deutschen Lias und tiefen Malm bei BARTENSTEIN und BRAND (1937), Lias und Dogger, Seite 182, Tafel 7, Figur 2; FRENTZEN (1944), Transversarius-Zone, Seite 334, Tafel 18, Figur 23, hat ebenfalls

gewisse Ähnlichkeit mit unseren Formen, wenn auch deutliche Anwachslineien als besonderes Merkmal genannt werden.

Ob auch «*Glandulina*» *laguncula* BORNEMANN 1854 (neu beschrieben bei RABITZ 1963, S. 217, Tf. 16, Fig. 15) in diese Verwandtschaft gehört, sei zur Diskussion gestellt.

Zusammenfassend darf jedoch gesagt werden, dass eine endgültige systematische Einordnung dieser Gehäuse immer noch nicht möglich ist.

Nodosaria sceptrum REUSS 1863

Tf. VI, Fig. 35

1957 *Nodosaria sceptrum* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 1, S. 35, Tf. VII, Fig. 150a, b

Bemerkungen

Dies ist eine allgemein verbreitete, wenn auch meist seltenere Unterkreideart, die vom Valendis bis zum Alb auftritt.

Vorkommen: selten.

Dentalina soluta REUSS 1851

Tf. V, Fig. 57–58

1966 *Dentalina soluta* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 152, Tf. II, Fig. 155–159; Tf. III, Fig. 183–186

Vorkommen: selten.

Dentalina nana REUSS 1963

Tf. 5, Fig. 61–63

1966 *Dentalina nana* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 152, Tf. 2, Fig. 174–177

Vorkommen: nicht selten.

Dentalina gracilis ORBIGNY 1839

1966 *Dentalina gracilis* ORBIGNY; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 153, Tf. III, Fig. 187–194, 208

Vorkommen: nicht selten.

Dentalina communis ORBIGNY 1839

Tf. V, Fig. 45–56

1966 *Dentalina communis* ORBIGNY; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 153, Tf. III, Fig. 195–199

Bemerkungen

Trotz der beträchtlichen Grössenunterschiede zwischen den Figuren 49–50 und 46–48 gegenüber den recht kleinen Formen der Figuren 51–56 sehen wir keinen Grund zu einer unterschiedlichen Artenbenennung.

Vorkommen: nicht selten.

Dentalina cylindroides REUSS 1860

Tf. V, Fig. 25–35

1966 *Dentalina cylindroides* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 153, Tf. III, Fig. 200–202, 218–219

Bemerkungen

Auch hier, ähnlich wie bei *Dentalina communis*, fallen Gehäuse wie die in den Figuren 33–35 durch ihre Winzigkeit (Jugendexemplare?) gegenüber den anderen, normalwüchsigen Formen auf.

Vorkommen: häufig.

Dentalina distincta REUSS 1860

Tf. 5, Fig. 36–42

1966 *Dentalina distincta* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 153, Tf. III, Fig. 203–204, 209, 217

Bemerkungen

Nochmals stehen normal- bzw. grosswüchsige Gehäuse (Fig. 40–42) winzigen Wuchsformen (Fig. 36–39) gegenüber. Auch hier glauben wir eher an Jugendexemplare denn an eine eigene, kleinwüchsige Art. Es dürfte hier wie in den anderen Fällen – *Dentalina communis* und *cylindroides* – fast unmöglich sein, aus einer grossen *Dentalina*-Schüttung und *Dentalina*-Variationsbreite, wie sie auch vom nordwestdeutschen Oberapt (*schmidti*-Zone) her bekannt ist, Einzelexemplare herauszupicken und mit einem eindeutigen Artnamen zu belegen.

Vorkommen: nicht selten.

Dentalina linearis (ROEMER 1841)

Tf. V, Fig. 59–60

1966 *Dentalina linearis* (ROEMER); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 153, Tf. III, Fig. 205

Vorkommen: selten.

Dentalina subguttifera BARTENSTEIN 1952

Tf. V, Fig. 43, 44

1966 *Dentalina guttifera* ORBIGNY; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 154, Tf. III, Fig. 211–216 (non *guttifera* ORBIGNY)

Bemerkungen

Eine nochmalige Überprüfung des Gesamtmaterials von Trinidad 2 und 3 lässt es für richtig erscheinen, den Namen der nordwestdeutschen Barrêmeart auch auf diese Gehäuse zu übertragen.

Vorkommen: selten.

Rectoglandulina mutabilis (REUSS 1863)

1966 *Rectoglandulina mutabilis* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 154, Tf. III, Fig. 231–235

Vorkommen: nicht selten.

Rectoglandulina humilis (ROEMER 1841)

Tf. VI, Fig. 9–12

1966 *Rectoglandulina humilis* (ROEMER); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 155, Tf. III, Fig. 246–247

Vorkommen: selten.

Lingulina loryi (BERTHELIN 1880)

Tf. V, Fig. 75

1966 *Lingulina loryi* (BERTHELIN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 155, Tf. III, Fig. 243–245

Vorkommen: selten.

Vaginulina recta REUSS 1863

1966 *Vaginulina recta* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 155, Tf. III, Fig. 250–253

Vorkommen: nicht selten.

Vaginulina geinitzi REUSS 1874

Tf. V, Fig. 64–71

1966 *Vaginulina geinitzi* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 156, Tf. III, Fig. 267–269

Vorkommen: nicht selten.

Vaginulina sp.

Tf. V, Fig. 72–74

Bemerkungen

Die kleinen Gehäuse – Jugendformen – sind am ehesten mit *Vaginulina* bzw. *Dentalina debilis* (BERTHELIN 1880) verwandt. Auch bei FRIZZELL (1954, Tf. 9, Fig. 45) sind solche relativ winzigen und zartkammerigen Gehäuse aus dem US-amerikanischen Alb (Comanche series) in Texas als *Dentalina debilis* (BERTHELIN) benannt und abgebildet worden.

Vorkommen: selten.

Fronicularia gaultina REUSS 1860

Tf. VI, Fig. 1–2

1966 *Fronicularia gaultina* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 156, Tf. III, Fig. 265, 270–272

Vorkommen: selten.

Tristix acutangula (REUSS 1863)

Tf. VI, Fig. 3–4

1966 *Tristix acutangula* (REUSS); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 157, Tf. III, Fig. 266, 273–278

Vorkommen: selten.

Lagena laevis (MONTAGU 1803) (?)

Tf. V, Fig. 76

1966 *Lagena laevis* (MONTAGU); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 157, Tf. III, Fig. 279–285

Bemerkungen

Gehäuse dieser Art sind im Unterkreidematerial von Trinidad (siehe auch die Bemerkungen in Teil 1, S. 157) so schlecht erhalten, dass eine generische und/oder spezifische Einordnung oft unmöglich ist. So könnten solche schlecht unterscheidbaren Gehäuse sowohl zu *Globulina prisca* REUSS wie auch zu *Pyrulina cylindroides* (ROEMER) gehören.

Vorkommen: selten.

Globulina prisca REUSS 1863

1966 *Globulina prisca* REUSS; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 158, Tf. III, Fig. 286–292, 308

Vorkommen: nicht selten.

Pyrulina exserta (BERTHELIN 1880)

1966 *Pyrulina exserta* (BERTHELIN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 158, Tf. III, Fig. 303–307

Vorkommen: nicht selten.

Pyrulina cylindroides (ROEMER 1838)

Tf. VI, Fig. 13–17

1966 *Pyrulina cylindroides* (ROEMER); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 158, Tf. III, Fig. 299–302

Vorkommen: nicht selten.

Falsoguttulina vandenboldi (BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI 1957)

1966 *Falsoguttulina vandenboldi* (BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 158, Tf. III, Fig. 309–314

*1970 *Falsoguttulina diversa* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 106, Tf. 12, Fig. 5

Bemerkungen

Mit dem Fund der mit *Falsoguttulina vandenboldi* synonymen *F. diversa* im Alb Kaliforniens ist die Reichweite der Art in Trinidad bestätigt und geringfügig erweitert worden.

Vorkommen: nicht selten.

Ramulina ? sp. (*Ramulina grandis* [FUCHS 1967])

1966 *Ramulina laevis* JONES; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 159, Tf. III, Fig. 295–296

1966 Genus et Species incertae sedis; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 159, Tf. III, Fig. 297–298

*1967 *Edithaëlla sessilis* n. gen. n. sp.; FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 320, Tf. 16, Fig. 4–5

*1967 *Cornusphaera grandis* n. gen. n. sp.; FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 321, Tf. 16, Fig. 2–3

*1967 *Grillita planispira* n. gen. n. sp.; FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 322, Tf. 16, Fig. 1

Bemerkungen

Die in der Synonymieliste aufgeführten Arten gehören zweifelsfrei in die Familie Polymorphinidae. Ihre generische Zuordnung zu *Ramulina* mag noch unsicher sein.

Es dürfte aber der Klarheit der Nomenklatur wenig dienlich sein, wenn mit *Einzel-exemplaren derselben Probe* bei kaum unterscheidbarem Habitus 3 neue Gattungen, *Edithaëlla* (2 Gehäuse), *Cornusphaera* (mehrere Gehäuse) und *Grillita* (1 Gehäuse), mit je einer monotypischen Art aufgestellt werden (FUCHS 1967, 320–322, Tf. 16, Fig. 1–5). Wenn sich die Zusammengehörigkeit der hier aufgezählten Arten bestätigt, könnten sie – auch abgesehen von ihrer endgültigen taxonomischen Einordnung – Leitformen für den Bereich Oberapt bis Mittelalb im borealen und tethyalen Faziesbereich darstellen.

Bei nachgewiesener Validität nur einer Art schlagen wir als Artnamen *Ramulina grandis* (FUCHS) vor, weil der Habitus dieses Gehäuses den verschiedenen, hier diskutierten Formen am nächsten zu kommen scheint.

Vorkommen: Selten an der Typlokalität. – An der Co-Typlokalität noch nicht festgestellt.

Ramulina aculeata WRIGHT 1886

Tf. VI, Fig. 18–34

1966 *Ramulina aculeata* WRIGHT; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 159, Tf. IV, Fig. 315–336 (pars)

Vorkommen: nicht selten.

Ramulina berthelini n. sp.

