

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	46 (1953)
Heft:	2
Artikel:	Die Foraminiferen der Oceanic Formation (Eocaen-Oligocaen) von Barbados, Kl. Antillen
Autor:	Beckmann, Jean Pierre
Kapitel:	14: Systematische Beschreibung der Foraminiferen
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-161700

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zusammenfassung: Wir können infolgedessen für die einzelnen Stufen der Oceanic Formation folgendes Alter annehmen:

Codrington-College-Schichten = Unter-Oligocaen (*Globigerina-concinna*-Zone von Trinidad)

Bath-Schichten = Unterstes Oligocaen

Mt.-Hillaby-Schichten = Ober-Eocaen (Jackson-Stufe).

Die untersten Proben liegen in der Grenzzone gegen das Mittel-Eocaen.

14. Systematische Beschreibung der Foraminiferen

Die im folgenden dargestellte Foraminiferenfauna umfasst 236 Arten und Varietäten. Neu beschrieben werden zwei Arten und eine Varietät (*Pyrulinoides antilleanus*, *Sphaeroidinella senni*, *Anomalina pompilioides* var. *semicribrata*).

Die Anordnung der Familien und Genera richtet sich nach der Systematik von CUSHMAN (1948, Foraminifera, 4. Auflage). Die Reihenfolge der Species innerhalb eines Genus ist alphabetisch. Von jeder Art wird mindestens ein typisches Exemplar abgebildet. Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare werden im Text angegeben.

Auf eine Diagnose der einzelnen Arten und Varietäten wird verzichtet. Die Bemerkungen über Schalenmorphologie und Variationsbreite sind nur als Ergänzungen zu den Beschreibungen in der zitierten Literatur aufzufassen. Da sich durch die Untersuchung der äusseren Gestalt der Foraminiferen oft nicht alle systematisch wichtigen Merkmale erfassen lassen, wurden ca. 240 orientierte Dünnschliffe hergestellt und teilweise im Text ausgewertet und abgebildet.

Die relative Häufigkeit jeder Art bzw. Varietät wird ausgedrückt durch die Bezeichnungen sehr häufig, häufig, ziemlich häufig, selten und sehr selten. Als sehr häufig und häufig bezeichnen wir diejenigen Species, die in mehr als der Hälfte der untersuchten Proben vorkommen oder doch in einer Anzahl Proben einen wesentlichen Bestandteil der Fauna ausmachen. „Selten“ bedeutet ein sporadisches Auftreten, etwa in jeder zehnten bis zwanzigsten Gesteinsprobe. Die sehr seltenen Arten sind durch weniger als zehn Individuen vertreten.

Die Hinweise über die Verbreitung der einzelnen Arten und Varietäten berücksichtigen nur die Literatur über Eocaen- und Oligocaen-Faunen von Mittelamerika. Sie sind geographisch in folgender Reihenfolge angeordnet: Trinidad, Dominikanische Republik, Cuba, Mexiko, Panama, Venezuela, Ecuador. Hierbei beschränken wir uns auf die modernere Literatur und in erster Linie auf Werke, die eine oder mehrere Formationen monographisch behandeln. Leider konnten wir die wichtige Publikation von GALLOWAY & HEMINWAY über die Foraminiferen von Porto Rico (New York Acad. Sci., 1941) in keiner schweizerischen Bibliothek finden. Sie ist daher hier nicht berücksichtigt.

Das gesamte Belegmaterial für die vorliegende Beschreibung gehört zur Sammlung von Dr. A. SENN und ist im Naturhistorischen Museum Basel deponiert.

Familie Rhizamminidae

Genus *Psammosiphonella* AVNIMELECH, 1952

Psammosiphonella rzezhaki (ANDREAE)

(Taf. XVI, Fig. 1, 2)

Rhabdammina rzezhaki ANDREAE, 1890, Mitt. Geol. Landesanst. Elsass-Lothringen, Bd. 3/1, p. 114, fig. 6. Oligocaen, Elsass.

Zylindrische, beidseitig offene, unverzweigte Röhren. Schalenmaterial feinsandig. Einige Exemplare zeigen schwache äusserliche Einschnürungen.

AVNIMELECHS Revision der röhrenförmigen agglutinierten Foraminiferen ermöglicht es, Formen wie die vorliegende von der typischen sternförmig verzweigten *Rhabdammina* (Genotypus *R. abyssorum* SARS) abzutrennen. Sie sind dem Genus *Psammosiphonella* AVNIMELECH (1952, p. 64) zuzuweisen.

Länge 1,1–1,3 mm, Durchmesser 0,33–0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig.

Genus *Bathysiphon* SARS, 1872

Bathysiphon ? *irregularis* LE ROY

(Taf. XVI, Fig. 3, 4)

Bathysiphon irregularis LE ROY, 1944, Quart. Colorado School of Mines, vol. 39, no. 3, p. 13, pl. 5, fig. 24. Miocen, Sumatra.

Dünnwandig, fast immer deformiert. Schalenmaterial sehr fein, seltener körnig. Gelegentlich kommen leicht aufgeblähte Initialkammern und verzweigte Bruchstücke vor.

Die Übereinstimmung mit LE ROYS Originalbeschreibung ist gut, nur erwähnt der Autor weder verzweigte Exemplare noch Anfangskammern. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich hier nur um faziell bedingte dünnwandige Varietäten der unten beschriebenen *Hyperammina elongata* BRADY handelt.

Länge 1,3–2,7 mm, Durchmesser 0,4–0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Obere Bath-Schichten. Selten.

Familie Hyperamminidae

Genus *Hyperammina* BRADY, 1878

Hyperammina elongata BRADY

(Taf. XVI, Fig. 5–7)

Hyperammina elongata (pars) BRADY, 1878, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 5, vol. I, p. 433, pl. 20, fig. 2. Rezent.

— BRADY, 1884, p. 257, pl. 23, figs. 4, 7–10.

Die durch feinen Zement verkitteten Komponenten sind je nach Milieu eckige bis gerundete Sandkörner, Radiolarien- oder Globigerinen-Schalen. Röhrenförmige, beidseitig offene Bruchstücke (Taf. XVI, Fig. 7) sind viel häufiger als die mehr oder weniger kugeligen Initialkammern (Taf. XVI, Fig. 5, 6). Ganz selten finden sich verzweigte Fragmente.

Länge 1,6–2,0 mm; Durchmesser 0,4–0,5 mm, Initialkammer 0,5–0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. — Ähnliche Formen sind im ganzen mittelamerikanischen Raum weit verbreitet und unter verschiedenen Gattungs- und Art-Namen zitiert.

Hyperammina friabilis BRADY

(Taf. XVI, Fig. 8)

Hyperammina friabilis BRADY, 1884, p. 258, pl. 23, figs. 1, 2, 3, 5, 6. Rezent.

Massiver gebaut als *H. elongata*. Schalenmaterial meist etwas feiner.

Länge 3,6 mm, Durchmesser 1,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Familie Saccamminidae

Genus *Psammosphaera* SCHULZE, 1875

Psammosphaera fusca SCHULZE

(Taf. XVI, Fig. 9, 10)

Psammosphaera fusca SCHULZE, 1875, Comm. Wiss. Untersuchung Deut. Meere. Jahresber., Jg. 2 bis 3, p. 113, pl. 2, fig. 8. Rezent.

Meist kugelig, gelegentlich durch einen kleineren unregelmässigen Aufsatz verlängert.

Durchmesser 0,73–1,1 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten.