Tf. VI, Fig. 36–40

1935 ? *Polymorphina* n. sp.; EICHENBERG, Apt, S. 29, Tf. 6, Abb. 2

1943 *Ramulina aculeata* WRIGHT; TAPPAN, Duck Creek, S. 506, Tf. 81, Fig. 6–7, pars: Fig. 6 (non *Ramulina aculeata*)

1965 *Bulimina arkadelphina* CUSHMAN; NEAGU, rum. Alb, S. 29, Tf. 7, Fig. 14–15, pars: Fig. 15 (non *Bulimina arkadelphina*)

1966 *Ramulina aculeata* WRIGHT; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 160, Tf. 4, Fig. 337–339 (non *aculeata* WRIGHT)

Namengebung: Zu Ehren von G. Berthelin, dem französischen Erforscher unterkretazischer Mikrofaunen.

Holotypus: Gehäuse in Trinidad, Teil 2, Tafel IV, Figur 339; Länge: 1,35 mm (C 24617/3).

Paratypoide (sämtlich abgebildet): 2 Gehäuse in Trinidad, Teil 2, Tafel IV, Figuren 337–338. – 5 Gehäuse in dieser Arbeit, Tafel 6, Figuren 36–40.

Locus typicus: Maridale Estate, südlich Mt. Harris, Eastern Central Range, Trinidad, W. I.

Stratum typicum: Bereich Oberapt bis Unteralt (= untere Maridaleformation, *Planomalina-maridalensis*-Zone).

Diagnose

Eine mehrkammerige Art der Gattung *Ramulina* mit richtungslos wachsenden Kammern und mehreren Mündungen. Wandungen sehr rau und pockennarbig.

Beschreibung

Gehäuse kalkig, rauhstachelig und pockennarbig, ohne planmässiges Wachstum der Kammern, die mehrere zusätzliche Mündungen besitzen können.

Bemerkungen

Die Paratypoide zeigen eine abgewandelte Bauweise, zuweilen auch eine leichte «*Marginulina*»-artige Krümmung des Gehäuses mit nur einer Mündung. Aber niemals sind die Gehäuse so regelmässig, «*Nodosaria*»- bzw. «*Dentalina*»-ähnlich gebaut wie bei den mehrkammerigen *Ramulina aculeata* WRIGHT (z. B. in Trinidad, Teil 2, Tf. 4, Fig. 336).

Eine noch weiter gehende Abtrennung der beiden verschiedenen Gehäusetyphen (Typ 1: Tf. IV, Fig. 339; Typ 2: Tf. IV, Fig. 338; beide in Trinidad, Teil 2) lässt sich zurzeit nicht vertreten.

Vorkommen

An der Typlokalität und Co-Typlokalität nicht selten aufgefunden, zweifellos eine gute Leitform für den Bereich Oberapt bis Unteralb darstellend. Auch die übrigen Vorkommen der Art in Europa (bisher Nordwestdeutschland und Rumänien) und in den USA (Texas), entsprechend unserer Synonymieliste, bestätigen den genannten stratigraphischen Bereich bzw. erweitern ihn bis in das untere Oberalb.

Spirillina minima SCHACKO 1892

Tf. VI, Fig. 47

1966 *Spirillina minima* SCHACKO; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 161, Tf. I, Fig. 30

Vorkommen: selten.

Cornuspira cretacea REUSS 1860

Tf. VI, Fig. 41–46

1891 *Cornuspira cretacea* REUSS; CHAPMAN, Folkestone 1, S. 10, Tf. 9, Fig. 11

1967 *Cyclogyra cretacea* (REUSS); FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 274, Tf. 4, Fig. 7

1971 *Cyclogyra cretacea* (REUSS); FUCHS, tief. Mitt.-Barr., S. 14, Tf. 3, Fig. 5

Bemerkungen

Die porzellanschalenigen Gehäuse haben selten ein regelmässiges Wachstum. Der Anfangsteil kann knopfartig verdickt sein (Fig. 41). Gegenüber den in der Oberkreide verbreiteten Formen sind keinerlei Unterschiede festzustellen, wobei wir von der Diskussion, ob der Holotypus ein Kalkschaler oder ein Sandschaler (*Ammodiscus*) war, absehen wollen.

Vorkommen: nicht selten, jedoch in Trinidad zum ersten Male festgestellt. – Mit Kenntnis der weltweiten Unterkreideliteratur scheint *Cornuspira cretacea* erst in der höheren Unterkreide – sporadisch im Oberapt–tieferen Alb, allgemein im höheren Alb – deutlich einzusetzen, d. h. damit auch einen bedingten Wert als unterkretazische «Leitform» zu besitzen.

Valvulineria loetterlei (TAPPAN 1940)

Tf. VI, Fig. 66–77

1966 *Valvulineria gracillima* DAM; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 161, Tf. IV, Fig. 354–355

1966 *Planomalina* sp.; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 163, Tf. IV, Fig. 356

1967 *Valvulineria loetterlei* (TAPPAN); FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 330, Tf. 19, Fig. 1

*1970 *Valvulineria subinfrequens* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 107, Tf. 12, Fig. 11

*1970 *Gyroidinoides subglobosa* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 108, Tf. 13, Fig. 2

Bemerkungen

FUCHS (1967, S. 330) vertritt auch unsere Überzeugung, dass schlankere und etwas breitere Gehäuse, ferner Gehäuse mit 5 Kammern (Trinidad, Kalifornien) oder mit 6–7 Kammern (europäisches Material) ebenso wie winzigkleine gegenüber etwas grösseren Gehäusen (Durchmesser der Trinidadgehäuse: 0,28 mm; der kalifornischen Gehäuse: 0,10–0,20 mm bzw. 0,20–0,43 mm) keine Artmerkmale darstellen, sondern Kennzeichen der Variationsbreite sind.

Die Klärung einer richtigen Gattungszugehörigkeit der hier aufgezählten Arten ist weitgehend abhängig von einer guten Gehäuse- und Mündungserhaltung. Damit hapert es in dem uns bekannten Material leider meist.

Vorkommen: In Trinidad nicht selten. – Es handelt sich um eine weltweite Leitform des borealen und tethyalen Oberapt bis Cenoman, wogegen *Valvulineria subglobosa* (DAILEY) als Vorläufer im Barrême und untersten Apt auftritt.

Gavelinella intermedia (BERTHELIN 1880)

Tf. VI, Fig. 48–59

1966 *Gavelinella intermedia* (BERTHELIN); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 161, Tf. IV, Fig. 340–353

*1970 *Gavelinella drycreekensis* n. sp.; DAILEY, Budden Canyon Form., S. 107, Tf. 13, Fig. 1

Vorkommen: In Trinidad häufig. – Die kalifornische Art aus dem Bereich mittleres Apt bis Cenoman bestätigt die Reichweite in Trinidad, ferner auch die im weltweiten Boreal und Tethyal vom Unterapt bis Oberalb.

Gavelinella cf. *ammonoides* (REUSS 1845)

Tf. VI, Fig. 60

1950 *Anomalina rudis* (REUSS); DAM, Albien, S. 56, Tf. 4, Fig. 8

1966 *Gavelinella ammonoides* (REUSS); MICHAEL, Gavelinelliden, S. 434, Tf. 50, Fig. 14–15

1967 *Gavelinella rudis* (REUSS); FUCHS, höh. Mitt.-Alb, S. 337, Tf. 19, Fig. 2

Bemerkungen

Die schlechte Erhaltung des Einzelexemplars und die dementsprechend schwache Wiedergabe des Photos erlaubt keine Erkennung kennzeichnender Gehäusemerkmale, jedoch handelt es sich um eine Form von *Gavelinella rudis* (REUSS), erstmalig beschrieben aus dem nordwestdeutschen Unteralb.

MICHAEL (1966) stellt die bisher als *Gavelinella rudis* (REUSS) bestimmten Formen in die Variationsbreite und Synonymie von *Gavelinella ammonoides* (REUSS).

Vorkommen: selten.

Lamarckina lamplughi (SHERLOCK 1914)

Tf. VI, Fig. 61

- 1962 *Lamarckina lamplughi* (SHERLOCK); BARTENSTEIN und BETTENSTAEDT, Boreal und Tethys, S. 289, Tf. 36, Fig. 15, Tab. 18
 1965 *Lamarckina lamplughi* (SHERLOCK); NEAGU, rum. Alb, S. 34, Tf. 9, Fig. 6–7
 1971 *Lamarckina lamplughi* (SHERLOCK); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und KOVATCHEVA, bul. Barr., S. 143, Abb. 3, Fig. 47–49

Bemerkungen

Die weltweite Verbreitung der Art in Boreal und Tethys ist mit diesem Fund auch auf Trinidad ausgedehnt worden. – Im Bereich der Tethys (Bulgarien, Rumänien, Trinidad) scheint die stratigraphische Verbreitung der Art ihren Schwerpunkt im Oberapt bis Mittelalb zu besitzen.

Vorkommen: selten.

Conorotalites aptiensis (BETTENSTAEDT 1952)

Tf. VI, Fig. 62–65

- 1966 *Conorotalites aptiensis* (BETTENSTAEDT); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 162, Tf. 4, Fig. 357–359

Vorkommen: nicht selten.

Planomalina maridalensis BOLLI 1959

- 1966 *Planomalina maridalensis* BOLLI; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 163, Tf. IV, Fig. 371–380

Vorkommen: häufig.

Planomalina saundersi BOLLI 1959

- 1966 *Planomalina saundersi* BOLLI; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 163, Tf. IV, Fig. 384–385, 398–402

Vorkommen: häufig.

Schackoina pustulans BOLLI 1957

- 1966 *Schackoina pustulans* BOLLI; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 163, Tf. IV, Fig. 381–383

Vorkommen: nicht selten bis häufig.

Biglobigerinella barri BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN 1957

Tf. VI, Fig. 78–87

- 1966 *Biglobigerinella barri* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN; BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 164, Tf. 4, Fig. 386–397
 1971 *Globigerinelloides algerianus* CUSHMAN et DAM; KUHR, Low. Cret. plankt. Foram., S. 227, Tf. 1, Fig. 1

Bemerkungen

Nach KUHR (1971, S. 222) ist diese Art eine gute Leitform für den tethyalen Bereich des Oberapt (bis Unteralt) und bestätigt damit erneut die bereits von BOLLI, LOEBLICH und TAPPAN 1966 mitgeteilten Erfahrungen. Über die phylogenetische Stellung der Art, nach Kuhry zwischen *Globigerinella blowi* und *G. ferreolensis* gehörend, soll hier nicht weiter diskutiert werden.