Genus *Pelosina* BRADY, 1879

Pelosina dubia CUSHMAN & RENZ

(Taf. XVI, Fig. 11)

Pelosina dubia CUSHMAN & RENZ, 1948, p. 5, pl. 1, fig. 7. Eocaen, Trinidad.

Sämtliche Exemplare sind dünnwandig und mehr oder weniger deformiert. Durchmesser 0,9 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (Originalbeschreibung).

Familie Reophacidae

Genus *Hormosina* BRADY, 1879

Hormosina glabra CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XVI, Fig. 12)

Hormosina glabra CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 14, pl. 1, fig. 9. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge des abgebildeten Fragmentes: 1,1 mm, Durchmesser 0,45 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten, nur Bruchstücke. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 6, pl. 1, figs. 12–15). Oligocaen, Cipero-Formation Zone I (Originalbeschreibung).

Hormosina globulifera BRADY, var. *trinitatensis* CUSHMAN & RENZ

(Taf. XVI, Fig. 13, 14)

Hormosina globulifera BRADY, var. *trinitatensis* CUSHMAN & RENZ, 1946, p. 14, pl. 1, figs. 15–19. Danien oder Paleocaen, Trinidad.

1–4 Kammern, meist etwas deformiert.

Reophax pilulifera BRADY (1884, p. 292, pl. 30, figs. 18–20) hat etwas stärker vertiefte Suturen, ist aber sonst der fossilen westindischen Form sehr ähnlich.

Länge 0,8–1,1 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation (Originalbeschreibung). Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 6, pl. 1, figs. 8, 9). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Hormosina globulifera*, p. 13, pl. 1, fig. 8).

Familie Ammodiscidae

Genus *Ammodiscus* REUSS, 1861

Ammodiscus dominicensis BERMUDEZ

(Taf. XVI, Fig. 15)

Ammodiscus dominicensis BERMUDEZ, 1949, p. 48, pl. 1, figs. 49, 50. Oberes Oligocaen, Dominikanische Republik.

Im Gegensatz zu *A. glabratus* ist die Schalenoberfläche rauh und der Kammerquerschnitt höher als breit.

Durchmesser 0,75 mm, Dicke 0,1 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Ähnliche Formen sind weit verbreitet und werden unter *Ammodiscus incertus* (D'ORB.) oder unter anderen Namen erwähnt. *Ammodiscus dominicensis* lässt sich aber durch den hohen und schmalen Kammerquerschnitt mit Leichtigkeit von *A. incertus* unterscheiden und ist eng verwandt mit dem rezenten *Ammodiscus tenuis* BRADY (1884, p. 332, pl. 38, figs. 4–6).

Ammodiscus glabratus CUSHMAN & JARVIS

(Taf. XVI, Fig. 16)

Ammodiscus glabratus CUSHMAN & JARVIS, 1928, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 4, p. 86, pl. 12, fig. 6. Obere Kreide, Trinidad.

Durchmesser 1,1 mm, Dicke 0,2 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation (CUSHMAN & RENZ 1946, p. 14, pl. 1, fig. 26). Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 6, pl. 1, fig. 16).

Genus *Glomospira* RZEHAK, 1888

Glomospira charoides (JONES & PARKER)

(Taf. XVI, Fig. 17)

Trochammina squamata JONES & PARKER, var. *charoides* JONES & PARKER, 1860, Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 16, p. 304. Rezent.

Ammodiscus charoides BRADY, 1884, p. 334, pl. 38, figs. 10–16.

Die Form variiert von flach scheibenförmig bis fast kugelig.

Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 7, pl. 1, figs. 18, 19). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 14, pl. 1, figs. 12, 13). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 4). – Mexiko: Eocaen (NUTTALL 1930, p. 279, pl. 23, fig. 1). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 304, pl. 44, fig. 3).

Genus *Lituotuba* RHUMBLER, 1895

Lituotuba lituiformis (BRADY)

(Taf. XVI, Fig. 18, 19)

Trochammina lituiformis BRADY, 1879, Quart. Jour. Micr. Sci., vol. 19, n. s., p. 59, pl. 5, fig. 16.

Rezent.

– – BRADY, 1884, p. 342, pl. 40, figs. 4–7.

Die Variabilität ist sehr gross, bleibt aber innerhalb der Grenzen, die BRADY angegeben hat.

Länge 0,85–1,0 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation (CUSHMAN & RENZ 1946, p. 15, pl. 1, figs. 32, 33). Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 7, pl. 1, fig. 22). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 305, pl. 44, fig. 4).

Familie Lituolidae

Genus *Trochamminoides* CUSHMAN, 1910

Trochamminoides cf. *irregularis* WHITE

(Taf. XVI, Fig. 20, 21)

Trochamminoides irregularis WHITE, 1928, Jour. Pal., vol. 2, p. 307. Obere Kreide, Mexiko.

Die vorhandenen Exemplare sind oft leicht trochospiral. Die Form der Kammern ist aber meist regelmässiger, als es WHITE in der Originalbeschreibung angibt. Daher nehmen die vorliegenden Exemplare ungefähr eine Mittelstellung ein zwischen *T. irregularis* und dem rezenten *Trochamminoides coronatus* (BRADY 1884, p. 340, pl. 40, figs. 10–12). Die Mündung ist meist sehr schmal oder überhaupt nicht sichtbar. Gelegentlich kann sie sich aber über die ganze Mündungsfläche ausdehnen.

Durchmesser 1,0 mm, Dicke 0,4–0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation (CUSHMAN & RENZ 1946, *Haplophragmoides coronata*, p. 18, pl. 1, figs. 36, 37). Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 10, pl. 2, fig. 3). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 15, pl. 1, fig. 16). – Mexiko: Eocaen (NUTTALL 1930, *Trochammina irregularis*, p. 279, pl. 23, fig. 4). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, *Trochammina irregularis*, p. 308, pl. 45, fig. 8).

Trochamminoides proteus (KARRER)

(Taf. XVI, Fig. 22, 23)

Trochammina proteus KARRER, 1866, Sitzb. K. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Cl., Wien, Bd. 52, 1865, Abt. 1, p. 494, pl. 1, figs. 1–8. Kreide, Österreich.

Die Variabilität entspricht derjenigen, die BRADY (1884, p. 341, p. 40, figs. 1–3) und CUSHMAN (1910–17, part 1, p. 98, figs. 142–144) angenommen haben. Sie ist also bedeutend kleiner als die Variationsbreite, die KARRER in der Originalbeschreibung angibt.

Durchmesser 1,0–1,4 mm, Dicke 0,43–0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Trochamminoides* sp., p. 10, pl. 2, fig. 4).

Genus *Haplophragmoides* CUSHMAN, 1910

Haplophragmoides cf. *carinatum* CUSHMAN & RENZ

(Taf. XVI, Fig. 24)

Haplophragmoides carinatum CUSHMAN & RENZ, 1941, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 17, p. 2, pl. 1, fig. 1. Oberes Oligocaen, Venezuela.

Suturen und Umbilicus sind etwas stärker vertieft als bei der typischen Form. Sehr ähnlich ist *H. canariensis* (D'ORBIGNY), var. *acutus* BOOMGAART (1949, p. 46 pl. 1, fig. 9). Auf der Originalfigur von BOOMGAART ist der letzte Umgang allerdings weniger involut als bei den vorliegenden Exemplaren.

Durchmesser 0,75 mm, Dicke 0,12 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 10, pl. 2, figs. 5, 6). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (CUSHMAN & STINFORTH 1945, p. 15, pl. 1, fig. 18). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 4, pl. 1, fig. 3). – Ecuador: Eocaen (CUSHMAN & STINFORTH 1951, p. 143, pl. 25, fig. 8).

Haplophragmoides cf. *kirki* WICKENDEN

(Taf. XVI, Fig. 25)

Haplophragmoides kirki WICKENDEN, 1932, Roy. Soc. Canada, Proc. Trans., ser. 3, vol. 26, sec. 4, p. 85, pl. 1, fig. 1. Obere Kreide. Kanada.

4 mehr oder weniger kugelige Kammern, planispiral bis leicht trochospiral. Oft etwas deformiert. Mündung nicht sichtbar. Die Kreideform *H. kirki* hat regelmässigere, nur schwach aufgeblähte Kammern.

Durchmesser 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 10).

Haplophragmoides scitulum (BRADY)

(Taf. XVI, Fig. 26)

Haplophragmium scitulum BRADY, 1881, Quart. Jour. Mier. Sci., vol. 21, n. s., p. 50. Rezent. – – BRADY, 1884, p. 308, pl. 34, figs. 11–13.

Einzelne Exemplare sind leicht trochospiral.

Durchmesser 0,55 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 10). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STINFORTH 1945, p. 15).

Genus *Recurvoides* EARLAND, 1934

Recurvoides turbinatus (BRADY)

(Taf. XVI, Fig. 27, 28)

Haplophragmium turbinatum BRADY, 1881, Quart. Jour. Mier. Sci., vol. 21. n. s., p. 50. Rezent. – – BRADY, 1884, p. 312, pl. 35, fig. 9.

Kleine Exemplare (Taf. XVI, Fig. 28) sind meist planispiral, grössere Exemplare (Taf. XVI, Fig. 27) scheinbar trochospiral durch plötzliche Änderung der Windungsrichtung. Die äussere Wand ist dick, die Septen sind sehr zerbrechlich und in Dünnschliffen meist abgebrochen. Das Schalenmaterial besteht aus feinem Zement mit gröberen, oft eckigen Sandkörnern. Die Mündung ist meist nicht erkennbar, gelegentlich aber als kurzer Schlitz etwas über der Basis der Mündungsfläche angedeutet.

Die Form aus Barbados hat in der allgemeinen Gestalt und im Bauplan grosse Ähnlichkeit mit BRADYS Beschreibung, nur ist bei den vorliegenden Exemplaren die Wand meist weniger glatt und die Kammern sind weniger aufgebläht. Sehr gut

ist die Übereinstimmung mit anderen Abbildungen und Beschreibungen von rezentem Material (BERMUDEZ 1939, p. 60, pl. 5, figs. 4–6. CUSHMAN 1910–1917, part 1, p. 122, fig. 189. CUSHMAN 1918–1931, part 2, p. 81, pl. 17, fig. 2).

Nahe verwandt oder vielleicht identisch sind *Trochammina* sp. A ISRAELSKY (1951, p. 14, pl. 4, figs. 20–28) und *Haplophragmoides inornatus* BOOMGAART (1949, p. 47, pl. 2, fig. 3).

Durchmesser 1,0–1,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig.

Genus *Cyclammina* BRADY, 1876

Cyclammina cancellata BRADY

(Taf. XVI, Fig. 29)

Cyclammina cancellata BRADY, 1879, Quart. Jour. Micr. Sci., vol. 19, n. s., p. 62. Rezent.

— — — BRADY, 1884, p. 351, pl. 37, figs. 8–16.

Durchmesser 1,1 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Obere Bath-Schichten. Selten. — Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 15, pl. 1, fig. 17). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 4, pl. 1, fig. 4). — Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 122). Oligocaen, Carapita-Formation (HEDBERG 1937, p. 666. FRANKLIN 1944, p. 306, pl. 44, fig. 11). Oligo-Miocaen, Agua-Salada-Formation (RENZ 1948, p. 129, pl. 1, fig. 9).

Cyclammina deformis GUPPY

(Taf. XVI, Fig. 30)

Cyclammina cancellata BRADY, var. *deformis* GUPPY, 1904, Geol. Mag., vol. 1, p. 195, pl. 9, fig. 3.

Eocaen, Trinidad.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich eindeutig von *C. cancellata* durch den rhombischen Querschnitt.

Durchmesser 0,8 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. — Trinidad: Oberes Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 11, pl. 2, fig. 10). — Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 53, pl. 1, figs. 45, 46).

Familie Textulariidae

Genus *Bolivinopsis* YAKOVLEV, 1891

Bolivinopsis trinitatensis (CUSHMAN & RENZ)

(Taf. XVII, Fig. 1, 2)

Spiroplectammina trinitatensis CUSHMAN & RENZ, 1948, p. 11, pl. 2, figs. 13, 14. Oberes Eocaen, Trinidad.

Bolivinopsis YAKOVLEV, 1891, ist nach GLAESSNER (1945, p. 98) ein Synonym von *Spiroplectammina* CUSHMAN, 1927, und hat daher nach dem Prioritätsgesetz den Vorrang. Die vorliegende Art ist demnach zu *Bolivinopsis* zu stellen.

Länge 2,0–2,2 mm, Breite 0,47–0,55 mm, Dicke 0,22–0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. — Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (Originalbeschreibung).

Genus *Vulvulina* d'ORBIGNY, 1826*Vulvulina jarvisi* CUSHMAN

(Taf. XVII, Fig. 3-5)

Vulvulina jarvisi CUSHMAN, 1932, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 8, p. 84, pl. 10, fig. 20. Eocaen, Trinidad.

Die basale Spirale kann eine sehr verschiedene Grösse haben oder überhaupt fehlen. Je kleiner die Anfangsspirale, desto grösser ist die Anzahl der biserialen Kammern. Ob es sich hierbei um verschiedene Generationen oder Variationen einer Art oder um mehrere Arten handelt, liess sich nicht entscheiden. Auch die Höhe und Breite der uniserialen Kammern ist nicht konstant.

Es ist schwierig, *Vulvulina jarvisi* von *V. spinosa* abzutrennen. Das beste Unterscheidungsmerkmal ist die Form des biserialen Schalenanteils. Dieser ist bei *V. jarvisi* keilförmig und beidseitig flach, bei *V. spinosa* bikonvex. Periphera Stacheln können bei beiden Arten vorhanden sein.

Länge 1,4-1,8 mm, Breite 0,85-1,0 mm, Dicke 0,55-0,62 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 12, p. 2, fig. 16). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 16, pl. 1, fig. 27). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 5, pl. 1, fig. 12). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 26).

Vulvulina spinosa CUSHMAN

(Taf. XVII, Fig. 6, 7)

Vulvulina spinosa CUSHMAN, 1927, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 3, p. 111, pl. 23, fig. 1. Oberes Eocaen, Mexiko.

Vulvulina spinosa zeigt dieselbe grosse Variabilität wie *V. jarvisi*. Formen mit grosser bzw. kleiner Anfangsspirale und Embryonalkammer könnten eventuell der A- bzw. B-Form entsprechen.

Länge 1,6 mm, Breite 0,7-0,8 mm, Dicke 0,47-0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 15, pl. 1, fig. 28). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 56, pl. 1, figs. 58, 59). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, *V. capreolus* var. *spinosa*, p. 6). – Panama: Oberes Eocaen (CORYELL & EMBICH 1937, p. 295, pl. 41, fig. 9). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 123, pl. 14, fig. 6).

Familie Verneuilinidae

Genus *Gaudryina* d'ORBIGNY, 1839*Gaudryina jacksonensis* CUSHMAN

(Taf. XVII, Fig. 9)

Gaudryina jacksonensis CUSHMAN, 1926, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 2, p. 33, pl. 5, fig. 1. Oberes Eocaen, S. Carolina, USA.