Vorkommen: häufig.

Hedbergella delrioensis (CARSEY 1926)

1966 *Hedbergella delrioensis* (CARSEY); BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und BOLLI, Trinidad 2, S. 164, Tf. IV, Fig. 360–370

Bemerkungen

Wie schon wiederholt bei einer Artzuordnung von *Hedbergella* betont, möchten wir auch diesmal erklären, dass wir uns ausserstande sehen, aus der Vielzahl amerikanischer *Hedbergella*-Arten den richtigen Artnamen auszuwählen. Eine Beschränkung auf wenige Arten unter Berücksichtigung der grossen Variationsbreite dieser *Hedbergella*-Formen ist schon von verschiedenen, insbesondere europäischen Seiten empfohlen worden.

Topotypen von *Hedbergella delrioensis*, freundlicherweise von Helen Tappan zur Verfügung gestellt, bestärken uns in der Auffassung, dass am besten *Hedbergella delrioensis* mit den Trinidadformen vergleichbar ist.

Stratigraphischer Teil

Gegenüber der sehr ausführlichen Darstellung sämtlicher für die Stratigraphie bedeutsamen Einzelbeobachtungen aus der Artenzusammensetzung in Trinidad, Teil 2, Seiten 165–172, ergeben sich verständlicherweise keine ins Gewicht fallenden Revisionen. Wenn anders, hätte diese Co-Typlokalität ihren Zweck verfehlt.

Unwesentliche Änderungen in der Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit liegen im Rahmen der möglichen Fehlergrenzen eines stratigraphischen Horizonts und würden bei Analysierung noch weiterer Probenpunkte als der bisher beschriebenen Typlokalität und Co-Typlokalität zweifellos neue Ergänzungen notwendig machen. Rufen wir uns doch in das Gedächtnis zurück, dass nach der Zeitskala von A. HOLMES (1964) das in Trinidad 2 und 3 bearbeitete Zeitintervall *vom Oberapt bis mittleren Teil des Unteralt etwa 4 Millionen Jahren* entsprechen müsste.

Mit den Neuveröffentlichungen seit 1966, vermehrt durch taxonomische Neuerkenntnisse, ergeben sich interessante Ergänzungen, die nachfolgend diskutiert werden sollen.

Namensänderungen von Gattungen und/oder Arten in Trinidad, Teil 3

(Klammerzahlen am Zeilenende = Textnachweis in Trinidad, Teil 2)

Verneuilina sp. anstelle *Textularia* sp. (140, Tf. I, Fig. 41–42)

Marssonella praeoxycona anstelle *M. oxycona* (144, Tf. I, Fig. 58–59)

Dorothia gradata anstelle *D. cf. conula* (144, Tf. I, Fig. 83–93)

Lenticulina (L.) *vocontiana* anstelle *L. (L.) cf. schreiteri* (145, Tf. II, Fig. 94)

Lenticulina (L.) *meridiana* anstelle *L. (L.) guttata* (146, Tf. II, Fig. 100–101)

Lenticulina (A.) *maridalendis* anstelle *L. (A.) sp. (n. sp.)* (148, Tf. II, Fig. 120–124)

Dentalina subguttifera anstelle *D. guttifera* (154, Tf. III, Fig. 211–216)

Ramulina berthelini anstelle *R. aculeata* (pars) (160, Tf. IV, Fig. 337–339)

Valvulineria loetterlei anstelle *V. gracillima* (161, Tf. IV, Fig. 354–355)

Valvulineria loetterlei anstelle *Planomalina* sp. (163, Tf. IV, Fig. 356)

Marssonella praeoxycona (MOULLADE) ist ein Vorläufer von *Marssonella oxycona* (REUSS) und in Südfrankreich vom Barrême bis Unterapt verbreitet. Mit den Funden

in Trinidad müssen wir die Reichweite der Art auf den Bereich des *Oberapt bis Unteralb* ausdehnen.

Dorothia gradata (BERTHELIN), ursprünglich aus dem unteren Mittelalb Frankreichs beschrieben, lebte in Trinidad bereits etwas früher im Bereich *Oberapt bis Unteralb*.

Lenticulina (*L.*) *vocontiana* MOULLADE, Leitform für das südfranzösische *Oberapt*, wurde hiermit auch für Trinidad bestätigt, wo sie bis zum *Unteralb* persistiert.

Lenticulina (*L.*) *meridiana* BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et KOVATCHEVA hat ihre Hauptverbreitung zwar im tethyalen *Hauterive* und *Barrême*, besitzt mit dem Fund in Trinidad jedoch nun auch *Nachläufer* bis zum *Oberapt–Unteralb*.

Lenticulina (*L.*) *maridalensis* n. sp. wird durch die stratigraphische Horizontierung ihres Vorkommens mit Hilfe der Begleitfauna nunmehr als neue Leitform für den Bereich *Oberapt bis Unteralb* ausgewiesen.

Dentalina subguttifera BARTENSTEIN, bisher nur aus dem nordwestdeutschen *Barrême* bekannt, wird durch den Trinidadfund bis zum *Oberapt–Unteralb* nachgewiesen und ihre Verbreitung zugleich auf den tethyalen Faziesbereich ausgedehnt.

Ramulina berthelini n. sp. deutet, so sich die Variationsbreite der neuen Art bestätigt, auf eine weltweite Verbreitung in der höheren Unterkreide (*Oberapt bis Oberalb*) von *Tethys* und *Boreal* hin.

Valvulineria loetterlei (TAPPAN) ist ebenfalls eine weltweite Leitform des borealen und tethyalen *Oberapt bis Cenoman*, vielleicht noch mit Vorläufern im *Barrême*.

Gattungen und/oder Arten, die zusätzlich in Trinidad, Teil 3, vorkommen

Psammosphaera scruposa (BERTHELIN 1880)

Ammobaculites euides LOEBLICH et TAPPAN 1949

Genus et Species incertae sedis

Lenticulina (*L.*) *subaperta* (REUSS 1863)

Cornuspira cretacea REUSS 1860

Gavelinella cf. *ammonoides* (REUSS 1845)

Lamarckina lamplughi (SHERLOCK 1914)

Einige der hier aufgezählten Arten besitzen für das Trinidadvorkommen einen gewissen stratigraphischen Wert:

Lenticulina (*L.*) *subaperta* (REUSS) war bisher nur aus dem borealen europäischen *Oberbarrême* bis *Mittelalb* bekannt, ist nunmehr erstmalig auch in der *Tethys* Trinidads festgestellt worden.

Cornuspira cretacea REUSS könnte sich bei nochmaliger systematischer Überprüfung und Bestätigung bzw. Revision sämtlicher bisher bekannten, weltweiten *Unterkreide*vorkommen vielleicht als relativ gute Leitform für die höhere Unterkreide, insbesondere das höhere *Alb*, bestätigen lassen.

Lamarckina lamplughi (SHERLOCK), bereits seit 1971 in der borealen und tethyalen Unterkreide (*Oberhauterive* bis *Mittelalb*) nachgewiesen, eröffnet mit diesem Erstfund in Trinidad einen möglichen stratigraphischen Verbreitungsschwerpunkt im *Oberapt bis Mittelalb* der *Tethys*.

Einige weitere Gattungen und Arten, beschrieben und abgebildet in Trinidad, Teil 2, konnten in Trinidad, Teil 3, noch nicht nachgewiesen werden. In der Mehrzahl handelte es sich um seltene Funde

wie um Arten von nur geringer stratigraphischer Bedeutung: *Nodosaria orthopleura* REUSS, *Dentalina* cf. *deflexa* REUSS, *Dentalina* cf. *porcatulata* LOEBLICH et TAPPAN, *Vaginulina* species, *Vaginulina* cf. *recta tenuistriata* CHAPMAN, *Falsopalmula* species, *Quadratina maertensi* (REUSS).

Eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die Unterkreide-Mikrofauna des amerikanischen tethyalen Raums zwischen Trinidad und Kalifornien verdanken wir der Veröffentlichung von DAILEY (1970). Obwohl Dailey vermutet, dass der grösste Teil seiner *kalifornischen* Formen bereits aus anderen amerikanischen oder ausseramerikanischen Unterkreidevorkommen bekannt ist, stellt er doch in seiner Arbeit 21 n. sp. und 1 n. subsp. auf. Zumal Daileys Literaturkenntnis nur recht begrenzt zu sein scheint, halten wir es für richtig, die wichtigsten, insbesondere Trinidad betreffenden Arten nachfolgend zu zitieren. (In der Klammer bedeutet B = boreales Vorkommen, T = tethyales Vorkommen.)

Bigenerina clavellata LOEBLICH et TAPPAN, syn. *Orthokarstenia shastaensis* DAILEY 1970 aus dem Bereich oberstes Barrême bis Cenoman (= Obergrenze des von Dailey bearbeiteten Materials), (T).

Gaudryinella sherlocki BETTENSTAEDT, syn. *Uvigerinamina pacifica* DAILEY 1970 aus dem Bereich Apt bis Unteralb (B und T).

Gaudryina dividens GRABERT, syn. *Textularia klamathensis* DAILEY 1970 aus dem Bereich Oberapt bis Alb (B und T).

Gaudryina reicheli BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI, syn. *Spiroplectinata californica* DAILEY 1970 aus dem Bereich Oberapt bis Unteralb (T).

Dorothia gradata (BERTHELIN), syn. *Eggerella popenoei* DAILEY 1970 aus dem Bereich Oberapt bis Cenoman (B und T).

Falsoguttulina vandenboldi (BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI), syn. *Falsoguttulina diversa* DAILEY 1970 aus dem Alb (T).

Valvulineria loetterlei (TAPPAN), syn. *Valvulineria subinfrequens* DAILEY 1970 aus dem Bereich Oberapt bis unterstes Cenoman (B und T) und *Gyroidinoides subglobosa* DAILEY 1970 aus dem Bereich Barrême bis unterstes Apt (T).

Gavelinella intermedia (BERTHELIN), syn. *Gavelinella drycreekensis* DAILEY 1970 aus dem Bereich mittleres Apt bis Cenoman (B und T).

Die stratigraphische Übereinstimmung der genannten Arten aus Kalifornien und Trinidad ist so überraschend gross, dass man wohl kaum fehlgeht in der Annahme, dass auch eine artmässige Übereinstimmung zwischen den Formen beider Vorkommen vorhanden sein muss. In diesen wie in ähnlich gelagerten Fällen steht es wohl nicht dafür, durch eine grosse Zahl von n. sp. die Nomenklatur zusätzlich zu belasten und Vergleiche wie Bearbeitungen damit zu erschweren.

Für 3 weitere neue Arten Daileys eröffnen sich zunächst noch unbeweisbare Artvergleiche:

Trochammina tehamaensis DAILEY 1970 (105, Tf. 11, Fig. 12), aus dem Bereich Apt bis tiefstes Cenoman, könnte in die Variationsbreite von *Haplophragmoides concavus* (CHAPMAN) gehören.

Saracenaria cretacea DAILEY 1970 (105, Tf. 12, Fig. 1–2), aus dem Apt, dürfte nahe verwandt mit *Lenticulina* (S.) *bononiensis* (BERTHELIN) sein, welche Art zuletzt in BARTENSTEIN und BETTENSTAEDT (1962, 287, Tf. 36, Fig. 18), aus dem borealen Oberapt bis Mittelalb Europas und der USA (Texas), beschrieben worden war. Der kalifornische Fund erweitert die Verbreitung auf die Tethys und die Reichweite auf das

gesamte Apt und bestätigt damit den Leitcharakter der Art. – In Trinidad wurde die Art noch nicht nachgewiesen.

Reinholdella ultima DAILEY 1970 (110, Tf. 14, Fig. 5–6), aus dem Bereich des kalifornischen Mittelapt bis Cenoman, ist möglicherweise nahe verwandt mit *Conorboides bulgaricus* BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et KOVATCHEVA 1971 aus dem bulgarischen Barrême bzw. ein Nachläufer dieser Art. – Bei dieser Tethysform fehlen bisher noch die Nachweise eines Vorkommens ausserhalb von Bulgarien.

Die beiden letzten Arten, *Saracenaria cretacea* und *Reinholdella ultima*, wurden bisher zwar noch nicht in Trinidad nachgewiesen, doch sind sie so interessant, dass wir eine Erwähnung für bedeutsam hielten. Zudem ist auch ihr Nachweis in Trinidad noch möglich.

Alle Beobachtungen des stratigraphischen Teils zusammenfassend, darf festgestellt werden, dass die Altersbestimmung von Trinidad, Teil 2, durch die Co-Typlokalität voll bestätigt wurde und dass nicht unbedeutende neue Funde und Beobachtungen nachgetragen werden können.

Foraminiferenliste, alphabetisch nach Gattungen geordnet

(Fettgedruckt = n. sp., × = erstmalig erwähnte Art,

● vor Artnamen = Namensänderung gegenüber Trinidad, Teil 2)

	Seite		Seite
<i>Ammobaculites</i>	393	<i>Frondicularia</i>	406
× <i>euides</i>	394	<i>gaultina</i>	406
<i>goodlandensis</i>	393	<i>Gaudryina</i>	396
× <i>cf. goodlandensis</i>	394	<i>dividens</i>	396
<i>subcretaceus</i>	394	<i>reicheli</i>	396
<i>torosus</i>	394	<i>Gaudryinella</i>	395
<i>Ammodiscus</i>	394	<i>sherlocki</i>	395
<i>gaultinus</i>	394	<i>Gavelinella</i>	410
<i>Bigenerina</i>	395	× <i>cf. ammonoides</i>	410
<i>clavellata</i>	395	<i>intermedia</i>	410
<i>Biglobigerinella</i>	411	<i>Genus et Species</i>	398
<i>barri</i>	411	× <i>incertae sedis</i>	398
<i>Conorotalites</i>	411	<i>Globulina</i>	407
<i>aptiensis</i>	411	<i>prisca</i>	407
<i>Cornuspira</i>	409	<i>Glomospira</i>	395
× <i>cretacea</i>	409	<i>gordialis</i>	395
<i>Dentalina</i>	404	<i>Haplophragmoides</i>	393
<i>communis</i>	404	<i>concavus</i>	393
<i>cylindroides</i>	405	<i>Hedbergella</i>	412
<i>distincta</i>	405	<i>delrioensis</i>	412
<i>gracilis</i>	404	<i>Hyperammina</i>	392
<i>linearis</i>	405	<i>gaultina</i>	392
<i>nana</i>	404	<i>Lagena</i>	407
<i>soluta</i>	404	<i>laevis</i> (?)	407
● <i>subguttifera</i>	405	<i>Lamarckina</i>	411
<i>Dorothia</i>	397	× <i>lamplughi</i>	411
<i>filiformis</i>	397	<i>Lenticulina</i>	398
● <i>gradata</i>	397	<i>acuta</i>	400
<i>Falsoguttulina</i>	407	<i>cf. acuta</i>	400
<i>vandenboldi</i>	407	<i>calliopsis</i>	402

	Seite		Seite
<i>cephalotes</i>	403	<i>Psammosphaera</i>	392
<i>excentrica</i>	402	× <i>scruposa</i>	392
<i>grata</i>	401	<i>Pyrulina</i>	407
<i>harpa</i>	402	<i>cylindroides</i>	407
<i>incurvata</i>	402	<i>exserta</i>	407
<i>lituola</i>	403	<i>Ramulina</i>	407
● <i>maridalensis</i>	401	<i>aculeata</i>	408
● <i>meridiana</i>	399	● <i>berthelini</i>	408
<i>planiuscula</i>	402	● <i>grandis</i>	407
<i>pulchella</i>	400	● sp.	407
<i>saxocretacea</i>	399	<i>Rectoglandulina</i>	405
<i>scitula</i>	402	<i>humilis</i>	406
<i>spinosa</i>	403	<i>mutabilis</i>	405
<i>strombecki</i>	400	<i>Reophax</i>	392
× <i>subaperta</i>	400	<i>guttifer</i>	393
<i>subgaultina</i>	401	<i>pilulifer</i>	392
<i>turgidula</i>	400	<i>Schackoina</i>	411
● <i>vocontiana</i>	398	<i>pustulans</i>	411
<i>Lingulina</i>	406	<i>Spirillina</i>	409
<i>loryi</i>	406	<i>minima</i>	409
<i>Marginulina</i>	403	<i>Tristix</i>	406
<i>linearis</i>	403	<i>acutangula</i>	406
<i>pyramidalis</i>	403	<i>Vaginulina</i>	406
<i>Marssonella</i>	396	<i>geinitzi</i>	406
<i>oxycona</i>	396	<i>recta</i>	406
● <i>praeoxycona</i>	397	● sp.	406
<i>subtrochus</i>	397	<i>Valvulina</i>	398
<i>Nodosaria</i>	403	<i>fusca</i>	398
× <i>sceptrum</i>	404	<i>Valvulineria</i>	410
<i>Planomalina</i>	411	● <i>loetterlei</i>	410
<i>maridalensis</i>	411	<i>Verneuilina</i>	395
<i>saundersi</i>	411	● sp.	395

LITERATURVERZEICHNIS

Seit 1966 (dem Publikationsjahr von Trinidad, Teil 2) ist eine grosse Zahl neuer und wichtiger Unterkreidearbeiten erschienen. Um jedoch unsere Liste nicht unnötig aufzublähen, insbesondere nicht durch die wiederholte Aufführung vieler älterer Veröffentlichungen vor 1966, sind die Arbeiten des internationalen Schrifttums so ausgewählt, dass dadurch sämtliche borealen und tethyalen Faziesräume umfasst werden. Eine lückenlose Gesamtorientierung dürfte somit gewährleistet sein.

- BANDY, O. L. (1967): *Cretaceous Planktonic Foraminiferal Zonation*. *Micropaleontology* 13/1, 1–31
13 Abb.
- BARTENSTEIN, H. (1969): *Das Problem der Gattungs- und Arttrennung bei Brackwasser-Foraminiferen am Beispiel der weltweit verbreiteten Jadammina polystoma und ihrer Verwandten*. *Senck. leth.* 50/4, 367–375, 22 Abb.
- BARTENSTEIN, H., und KAEVER, M. (1973): *Die Unterkreide von Helgoland und ihre mikropaläontologische Gliederung*. *Senck. leth.* 54 (im Druck).
- BARTENSTEIN, H., und KOVATCHEVA, T. (1970): *Foraminiferen-Korrelation des bulgarisch-nordwestdeutschen Barrême im Rahmen einer weltweiten Kreidestratigraphie*. *Rev. bulg. geol. Soc.* 31/2, 159–165, 2 Abb.
- BARTENSTEIN, H., BETTENSTAEDT, F., und BOLLI, H. M. (1957): *Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, B.W.I. Erster Teil: Cuche- und Toco-Formation*. *Eclogae geol. Helv.* 50/1, 5–67, 8 Tf. und 13 Textfig.
- (1966): *Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, W.I. Zweiter Teil: Maridale-Formation (Typlokalität)*. *Eclogae geol. Helv.* 59/1, 129–177, 4 Tf., 1 Textfig.