Die vorliegenden Exemplare haben die Merkmale des Subgenus *Pseudogaudryina* CUSHMAN, 1936. Anderseits wären sie aus Grund der Mündung zum Genus *Migros* FINLAY zu stellen.

Länge 1,0 mm, grösste Breite 0,75 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation, Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eine ähnliche Form ist *G. (Pseudogaudryina) pyramidata* CUSHMAN aus der Navet-Formation, Eocaen (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 13, pl. 3, fig. 4). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 9). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 243). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 7, pl. 2, fig. 5). – Venezuela: Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 667, pl. 90, fig. 7. FRANKLIN 1944, p. 307, pl. 44, fig. 26).

***Gaudryina pseudocollinsi* CUSHMAN & STAINFORTH**
(Taf. XVII, Fig. 8)

Gaudryina pseudocollinsi CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 17, pl. 2, figs. 1–3. Unteres Oligocaen, Trinidad.

CUSHMAN & RENZ (1948) trennen die obereocaenen Formen von *G. pseudocollinsi* aus Trinidad als var. *primitiva* von den typischen Exemplaren ab. Wir verzichten auf diese Unterteilung, da sich im vorliegenden Material die obereocaenen Formen von den unteroligocaenen morphologisch nicht unterscheiden.

Länge 1,7 mm, Breite 0,8 mm, Dicke 0,57 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *G. pseudocollinsi* var. *primitiva* n. var., p. 13, pl. 3, figs. 1, 2). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 6, pl. 1, fig. 13).

Genus *Pseudoclavulina* CUSHMAN, 1936

***Pseudoclavulina* sp. ind.**
(Taf. XVII, Fig. 10)

Diese Form stimmt in den meisten Merkmalen mit der aus der oligocaenen Cipero-Formation (Zone II–III) von Trinidad beschriebenen *Schenckiella suteri* CUSHMAN & STAINFORTH (1945, p. 19, pl. 2, fig. 26) überein. Nur liegt bei den Exemplaren aus Barbados die Mündung in einer leichten Vertiefung, und der für *Schenckiella* typische erhöhte Saum fehlt.

Länge 2,3 mm, Durchmesser 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Familie Valvulinidae

Genus *Makarskiana* VAN SOEST

***Makarskiana trochoidea* VAN SOEST**
(Taf. XVII, Fig. 11)

Makarskiana trochoidea VAN SOEST, 1942, Geogr. Geol. Meded., Physiogr. Geol. Reeks, Utrecht, ser. 2, no. 3, p. 27, pl. 1, figs. 22–25. Eocaen, Dalmatien.

Die Kammern der vorliegenden Exemplare sind im allgemeinen etwas weniger aufgebläht als diejenigen der typischen Exemplare aus Dalmatien. In den übrigen Merkmalen ist jedoch die Übereinstimmung sehr gut.

Länge 0,85 mm, Durchmesser 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten.

Genus *Eggerella* CUSHMAN, 1933*Eggerella bradyi* (CUSHMAN)

(Taf. XVII, Fig. 12)

Verneuilina pygmaea BRADY, 1884, p. 385, pl. 47, figs. 4–7 (non *Bulimina pygmaea* EGGER).
Verneuilina bradyi CUSHMAN, 1911, U. S. Nat. Mus., Bull. 71, part 2, p. 54, fig. 87. Rezent.

Nach BRADY soll bei dieser Form die Mündung von einer verdickten Lippe umgeben sein. CUSHMAN bemerkt aber, dass diese Lippe nur gelegentlich vorkommt. Bei den vorliegenden Exemplaren fehlt sie ganz.

Länge 0,8 mm, Breite 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Karreriella mexicana* NUTTALL, p. 18, pl. 2, figs. 8, 9). Die Abbildungen stimmen gut mit den Exemplaren aus Barbados überein und zeigen keine Spur des für *Karreriella* typischen Mündungssaumes.

Genus *Dorothia* PLUMMER, 1931*Dorothia* sp. ind.

(Taf. XVII, Fig. 13)

Diese Form ist *Eggerella bradyi* sehr ähnlich. Sie hat aber die Tendenz, die letzten Kammern biserial anzurichten.

Länge 0,8 mm, Breite 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten.

Dorothia biformis FINLAY

(Taf. XVII, Fig. 15–17)

Dorothia biformis FINLAY, 1939, Roy. Soc. New Zealand, Trans. Proc., vol. 69, p. 313, pl. 25, figs. 26–28. Obere Kreide, Neuseeland.

Die kleineren zylindrischen und die grösseren, an der Basis zugespitzten Exemplare lassen sich immer leicht unterscheiden. Andere Merkmale, wie Form und Lage der Mündung, Schalenmaterial und Höhenzunahme der Kammern, sind aber beiden Gruppen gemeinsam. Diese werden hier, wie auch in FINLAYS Originalbeschreibung, als zwei Generationen (A- und B-Form) einer Art betrachtet.

Länge 1,1–1,6 mm, Breite 0,6–0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig.

Dorothia brevis CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XVII, Fig. 14)

Dorothia brevis CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 18, pl. 2, fig. 5. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,85 mm, Breite 0,75 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 7, pl. 2, fig. 2). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 82, pl. 4, figs. 61, 62).

Dorothia colei (NUTTALL)

(Taf. XVII, Fig. 18)

Gaudryina hantkeni NUTTALL (non LÖRENTHEY), 1928, p. 75, pl. 3, figs. 13, 14. Tertiär, Trinidad.
Gaudryina colei NUTTALL, 1932, p. 7, pl. 2, fig. 6. Unterer Oligocaen, Mexiko.

Der obere biserial Schalenanteil ist nur kurz oder kann ganz fehlen. Die Mündung ist sehr klein, halbkreisförmig oder senkrecht zur Basalsutur verlängert (wie beim abgebildeten Exemplar).

Länge 0,95 mm, Breite 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 14). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 4). Unterer Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 242). – Mexiko: Unterer Oligocaen (Originalbeschreibung). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 123, pl. 14, fig. 7).

Dorothia nipeensis KEIJZER

(Taf. XVII, Fig. 19)

Dorothia nipeensis KEIJZER, 1945, p. 208, pl. 1, fig. 14. Oligomiocen, Cuba.

Dorothia nipeensis unterscheidet sich von *D. colei* durch die flache bis leicht konkave Mündungsfläche. Die vorliegenden Exemplare entsprechen eher dem von KEIJZER abgebildeten jungen Exemplar (l. c., fig. 14c, d) als dem ausgewachsenen (l. c., fig. 14 a, b).

Länge 1,0 mm, Breite 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten.

Genus *Goësella* CUSHMAN, 1933*Goësella* sp. ind.

(Taf. XVII, Fig. 20, Textfig. 6)

Kegelförmig. Basis zugespitzt, Mündungsfläche leicht konkav. Keine äusserlichen Suturen sichtbar. Wand feinsandig. Mündung im Zentrum der Mündungsfläche, leicht vertieft, nicht deutlich erkennbar.

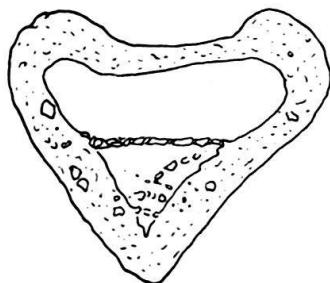


Fig. 6. *Goësella* sp. ind., Lok. S. 247.

Längsschnitt, $\times 60$.

Erläuterungen im Text.