- BARTENSTEIN, H., BETTENSTAEDT, F., und KOVATCHEVA, T. (1971): *Foraminiferen des bulgarischen Barrême, ein Beitrag zur weltweiten Unterkreide-Stratigraphie*. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 139/2, 125–162, 4 Abb., 2 Tab.
- BETTENSTAEDT, F. (1967): *Foraminifera*. In: WACHENDORF, H.: *Zur Unterkreide-Stratigraphie von Süd-Moçambique*. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 129/3, 294–299, 2 Tab.
- BHALLA, S. N. (1969): *Foraminifera from the Type Raghavapuram Shales, East Coast Gondwana, India*. Micropaleontology 15/1, 61–84, 2 Tf., 9 Abb., 1 Tab.
- CHAMNEY, T. P. (1969): *Barremian Textulariina, Foraminiferida from Lower Cretaceous Beds, Mount Goodenough Section, Aklavik Range, District of Mackenzie*. Bull. geol. Soc. Canada 185, 1–41, 6 Tf., 2 Abb.
- (1969): *Lower Cretaceous (Albian) of the Yukon: Stratigraphy and Foraminiferal Subdivisions, Snake and Peel Rivers*. Geol. Surv. Canada 68–26, 1–71, 4 Abb., 2 Tab.
- CUSHMAN, J. A., und DAM, A. TEN (1948): *Globigerinelloides, a New Genus of the Globigerinidae*. Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 24/2, 42–43, 1 Tf.
- DAILEY, D. H. (1970): *Some New Cretaceous Foraminifera from the Budden Canyon Formation, Northwestern Sacramento Valley, California*. Contr. Cushman Found. Foram. Res. 21/3, 100–111, 3 Tf., 3 Abb.
- DOUGLAS, R. G. (1971): *Cretaceous Foraminifera from the Northwestern Pacific Ocean: Leg 6, Deep Sea Drilling Project*. Initial Rep. Deep Sea Drilling Project 6, 1027–1053, 3 Tf., 4 Tab., 1 Abb.
- FUCHS, W. (1967): *Die Foraminiferenfauna eines Kernes des höheren Mittel-Alb der Tiefbohrung Delft 2, Niederlande*. Jb. Geol. Bundesanst. Wien 110, 255–341, 19 Tf.
- (1971): *Eine alpine Foraminiferenfauna des tieferen Mittel-Barrême aus den Drusbergschichten vom Ranzenberg bei Hohenems im Vorarlberg*. Abh. geol. Bundesanst. Wien 27, 1–49, 11 Tf., 5 Abb. (292 Zitate!)
- GAWOR-BIEDOWA, E. (1972): *The Albian, Cenomanian and Turonian Foraminifers of Poland and Their Stratigraphic Importance*. Acta palaeont. polon. 17/1, 3–155, 20 Tf., 14 Abb., 1 Tab. (248 Zitate!)
- GORBATSCHIK, T. N., und SCHOCKINA, W. A. (1960): *Foraminiferen*. In: DRUSCHITZA, W. W., und KUDRJAWTZEWA, M. P.: *Atlas der Unterkreidefauna des nördlichen Kaukasus und der Krim*. Trudy WNII-GAS, Gostoptechisdat, 77–124, 18 Tf., 6 Abb., 1 Tab.
- HANZLIKOVÁ, E. (1966): *Die Foraminiferen der Lhoty-Schichten*. Acta Musei Moraviae LI, 95–132, 12 Tf., 3 Abb.
- KALANTARI, A. (1969): *Foraminifera from the Middle Jurassic-Cretaceous Successions of Koppet-Dagh Region (N. E. Iran)*. Nation. Iran. Oil Co. geol. Lab. 3, 1–298, 26 Tf., 32 Abb.
- KUHRY, B. (1971): *Lower Cretaceous Planktonic Foraminifera from the Miravetes, Argos and Represa Formations (S. E. Spain)*. Rev. españ. Micropaleont. 3/3, 219–237, 3 Tf., 2 Abb.
- MARIANOS, A. W., und ZINGULA, R. P. (1966): *Cretaceous Planktonic Foraminifera from Dry Creek Tehama County, California*. J. Paleont. 40/2, 328–342, 3 Tf., 3 Abb.
- MICHAEL, E. (1967): *Die Mikrofauna des nordwestdeutschen Barrême. Teil I: Die Foraminiferen des nordwestdeutschen Barrême*. Palaeontographica, Suppl.-Bd. 12, 1–176, 26 Tf., 9 Abb., 22 Tab.
- MOULLADE, M. (1966): *Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la «Fosse vocontienne»*. Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. 15, 1–369, 17 Tf., 27 Abb.
- RABITZ, G. (1963): *Foraminiferen des Göttinger Lias*. Paläont. Z. 37/3 und 4, 198–214, 2 Tf.
- RICHTER, RUD. (1948): *Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln*. Zweite, umgearbeitete Auflage, 252 S. (Verlag W. Kramer, Frankfurt a. M.).
- RISCH, H. (1971): *Stratigraphie der höheren Unterkreide der bayerischen Kalkalpen mit Hilfe von Mikrofossilien*. Palaeontographica 138, Abt. A, 1–80, 8 Tf., 8 Abb., 4 Tab.

Nachtrag

Aufbewahrung des Belegmaterials

Das abgebildete Belegmaterial wird im Naturhistorischen Museum Basel unter den Nummern C 27631–C 28010 aufbewahrt. Die Belegnummern finden sich in den Tafelerklärungen.

Neueste Literatur

Erst nach Abschluss unserer Arbeit zum Jahresanfang 1973 erhielten wir Kenntnis von den zwei nachfolgend zitierten, neuesten Unterkreidearbeiten, so dass eine Berücksichtigung in unserem taxonomischen Teil nicht mehr möglich war:

GRÜN, W., et al. (1972): *Studien in der Unterkreide des Wienerwaldes*. Jb. geol. Bundesanst. Wien 115-103-186, 11 Tab., 12 Abb., 35 Tf.

NEAGU, T. (1972): *The Eo-Cretaceous Foraminiferal Fauna from the Area between the Ialomitza and Prahova Valleys (Eastern Carpathians)*. Rev. españ. Micropaleont. 4/2, 181-224, 8 Tf.

Die *Unterkreide des Wienerwaldes* behandelt Foraminiferen zwischen Barrême, Apt und Alb, dabei vornehmlich agglutinierende Arten, deren stratigraphische Einstufung problematisch bleiben muss, zumal relativ sichere Leitformen (z. B. der Gattungen *Gaudryina*, *Marssonella*, *Dorothia*, *Verneuilinoidea*, *Bigenerina*, *Spiroplectinata*) sehr selten sind oder völlig fehlen. Ein Vergleich mit der unterkretazischen Foraminiferenfauna von Trinidad, Teile 1-3, führt deshalb zu keinem Ergebnis. Dagegen ist jedoch bekannt, dass die polnischen Flyschgebiete im stratigraphischen Bereich zwischen Berrias und Alb nach GEROCH (1966) mit Hilfe von Sandschalern in 6 kennzeichnende Zonen gegliedert werden können.

Die *rumänische Unterkreide* in der Arbeit von NEAGU (1972) umfasst den stratigraphischen Bereich zwischen (Berrias +) Valendis-Hauterive, Barrême und oberstem Barrême-Apt (+ Alb). Die darin dargestellte Artenzusammensetzung bestätigt einmal mehr die bereits in der bulgarischen Unterkreide (Hauterive, Barrême, Apt, Alb) durch BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und KOVATCHEVA (1971) bekanntgegebene Erfahrung, dass einerseits eine gute Korrelierbarkeit zwischen *östlichen* und *westlichen mediterranen* Faziesgebieten, hier zwischen Bulgarien-Rumänien und Trinidad, besteht, wie andererseits auch eine solche zwischen *mediterranen* und *borealen* Faziesgebieten möglich ist.

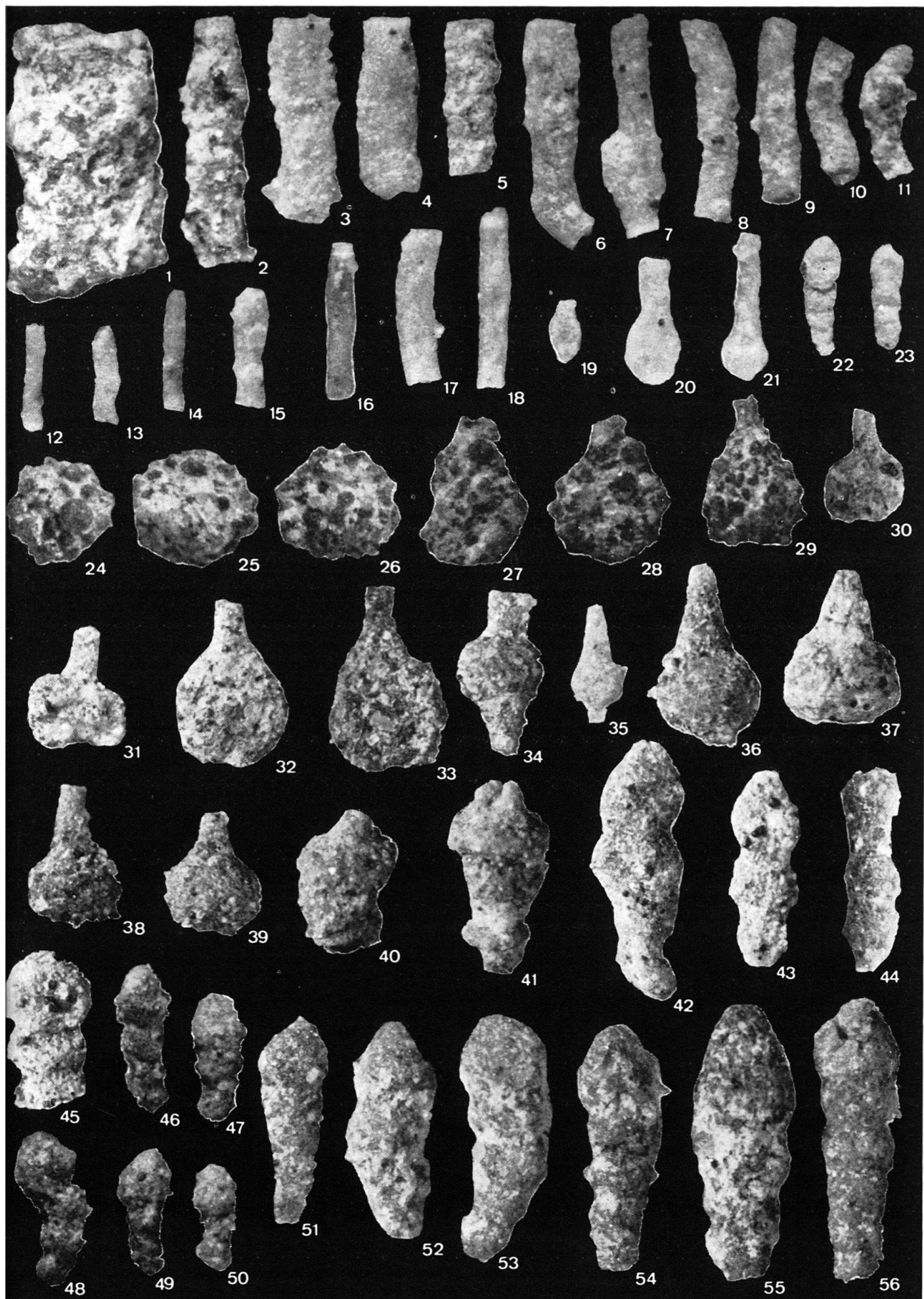
Es ist deshalb geplant, an anderer Stelle ausführlicher auf diese so interessanten, nun wiederum räumlich wie zeitlich erweiterten Neuerkenntnisse einzugehen.