Im Dünnschliff (Textfig. 6) erkennt man ein äusserlich nicht sichtbares horizontales Septum. In der Nähe der Basis sind einige weitere Septen angedeutet, welche ein multiseriales Anfangsstadium vermuten lassen.

Diese Form gehört wahrscheinlich einer bisher unbeschriebenen Species an. Zu einer genauen Charakterisierung fehlt aber eine genügende Anzahl gut erhaltenen Exemplare. Ziemlich ähnlich ist *Goësella miocenica* CUSHMAN aus dem Miocen von Trinidad. *G. miocenica* ist jedoch bedeutend länger und mehr zylindrisch und hat stets deutlich eingeschnittene Suturen.

Länge 0,65 mm, Durchmesser 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten.

Genus *Karreriella* CUSHMAN, 1933

***Karreriella baccata* (SCHWAGER)**

(Taf. XVII, Fig. 21)

Gaudryina baccata SCHWAGER, Novara Exped., Geol. Theil, Vol. 2, Abt. 2, p. 200, pl. 4, fig. 12. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

Die Anordnung der Kammern ist meist etwas unregelmässig und oft, wie bei SCHWAGERS Originalexemplaren, leicht schraubenförmig.

Länge 1,0 mm, Breite 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

***Karreriella bradyi* (CUSHMAN)**

(Taf. XVII, Fig. 22)

Gaudryina pupoides BRADY (non D'ORBIGNY), 1884, p. 378, pl. 46, figs. 1-4. Rezent.

Gaudryina bradyi CUSHMAN, 1911, U. S. Nat. Mus., Bull. 71, part 2, p. 67, fig. 107. Rezent.

Länge 0,8 mm, Breite 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 8, pl. 2, fig. 6). Eine sehr ähnliche Form ist unter dem Namen *K. chilostoma* (REUSS) beschrieben und abgebildet worden (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 18, pl. 3, figs. 15, 16. CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 19, pl. 2, figs. 6, 7. CUSHMAN & RENZ 1947, p. 8, pl. 2, fig. 5). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocäen (BERMUDEZ 1949, p. 89, pl. 5, figs. 11-16). – Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, *Dorothia bradyi* (C.), p. 246. PALMER 1940/41, part. 2, p. 123). – Mexiko: Eocaen (NUTTALL 1930, p. 281). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 7). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, *Dorothia bradyi* (C.), p. 123). Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 307, pl. 44, fig. 16).

***Karreriella grammastomata* (GALLOWAY & WISSLER)**

(Taf. XVII, Fig. 23)

Gaudryina grammastomata GALLOWAY & WISSLER, 1927, Jour. Pal., vol. 1, p. 69, pl. 11, fig. 6. Pleistocaen, Kalifornien.

Die Ansicht von der Schmalseite zeigt meist eine leichte Asymmetrie. Die Kammern sind niedriger als bei *K. bradyi* und *K. baccata*.

Länge 0,85 mm, Breite 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten.

***Karreriella hantkeniana* CUSHMAN**

(Taf. XVII, Fig. 24)

Karreriella hantkeniana CUSHMAN, 1936, Cush. Lab. For. Res., Spec. Publ. No. 6, p. 36, pl. 5, fig. 19. Unteres Oligocaen, Ungarn.

Karreriella hantkeniana unterscheidet sich von *K. subcylindrica* durch die höheren Kammern und die schlanke, mehr oder weniger zugespitzte Basis.

Länge 1,9 mm, Breite 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Sehr selten.

Karreriella subcylindrica (NUTTALL)

(Taf. XVII, Fig. 25, 26)

Gaudryina subcylindrica NUTTALL, 1928, p. 76, pl. 3, figs. 17, 18. Tertiär, Trinidad.

Länge 1,3–1,4 mm, Breite 0,6–0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 18, pl. 3, fig. 17). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 18, pl. 2, fig. 11). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 91, pl. 5, figs. 21–24). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 14).

Karreriella washingtonensis RAU

(Taf. XVII, Fig. 27)

Karreriella washingtonensis RAU, 1948, Journ. Pal., vol. 22, p. 158, pl. 27, figs. 5–6. Oberes Eocaen, Washington, USA.

Die Variabilität ist sehr gross. Neben dem typischen abgebildeten Exemplar kommen sehr regelmässige triseriale Formen vor, anderseits auch solche mit unregelmässig angeordneten Kammern, welche an *K. disjuncta* (CUSHMAN & JARVIS) erinnern.

Länge 1,6 mm, Breite 0,85 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Seltener.

Genus *Schenckiella* THALMANN, 1942*Schenckiella petrosa* (CUSHMAN & BERMUDEZ)

(Taf. XVII, Fig. 28)

Listerella petrosa CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 5, pl. 1, figs. 24–26. Eocaen, Cuba.

Länge 1,5 mm, Durchmesser 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 19, pl. 2, fig. 13). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 15). Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part. 2, p. 124, pl. 18, fig. 1).

Familie Miliolidae

Genus *Quinqueloculina* D'ORBIGNY, 1826*Quinqueloculina moodysensis* CUSHMAN & TODD

(Taf. XVIII, Fig. 1)

Quinqueloculina moodysensis CUSHMAN & TODD, 1945, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 21, p. 81, pl. 13, fig. 8. Eocaen, Mississippi, USA.

Länge 0,75 mm, Breite 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten.

Quinqueloculina parvatriangularis HUSSEY

(Taf. XVIII, Fig. 2)

Quinqueloculina parvatriangularis HUSSEY, 1949, Journ. Pal., vol. 23, p. 121, pl. 25, figs. 14, 15. Eocaen, Louisiana, USA.

Länge 0,35 mm, Breite 0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, Qu. cf. *lamarckiana* d'ORBIGNY, p. 20, pl. 2, fig. 14).

Genus *Sigmoilina* SCHLUMBERGER, 1887

***Sigmoilina tenuis* (CZJZEK)**

(Taf. XVIII, Fig. 3)

Quinqueloculina tenuis CZJZEK, 1848, Haidingers Nat. Abhandl., vol. 2, p. 149, pl. 13, figs. 31-34. Tertiär, Österreich.

Die Kammern sind etwas stärker umfassend als in der Originalfigur von CZJZEK.

Länge 0,65 mm, Breite 0,28 mm, Dicke 0,15 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 21, pl. 2, fig. 19). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 10, pl. 2, fig. 18). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 108, pl. 6, fig. 32). – Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 248. PALMER 1940/41, part 2, p. 125). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 9, pl. 1, fig. 4). – Venezuela: Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 669. FRANKLIN 1944, p. 308, pl. 45, fig. 5). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 145, pl. 25, fig. 35).

Genus *Triloculina* d'ORBIGNY, 1826

***Triloculina trigonula* (LAMARCK)**

(Taf. XVIII, Fig. 4)

Miliolites trigonula LAMARCK, 1804, Ann. Mus. Nat. Hist. Natur., vol. 5, p. 351. 1807, vol. 9, pl. 17 (15), fig. 4. Frankreich (Grignon).

Bei den Exemplaren aus den Codrington-College-Schichten sind die Kanten oft etwas schärfer als beim abgebildeten Exemplar.

Länge 0,7 mm, Breite 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 21, pl. 2, fig. 18).

Familie Trochamminidae

Genus *Trochammina* PARKER & JONES, 1859

***Trochammina globigeriniformis* (PARKER & JONES),
var. *altiformis* CUSHMAN & RENZ**

(Taf. XVIII, Fig. 5)

Trochammina globigeriniformis (PARKER & JONES), var. *altiformis* CUSHMAN & RENZ, 1946, p. 24, pl. 3, figs. 7-11. Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation, Trinidad.

Sehr variabel. 3-10 Kammern. Bei vielkammerigen Exemplaren kann die Spiralseite sehr hoch sein. Umbilicus geschlossen, Mündung nicht sichtbar.

Durchmesser 1,0 mm, Höhe 0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Danien oder Paleocaen, Lizard-Springs-Formation (Originalbeschreibung). Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 19).

Familie Lagenidae

Genus *Cristellaria* LAMARCK, 1816

Unter *Cristellaria* LAMARCK werden hier entsprechend den Vorschlägen von THALMANN (1933, 1937, 1949) die Genera *Robulus* und *Lenticulina* zusammengefasst.

Die meisten *Cristellaria*-Arten der Oceanic Formation zeichnen sich durch sehr grosse Variabilität aus und lassen sich nicht eindeutig untereinander abgrenzen.

Cristellaria mexicana CUSHMAN

(Taf. XVIII, Fig. 6, 7)

Cristellaria mexicana CUSHMAN, 1925, Bull. Am. Ass. Petr. Geol., vol. 9, p. 299, pl. 7, figs. 1, 2. Eocaen, Mexiko.

Cristellaria mexicana umfasst sowohl kleine, relativ dicke Exemplare (Taf. XVIII, Fig. 6), als auch grosse schlanke Formen mit Tendenz zu geradlinigem Wachstum (Taf. XVIII, Fig. 7). Die Unterscheidung der beiden unten beschriebenen Varietäten beruht auf geringfügigen Skulpturmerkmalen und ist nur an gut erhaltenen Exemplaren durchführbar.

Länge 0,9–1,9 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Selten. – Trinidad: Tertiär (NUTTALL 1928, *Marginulina costata* (BATSCH), p. 91, pl. 6, figs. 2, 3). – Mexiko: Eocaen (COLE 1927, p. 18, pl. 1, fig. 20).

Cristellaria mexicana CUSHMAN, var. *alticostata* (CUSHMAN & BARKSDALE)

(Taf. XVIII, Fig. 8)

Robulus mexicanus (CUSHMAN), var. *alticostatus* CUSHMAN & BARKSDALE, 1930, Contr. Stanford Univ., Dep. Geol., vol. 1, p. 63, pl. 11, figs. 4–7. Eocaen, Kalifornien.

Länge 1,5 mm, Dicke 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Cristellaria mexicana CUSHMAN, var. *nudicostata* CUSHMAN & HANNA

(Taf. XVIII, Fig. 9)

Cristellaria mexicana CUSHMAN, subsp. *nudicostata* CUSHMAN & HANNA, 1927, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, vol. 16, p. 216, pl. 14, fig. 2. Eocaen, Kalifornien.

Diese Varietät ist sehr ähnlich *C. oblonga*, unterscheidet sich aber von ihr durch die breiten, glasigen Suturen und die leicht konkave Mündungsfläche.

Länge 1,2 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Dominikanische Republik: Unteres Eocaen (BERMUDEZ 1949, *Lenticulina nudicostata*, p. 134, pl. 8, figs. 27, 28). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 124, pl. 14, fig. 14).

Cristellaria oblonga (CORYELL & RIVERO)

(Taf. XVIII, Fig. 10, 11)

Robulus oblongus CORYELL & RIVERO, 1940, Jour. Pal., vol. 14, p. 332, pl. 43, fig. 12. Miocaen, Haiti.

Neben der typischen Form mit leicht gewölbter Mündungsfläche (Taf. XVIII, Fig. 11) kommen auch einige Exemplare vor, die eine Zwischenstellung zwischen dieser Art und *C. occidentalis* var. *glabrata* einnehmen (Taf. XVIII, Fig. 10).

Durchmesser 1,4–1,7 mm, Dicke 0,65–0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Cod-rington-College-Schichten. Selten.

Cristellaria occidentalis CUSHMAN

(Taf. XVIII, Fig. 12)

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 102, pl. 25, fig. 2; pl. 26, figs. 1, 2. Rezent.

Die vorliegenden Exemplare lassen sich am besten der von CUSHMAN aus dem Atlantischen Ozean beschriebenen *Cristellaria occidentalis* mit ihren Varietäten zuordnen. Die typischen Individuen haben meist leicht gebogene Suturen, eine leicht vorspringende Mündung und einen nur schwach ausgebildeten Umbilicalknoten.

Durchmesser 1,3 mm, Dicke 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Ähnliche Formen sind im Tertiär von Mittelamerika weit verbreitet.

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, var. *glabrata* CUSHMAN

(Taf. XVIII, Fig. 13)

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, var. *glabrata* CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 103, pl. 25, fig. 3. Rezent.

In dieser Varietät sind die Exemplare mit nicht vorspringender Mündung, geraden Suturen und meist gut ausgebildetem Umbilicalknoten zusammengefasst.

Durchmesser 1,8 mm, Dicke 1,0 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 19, pl. 4, fig. 1). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 22, pl. 3, fig. 2). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 12).

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, var. *torrida* CUSHMAN

(Taf. XVIII, Fig. 14, 15)

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, var. *torrida* CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 105, pl. 25, fig. 1. Rezent.

5–6 Kammern im letzten Umgang, statt 7–10 beim Artypus. Etwas kleiner und dicker.

Durchmesser 1,4 mm, Dicke 0,65–0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 22, pl. 2, fig. 25). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 11). – Venezuela: Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 160, pl. 3, fig. 17).

Cristellaria occidentalis CUSHMAN, flache Varietät

(Taf. XVIII, Fig. 16)

Einige grosse, schlanke Exemplare mit dünnen, geraden Suturen lassen sich von *C. occidentalis* abtrennen und sind vielleicht als besondere Varietät zu betrachten.

Durchmesser 1,6 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Untere Bath-Schichten. Sehr selten.

Cristellaria variata (HUSSEY)

(Taf. XVIII, Fig. 17)

Marginulina variata HUSSEY, 1943, Jour. Pal., vol. 17, pp. 161, 165, pl. 27, figs. 1-8. Eocaen, Louisiana, USA.

Die unter *Cristellaria variata* zusammengefassten Exemplare sind durch Übergangsformen mit *C. oblonga* verbunden und unterscheiden sich von dieser durch die Tendenz zu geradlinigem Wachstum.

Länge 1,2 mm, Dicke 0,43 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten.

Cristellaria sp. ind.

(Taf. XVIII, Fig. 18)

Diese Form ist sehr ähnlich *C. variata*. Sie ist aber kleiner und schlanker, und die letzten Kammern sind etwas höher.

Länge 0,75 mm, Dicke 0,22 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Marginulina* d'ORBIGNY, 1826

Marginulina alazanensis NUTTALL

(Taf. XVIII, Fig. 19)

Marginulina alazanensis NUTTALL, 1932, p. 13, pl. 3, figs. 3, 7. Unteres Oligocaen, Mexiko.

Länge 1,5 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 260. PALMER 1940/41, part 3, p. 278). – Mexiko: Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). – Panama: Oberes Eocaen (CORYELL & EMBICH 1937, p. 297, pl. 41, fig. 22).

Marginulina glabra d'ORBIGNY, var. *obesa* CUSHMAN

(Taf. XVIII, Fig. 20)

Marginulina glabra d'ORBIGNY, var. *obesa* CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 128, pl. 37, fig. 1. Rezent.

Länge 1,2 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Marginulina subrecta FRANKE

(Taf. XVIII, Fig. 21)

Marginulina subrecta FRANKE, 1927, Danmarks Geol. Unders., 2. Raekke, Nr. 46, p. 19, pl. 1, fig. 28. Paleocaen, Dänemark.