Tafel I

Sandschalige Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerung etwa 25:1.

- Fig. 1–2 *Ammobaculites goodlandensis* CUSHMAN et ALEXANDER 1930.
Bruchstücke des gestreckten Gehäuseteils. – 1: Breite Form; 2: schmale Form.
Länge: 1,75 mm (Fig. 1). C 27631–32 (Naturhistorisches Museum, Basel).
- Fig. 3–21 *Hyperammina gaultina* DAM 1950.
3–11: Grosswüchsige und gröberkörnige Gehäuse. – Länge: 1,48 mm (Fig. 6).
12–21: Schmalwüchsige, feinkieselige bis glattwandige Gehäuse. – Länge: 1,15 mm
(Fig. 18); 0,68 mm (Fig. 12); 0,95 mm (Fig. 21). 19–21: Gehäuse mit Proloculus.
C 27633–51.
- Fig. 22–23 *Bigennerina clavellata* LOEBLICH et TAPPAN 1946.
Länge: 0,76 mm (Fig. 22). C 27670–71.
- Fig. 24–26 *Psammosphaera scruposa* (BERTHELIN 1880).
Durchmesser: 0,8 mm (Fig. 26). C 27652–54.
- Fig. 27–33 *Reophax guttifer* H. B. BRADY 1884.
27–30, 33: Grobkörnige Gehäuse; 31–32: mittelkörnige Gehäuse. – Länge: 0,95 mm
(Fig. 28); 1,25 mm (Fig. 33). C 27655–59.
- Fig. 34–41 *Reophax pilulifer* H. B. BRADY 1884.
34–35: Mit zwei deutlichen Mündungsröhrchen. – Länge: 1,13 mm (Fig. 34).
36–37: Mehrkammerige Gehäuse. – Länge: 1,3 mm (Fig. 41). C 27660–67.
- Fig. 42–56 *Ammobaculites torosus* LOEBLICH et TAPPAN 1949.
42–45, 51–56: Mittलगrosse und grosse Gehäuse. – Länge: 1,75 mm (Fig. 42);
1,9 mm (Fig. 55). 46–50: Kleinwüchsige Gehäuse. – Länge: 0,83 mm (Fig. 47).
C 27672–86.

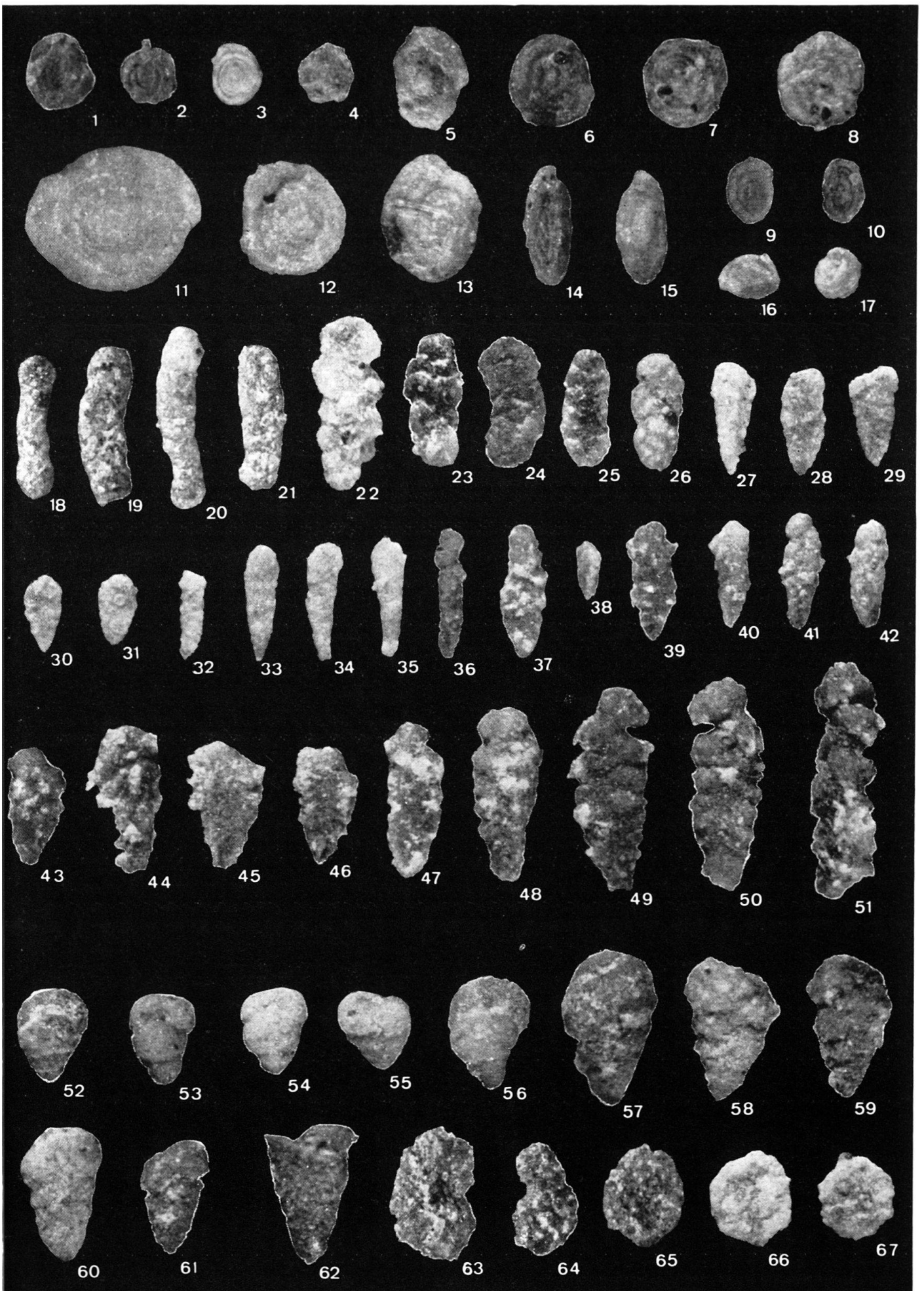


Tafel II

Sandschalige Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerung etwa 25:1.

- Fig. 1–13 *Ammodiscus gaultinus* BERTHELIN 1880.
Klein- und grosswüchsige Gehäuse. – Durchmesser: 0,53 mm (Fig. 1); 0,63 mm (Fig. 8); 1,13 mm (Fig. 11). C 27687–95, 27698, 27701–3.
- Fig. 14–17 *Glomospira gordialis* (JONES et PARKER 1860).
14–15: Elliptisch-gestreckte Gehäuse. – Länge: 0,83 mm (Fig. 14). 16–17: Annähernd kreisrunde Gehäuse. – Durchmesser: 0,35 mm (Fig. 17). C 27696–97, 27699–27700.
- Fig. 18–21 *Ammobaculites euides* LOEBLICH et TAPPAN 1949.
Schmalwüchsige und feinkörnige Gehäuse. – Länge: 1,23 mm (Fig. 20); 1,05 mm (Fig. 19). C 27704–5, 27727–29.
- Fig. 22–26 *Gaudryinella sherlocki* BETTENSTAEDT 1952.
Länge: 1,13 mm (Fig. 22); 0,74 mm (Fig. 26). C 27706–10.
- Fig. 27–31 *Verneuilina* sp.
Länge: 0,72 mm (Fig. 27); 0,47 mm (Fig. 31). C 27711–15.
- Fig. 32–35 *Dorothia filiformis* (BERTHELIN 1880).
Länge: 0,58 mm (Fig. 32). C 27716–19.
- Fig. 36–51 *Gaudryina reicheli* BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et BOLLI 1966.
36: Schlankes, im Endstadium uniseriales Gehäuse. – Länge: 0,85 mm. 37–48: Normalwüchsige, im Endstadium biserialer Gehäuse. – Länge: 0,75 mm (Fig. 43). 49–51: Grosse, kräftige Gehäuse mit uniserialem Endstadium. – Länge: 1,5 mm (Fig. 51). C 27720–26, 27729–37.
- Fig. 52–56 *Dorothia gradata* (BERTHELIN 1880).
Länge: 0,62 mm (Fig. 52). C 27738–42.
- Fig. 57–61 *Marssonella praeoxycona* (MOULLADE 1966).
Länge: 1,08 mm (Fig. 57). C 27743–47.
- Fig. 62 *Marssonella oxycona* (REUSS 1860).
Länge: 0,88 mm. C 27748.
- Fig. 63–64 *Ammobaculites subcretaceus* CUSHMAN et ALEXANDER 1930.
Länge: 0,9 mm (Fig. 63). C 27749–50.
- Fig. 65–67 Genus et Species incertae sedis.
Durchmesser: 0,63 mm (Fig. 66). C 27751–53.