Einige Exemplare haben nur wenige uniseriale Kammern und sind daher bedeutend kürzer als das abgebildete.

Länge 2,1 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Dentalina* d'ORBIGNY, 1826

***Dentalina* cf. *inepta* CUSHMAN**

(Taf. XVIII, Fig. 22)

Dentalina inepta CUSHMAN, 1947, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 23, p. 83, pl. 18, fig. 5. Paleocaen, Arkansas, USA.

Die vorliegende Form ist etwas kürzer und dicker als *Dentalina inepta*, stimmt aber sonst gut mit der Originalbeschreibung überein.

Länge 1,5 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

***Dentalina mucronata* NEUGEBOREN**

(Taf. XVIII, Fig. 23)

Dentalina mucronata NEUGEBOREN, 1865, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, vol. 12, p. 83, pl. 3, figs. 8 bis 11. Tertiär, Rumänien.

Die Variabilität ist sehr gross. Einzelne Exemplare sind mit *D. wilcoxensis* CUSHMAN und *D. havanensis* CUSHMAN & BERMUDEZ vergleichbar.

Länge 1,8 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 19, pl. 4, fig. 3). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 24, pl. 3, figs. 11, 12). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 143, pl. 9, fig. 47). – Cuba: Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 262, pl. 15, figs. 5, 6, 11).

***Dentalina paradoxa* HUSSEY**

(Taf. XVIII, Fig. 24)

Dentalina paradoxa HUSSEY, 1949, Jour. Pal., vol. 23, p. 126, pl. 26, fig. 23. Eocaen, Louisiana, USA.

Einige Exemplare haben Suturen, die weniger schräg sind als bei der abgebildeten typischen Form. Sie können als Übergangsformen zu *Marginulina alazanensis* betrachtet werden.

Länge 1,6 mm, Durchmesser 0,47 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Nodosaria* LAMARCK, 1812

***Nodosaria* ? *longiscata* d'ORBIGNY**

(Taf. XIX, Fig. 1–5)

Nodosaria longiscata d'ORBIGNY, 1846, Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 32, pl. 1, figs. 10–12. Tertiär, Österreich.

Es lassen sich leicht zwei Formen unterscheiden. Die eine ist zylindrisch und an den Suturen nicht eingeschnürt (Taf. XIX, Fig. 1, 2), die andere ist kleiner und

dünner und besitzt leicht aufgeblähte Kammern (Taf. XIX, Fig. 3–5). Eine scharfe Grenze lässt sich aber zwischen diesen beiden typischen Formen nicht ziehen.

Über die Form der Mündung liessen sich in der Literatur keine Angaben finden. Sie ist hier an mehreren Exemplaren gut erhalten. Die Mündungsfläche ist flach oder leicht gewölbt. Auf ihr liegen eine Anzahl Poren. Jede dieser Poren ist von einem schwach erhöhten Saum umgeben. Je schlanker die Kammer ist, desto kleiner ist die Anzahl ihrer Mündungsporen (im Minimum wurden zwei gefunden, s. Taf. XIX, Fig. 5). Die Mündung ist also nicht typisch *Nodosaria*-artig, sondern entspricht eher den Mündungsformen von *Chrysalogonium* oder *Amphimorphina* (vgl. GLAESSNER 1937 b, p. 416).

Länge der abgebildeten Fragmente 2,3–4,3 mm, Durchmesser 0,2–0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 24, pl. 3, figs. 19–21). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 15, pl. 4, figs. 17, 18). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 145, pl. 9, fig. 57). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 16). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 264, pl. 7, figs. 7, 13). PALMER 1940/41, part 3, p. 281). – Mexiko: Eocaen (NUTTALL 1930, p. 283). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 15). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 125). Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 671, pl. 91, figs. 3, 4). FRANKLIN 1944, p. 311, pl. 46, figs. 1, 2). Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 146, pl. 5, figs. 1–4).

Genus *Chrysalogonium* SCHUBERT, 1907

Chrysalogonium asperum CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XIX, Fig. 6)

Chrysalogonium asperum CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 26, pl. 16, figs. 11, 12. Mittleres Oligocaen, Trinidad.

Die vorliegenden Exemplare sind etwas kleiner und haben eine weniger rauhe Wand als die Originalien aus Trinidad.

Länge 2,0 mm, Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (Originalbeschreibung). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 149, pl. 10, fig. 9).

Chrysalogonium elongatum CUSHMAN & JARVIS

(Taf. XIX, Fig. 7)

Chrysalogonium elongatum CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 73, pl. 10, figs. 10, 11. Tertiär, Trinidad.

Länge 2,2 mm, Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 20). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 26, pl. 3, fig. 30; pl. 16, figs. 3, 4). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 17). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 149, pl. 10, fig. 7). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 344). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 273, pl. 15, fig. 1).

Chrysalogonium laeve CUSHMAN & BERMUDEZ

(Taf. XIX, Fig. 8)

Chrysalogonium laeve CUSHMAN & BERMUDEZ, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 27, pl. 5, figs. 1, 2. Eocaen, Cuba.

Länge 3,1 mm, Durchmesser 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-Collegeschichten. Selten. – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 150, pl. 10, fig. 5). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 344).

Chrysalogonium lanceolum CUSHMAN & JARVIS

(Taf. XIX, Fig. 9)

Chrysalogonium lanceolum CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 75, pl. 10, fig. 16. Tertiär, Trinidad.

Länge 2,6 mm, Durchmesser 0,25 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 20, pl. 4, figs. 6–8). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 25, pl. 3, fig. 29; pl. 16, fig. 5). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 16). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 150, pl. 10, fig. 6). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/1938, 1. Teil, p. 344).

Chrysalogonium longicostatum CUSHMAN & JARVIS

(Taf. XIX, Fig. 10, 11)

Chrysalogonium longicostatum CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 74, pl. 10, fig. 12. Tertiär, Trinidad.

Neben typischen, stark gerippten Formen kommen auch Übergangsformen zu *C. tenuicostatum* vor.

Länge 2,1–4,4 mm, Durchmesser 0,33–0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 25, pl. 3, fig. 26; pl. 16, fig. 2). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 16). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 151, pl. 10, fig. 3).

Chrysalogonium tenuicostatum CUSHMAN & BERMUDEZ

(Taf. XIX, Fig. 12–15)

Chrysalogonium tenuicostatum CUSHMAN & BERMUDEZ, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 27, pl. 5, figs. 3–5. Eocaen, Cuba.

Die Längsstreifung kann mehr oder weniger stark sein und im Extremfall ganz fehlen.

Länge 1,4–3,3 mm, Durchmesser 0,27–0,45 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 20, pl. 4, fig. 9). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 25, pl. 3, fig. 28). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 16). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 151, pl. 10, fig. 2). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 344). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 273).

Chrysalogonium sp. ind.

(Taf. XIX, Fig. 16)

Kammern zylindrisch, niedrig. Wand matt glänzend. Suturen dünn, nicht oder nur wenig vertieft.

Die wenigen vorhandenen Exemplare unterscheiden sich von *C. lanceolum* durch die kurzen und dicken Kammern und die sehr schmalen Suturen.

Länge 3,0 mm, Durchmesser 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Saracenaria* DEFRENCE, 1824*Saracenaria arcuata* (D'ORBIGNY), var. *ampla* CUSHMAN & TODD

(Taf. XIX, Fig. 17)

Saracenaria arcuata (D'ORBIGNY), var. *ampla* CUSHMAN & TODD, 1945, *Cush. Lab. For. Res., Spec. Publ. No. 15*, p. 31, pl. 5, figs. 5–6. Miocen, Jamaika.