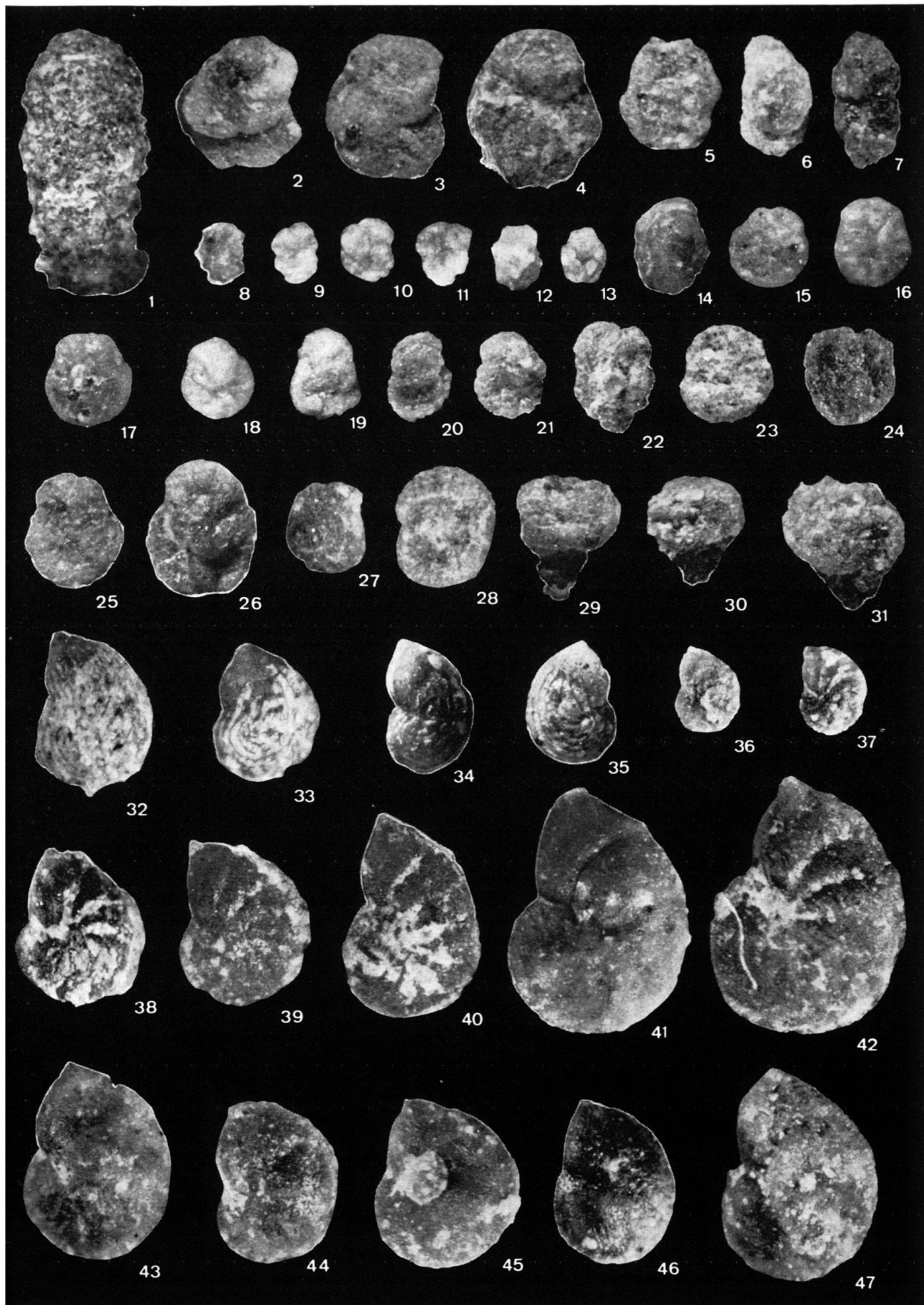


Tafel III

Sandschalige (Fig. 1–31) und kalkschalige (Fig. 32–47) Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerung etwa 25:1.

- Fig. 1 *Ammobaculites cf. goodlandensis* CUSHMAN et ALEXANDER 1930.
Länge: 1,7 mm. C 27754.
- Fig. 2–26 *Haplophragmoides concavus* (CHAPMAN 1892).
2–4, 7, 24–26: Grosswüchsige und mittelkörnige Gehäuse. – Durchmesser: 1 mm (Fig. 4); 0,88 mm (Fig. 26). 5–6, 19–23: Kleinwüchsige und mittelkörnige Gehäuse. – Durchmesser: 0,57 mm (Fig. 21). 8–13: Kleinwüchsige und kieselig-amorphe Gehäuse. – Durchmesser: 0,42 mm (Fig. 10). 14–18: Mittलगrosse und kieselig amorphe Gehäuse. – Durchmesser: 0,65 mm (Fig. 14). C 27754–79.
- Fig. 27–28 *Valvulina fusca* (WILLIAMSON 1858) (?)
Durchmesser: 0,8 mm (Fig. 28). C 27780, 27782.
- Fig. 29–31 *Marssonella subtrochus* BARTENSTEIN 1962.
Länge: 0,83 mm (Fig. 29). C 27781, 27783–84.
- Fig. 32–35 *Lenticulina (L.) vocontiana* MOULLADE 1966.
Länge: 1,08 mm (Fig. 32). C 27785–88.
- Fig. 36–39 *Lenticulina (L.) saxocretacea* BARTENSTEIN 1954.
Durchmesser: 1,05 mm (Fig. 39). C 27790–91, 27810–11.
- Fig. 40 *Lenticulina (L.) meridiana* BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT et KOVATCHEVA 1971.
Länge: 1,3 mm. C 27789.
- Fig. 41–46 *Lenticulina (L.) turgidula* (REUSS 1863).
Länge: 1,63 mm (Fig. 42). C 27792–93, 27797–99, 27812.
- Fig. 47 *Lenticulina (L.) subaperta* (REUSS 1863).
Länge: 1,38 mm. C 27800.

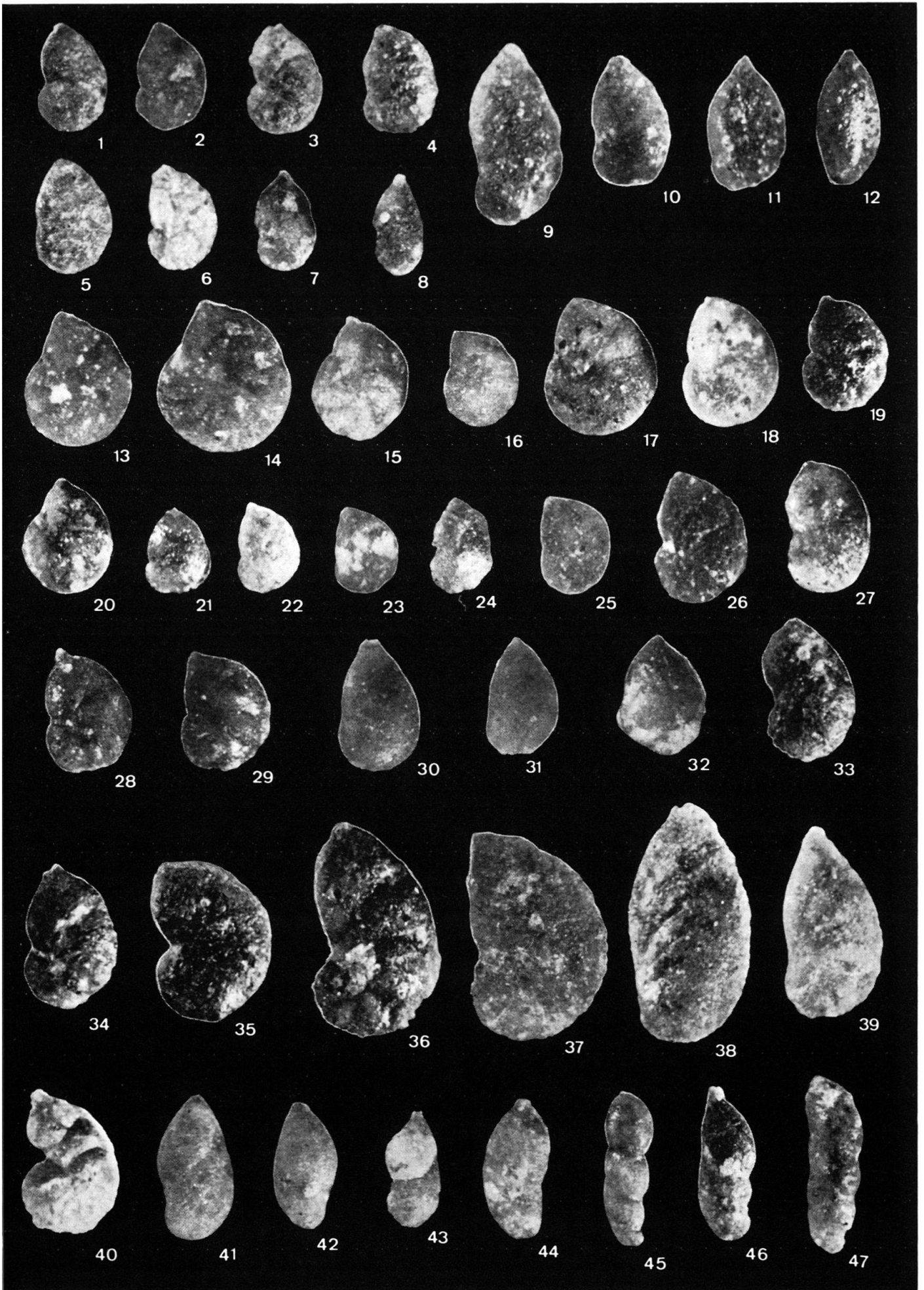


Tafel IV

Kalkschalige Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerungen etwa 25:1.

- Fig. 1–12 *Lenticulina* (L.) *grata* (REUSS 1863).
Länge: 0,7 mm (Fig. 2); 1,17 mm (Fig. 9). C 27794–96, 27801–5, 27813–16.
- Fig. 13–22 *Lenticulina* (L.) *acuta* (REUSS 1860).
Durchmesser: 0,85 mm (Fig. 13); 1 mm (Fig. 14). C 27806–9, 27817–22.
- Fig. 23–29 *Lenticulina* (L.) *pulchella* (REUSS 1863).
Länge: 0,87 mm (Fig. 27); 0,8 mm (Fig. 29). C 27823–24, 27832–34, 27836–37.
- Fig. 30–31 *Lenticulina* (L.) *subgaultina* BARTENSTEIN 1962.
Länge: 0,87 mm (Fig. 30). C 27825, 27835.
- Fig. 32–36 *Lenticulina* (V.) *excentrica* (CORNUEL 1848).
Länge: 1,37 mm (Fig. 36). C 27827–31.
- Fig. 37 *Lenticulina* (L.) cf. *acuta* (REUSS 1860).
Länge: 1,38 mm. C 27826.
- Fig. 38–39 *Lenticulina* (V.) *harpa* (REUSS 1860).
Länge: 1,6 mm (Fig. 38). C 27838–39.
- Fig. 40 *Lenticulina* (A.) *maridalensis* n. sp.
Paratypoid. Länge: 1 mm. C 27840.
- Fig. 41–47 *Lenticulina* (M.) *cephalotes* (REUSS 1863).
Länge: 0,93 mm (Fig. 41); 1 mm (Fig. 46). C 27841–47.

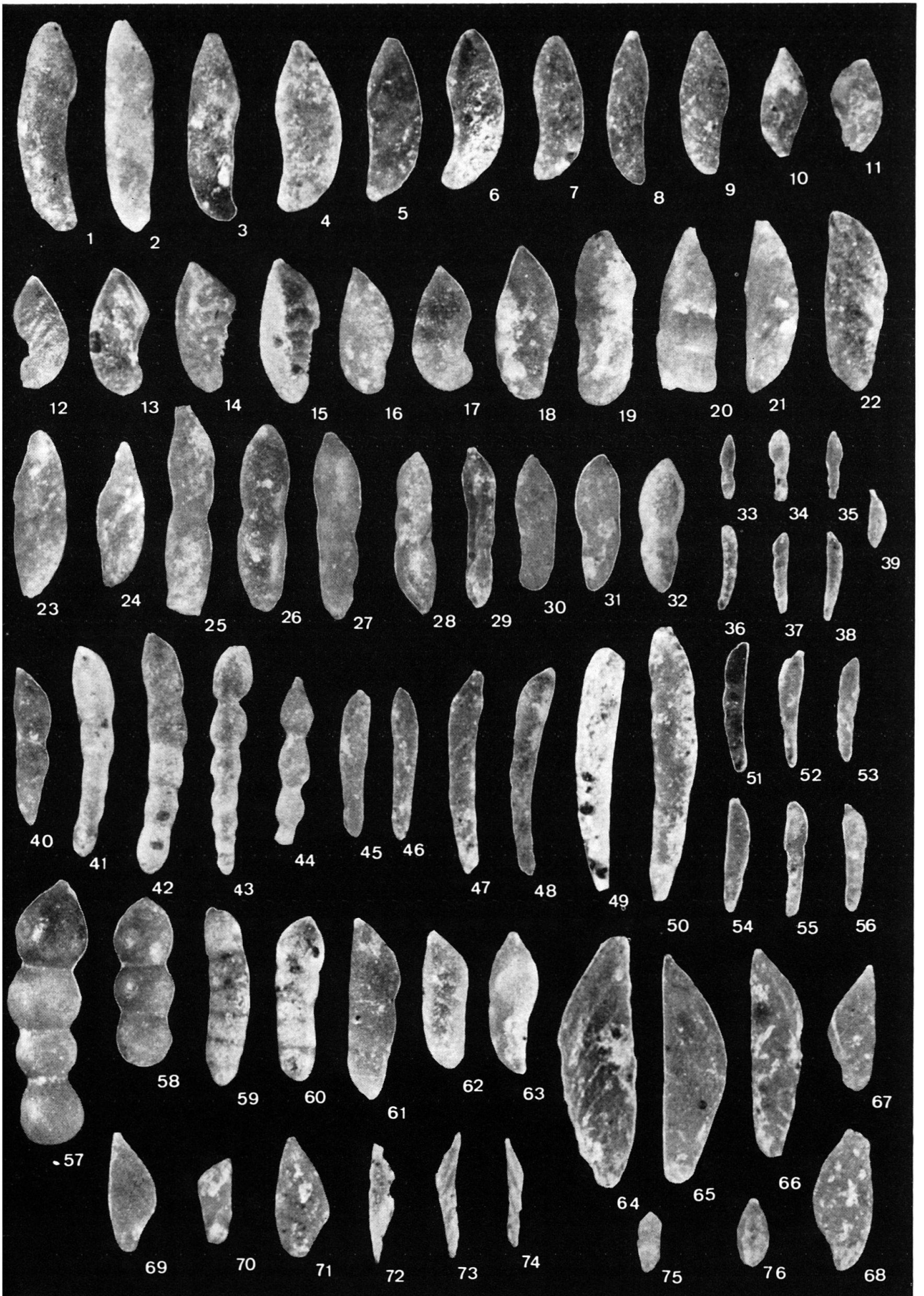


Tafel V

Kalkschalige Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerung etwa 25:1.

- Fig. 1–10 *Lenticulina (A.) calliopsis* (REUSS 1863).
Länge: 1,13 mm (Fig. 4); 0,92 mm (Fig. 7); 0,7 mm (Fig. 10). C 27848–51, 27856–59, 27861–62.
- Fig. 11–15 *Lenticulina (S.) spinosa* (EICHENBERG 1935).
Länge: 0,93 mm (Fig. 15); 0,75 mm (Fig. 12). C 27870–74.
- Fig. 16–20 *Lenticulina (A.) scitula* (BERTHELIN 1880).
Länge: 1 mm (Fig. 18); 1,13 mm (Fig. 19). C 27865–69.
- Fig. 21–24 *Lenticulina (V.) incurvata* (REUSS 1863).
Länge: 0,93 mm (Fig. 24); 1,06 mm (Fig. 23). C 27852–55.
- Fig. 25–35 *Dentalina cylindroides* REUSS 1860.
Länge: 1,45 mm (Fig. 27); 0,48 mm (Fig. 34); 0,87 mm (Fig. 30). C 27875–79, 27891–93, 27904–6.
- Fig. 36–42 *Dentalina distincta* REUSS 1860.
Länge: 1 mm (Fig. 40); 1,55 mm (Fig. 42); 0,55 mm (Fig. 36). C 27884, 27886–87, 27894–97.
- Fig. 43–44 *Dentalina subguttifera* BARTENSTEIN 1952.
Länge: 1,45 mm (Fig. 43). C 27885, 27888.
- Fig. 45–56 *Dentalina communis* ORBIGNY 1839.
Länge: 1,75 mm (Fig. 50); 0,75 mm (Fig. 52); 1,33 mm (Fig. 48). C 27889–90, 27898–27903, 27907–10.
- Fig. 57–58 *Dentalina soluta* REUSS 1851.
Länge: 1,73 mm (Fig. 57). C 27880–81.
- Fig. 59–60 *Dentalina linearis* (ROEMER 1841).
Länge: 1,13 mm (Fig. 59). C 27882–83.
- Fig. 61–63 *Dentalina nana* REUSS 1863.
Länge: 0,9 mm (Fig. 62); 0,93 mm (Fig. 63). C 27860, 27863–64.
- Fig. 64–71 *Vaginulina geinitzi* REUSS 1874.
Länge: 1,6 mm (Fig. 64). C 27911–18.
- Fig. 72–74 *Vaginulina* species.
Länge: 0,8 mm (Fig. 73). C 27919–21.
- Fig. 75 *Lingulina loryi* (BERTHELIN 1880).
Länge: 0,38 mm. C 27934.
- Fig. 76 *Lagena laevis* (MONTAGU 1803) (?)
Länge: 0,45 mm. C 27936.



Tafel VI

Kalkschalige Foraminiferen aus der Maridaleformation von Trinidad.

Sämtliche Figuren: Vergrößerung etwa 25:1.

- Fig. 1–2 *Frondicularia gaultina* REUSS 1860.
Länge: 1,55 mm (Fig. 1). C 27922–23.
- Fig. 3–4 *Tristix acutangula* (REUSS 1863).
Länge: 1,13 mm (Fig. 4). C 27928–29.
- Fig. 5–8 *Marginulina pyramidalis* (KOCH 1851).
Länge: 1,1 mm (Fig. 8). C 27924–27.
- Fig. 9–12 *Rectoglandulina humilis* (ROEMER 1841).
Länge: 0,88 mm (Fig. 9); 0,5 mm (Fig. 12). C 27930–33.
- Fig. 13–17 *Pyrulina cylindroides* (ROEMER 1838).
Länge: 0,85 mm (Fig. 16); 0,7 mm (Fig. 14). C 27935, 27937–44.
- Fig. 18–34 *Ramulina aculeata* WRIGHT 1886.
18, 19, 21: Verzweigte Gehäuse. Länge: 0,92 mm (Fig. 19). 20, 22–34: «Lagena oxystoma» ähnliche Gehäuse. Länge: 1,05 mm (Fig. 25); 1,08 mm (Fig. 34). C 27941–57.
- Fig. 35 *Nodosaria sceptrum* REUSS 1863.
Länge: 1,23 mm. C 27958.
- Fig. 36–40 *Ramulina berthelini* n. sp.
Länge: 1,13 mm (Fig. 36); 0,48 mm (Fig. 39). C 27959–63.
- Fig. 41–46 *Cornuspira cretacea* REUSS 1860.
Durchmesser: 0,45 mm (Fig. 46); 1 mm (Fig. 41). C 27965–70.
- Fig. 47 *Spirillina minima* SCHACKO 1892.
Durchmesser: 0,4 mm. C 27964.
- Fig. 48–59 *Gavelinella intermedia* (BERTHELIN 1880).
Grösster Durchmesser: 0,25 mm (Fig. 59); 0,58 mm (Fig. 49). C 27971–82.
- Fig. 60 *Gavelinella* cf. *ammonoides* (REUSS 1845).
Durchmesser: 0,45 mm. C 28000.
- Fig. 61 *Lamarckina lamplughii* (SHERLOCK 1914).
Grösster Durchmesser: 0,4 mm. C 27983.
- Fig. 62–65 *Conorotalites aptiensis* (BETTENSTAEDT 1952).
Grösster Durchmesser: 0,28 mm (Fig. 62). C 27984–87.
- Fig. 66–77 *Valvulineria loetterlei* (TAPPAN 1940).
Durchmesser: 0,5 mm (Fig. 73); 0,34 mm (Fig. 69). C 27988–99.
- Fig. 78–87 *Biglobigerinella barri* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN 1957.
Grösster Durchmesser: 0,52 mm (Fig. 78); 0,63 mm (Fig. 80). C 28001–10.