Saracenaria arcuata var. *ampla* hat grosse Ähnlichkeit mit kleinen, dicken Exemplaren von *Cristellaria occidentalis* var. *torrida*. Von diesen unterscheidet sie sich aber immer durch die stark gekrümmten, breiten und etwas erhöhten Suturen.

Länge 1,2 mm, Dicke 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Saracenaria* sp., p. 27, pl. 4, fig. 6).

Saracenaria hantkeni CUSHMAN

(Taf. XIX, Fig. 18)

Saracenaria arcuata (D'ORBIGNY), var. *hantkeni* CUSHMAN, 1933, *Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 9*, p. 4, pl. 1, figs. 11–12. Oberes Eocaen, S. Carolina, USA.

Der Rücken ist scharf, an den ersten Kammern leicht gekielt.

Länge 1,2 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 21, pl. 4, fig. 13). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 147, pl. 26, fig. 9).

Genus *Vaginulina* D'ORBIGNY, 1826*Vaginulina sublitus* (NUTTALL)

(Taf. XIX, Fig. 19, 20)

Cristellaria sublitus NUTTALL, 1932, p. 11, pl. 1, figs. 13, 14. Unteres Oligocaen, Mexiko.

Neben typischen Exemplaren (Taf. XIX, Fig. 19) kommen auch solche mit einem kurzen basalen Stachel vor (Taf. XIX, Fig. 20). Da diese sonst in allen Merkmalen mit dem Typus übereinstimmen, wurden sie nicht abgetrennt.

Länge 1,5 mm, Breite 0,4–0,45 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Vag. cf. faba* GALLOWAY & HEMINWAY, p. 21, pl. 4, fig. 12). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Marginulina sublitus*, p. 23, pl. 16, fig.

14). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 14). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 141, pl. 9, figs. 27, 28). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 2). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 256. PALMER 1940/41, part 2, *Lenticulina sublitus*, p. 130). – Mexiko: Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). – Venezuela: Oligocaen (HEDBERG 1937, *Marginulina sublitus*, p. 670).

***Vaginulina sublitus* (NUTTALL), var. *multicamerata* (CUSHMAN & STAINFORTH)**
(Taf. XIX, Fig. 21)

Marginulina sublitus (NUTTALL), var. *multicamerata* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 23, pl. 3, figs. 6, 7. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Länge 1,5 mm, Breite 0,47 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 14, pl. 4, figs. 5-7).

***Vaginulina* sp. ind.**
(Taf. XIX, Fig. 22)

Schale im unteren Teil seitlich zusammengepresst, gegen oben immer mehr gerundet. Suturen dünn, schräg. Letzte Kammern leicht aufgebläht.

Länge 1,4 mm, Dicke 0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Untere Bath-Schichten. Sehr selten.

Genus *Lagena* WALKER & JACOB, 1798

Von den 24 im folgenden unter dem Namen *Lagena* beschriebenen Arten und Varietäten wären nach CUSHMANS Systematik 10 zum Genus *Lagena*, 12 zu *Entosolenia* (Familie Buliminidae) und 2 zu *Ellipsolagena* (Familie Ellipsoidinidae) zu rechnen.

Eine kürzlich aufgestellte Systematik von PARR (1947) erklärt aber die Gattungen *Entosolenia* und *Ellipsolagena* für ungültig; die einkammerigen kalkig-perforierten Foraminiferen werden auf vier Genera verteilt (*Lagena*, *Oolina*, *Fissurina* und *Parafissurina*). Andere gute Kenner dieser Foraminiferengruppe, wie MATTHES (1939) und BUCHNER (1940), und neuerdings auch BERMUDEZ (1949), vereinigen sie im einzigen Genus *Lagena*. Die letztere Lösung scheint angesichts dieser verworrenen Lage einstweilen die beste zu sein.

***Lagena advena* CUSHMAN**
(Taf. XIX, Fig. 23)

Lagena striata BRADY (pars, non D'ORBIGNY), 1884, p. 460, pl. 57, fig. 30. Rezent.

Lagena striata (D'ORBIGNY), var. *haidingeri* CUSHMAN (non CZJZEK), 1913, U. S. Nat. Mus., Bull. 71, part 3, p. 19, pl. 7, fig. 6. 1921, U. S. Nat. Mus., Bull. 100, vol. 4, p. 178. Rezent.

Lagena advena CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 6, pl. 1, fig. 4. Rezent.

Lagena waringi CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 31, pl. 4, fig. 20. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,85 mm, Durchmesser 0,45 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (*Lagena waringi* CUSHMAN & STAINFORTH, s. Synonymie).

Lagena alveolata BRADY

(Taf. XIX, Fig. 24)

Lagena aveolata BRADY, 1884, p. 487, pl. 60, figs. 30, 32. Rezent.

Die basalen Furchen sind etwas weniger tief als in BRADYS Originalfiguren.

Länge 0,72 mm, Breite 0,42 mm, Dicke 0,32 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Lagena alveolata BRADY, elliptische Varietät

(Taf. XIX, Fig. 25)

Die peripheren Furchen sind stark verlängert und umfassen mehr als die Hälfte der Kammer. Der Schalenumriss ist mehr elliptisch als bei der typischen Form.

Länge 0,9 mm, Breite 0,55 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Untere Bath-Schichten. Selten.

Lagena alveolata BRADY, var. *caudigera* BRADY

(Taf. XIX, Fig. 26)

Lagena alveolata BRADY, var. *caudigera* BRADY, 1884, p. 488, pl. 60, fig. 25. Rezent.Diese Form scheint identisch zu sein mit *Lagena* sp. II KEIJZER (1945, p. 198 pl. 3, fig. 40) aus dem Oberen Eocaen von Cuba.

Länge 0,8 mm, Breite 0,56 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten.

Lagena aspera REUSS, var. *spinifera* CHAPMAN

(Taf. XIX, Fig. 27)

Lagena aspera REUSS, var. *spinifera* CHAPMAN, 1895, Proc. Zool. Soc. London, p. 27, pl. 1, fig. 4. Rezent.

Die Schalenoberfläche ist meist etwas weniger rauh als auf der Originalfigur, gelegentlich sogar glatt. Im letzteren Fall scheint sie allerdings sekundär abgerieben zu sein.

Länge 0,75 mm, Durchmesser 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig.

Lagena asperoides GALLOWAY & MORREY

(Taf. XIX, Fig. 28)

Lagena aspera BRADY (non REUSS), 1884, p. 457, pl. 57, fig. 6 ?, 7-12. Rezent.*Lagena asperoides* GALLOWAY & MORREY, 1929, Bull. Am. Pal., vol. 15, No. 55, p. 19, pl. 2, fig. 6. Oligocaen. Ecuador.*Lagena asperoides* ist das letzte Glied der Reihe *L. gracilicosta* – *L. gracilicosta* var. – *L. asperoides*. Diese drei Formen lösen sich stratigraphisch von unten nach oben in dieser Reihenfolge allmählich ab. Sie sind auch morphologisch durch Übergangsformen eng miteinander verbunden.

Länge 0,85 mm, Durchmesser 0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation.

tion, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 28, pl. 4, fig. 9). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 19). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 116, pl. 10, fig. 49). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 14).

Lagena castanea FLINT

(Taf. XIX, Fig. 29, 30)

Lagena castanea FLINT, 1899, Rep. U. S. Nat. Mus. 1897, p. 307, pl. 54, fig. 3. Rezent.

Die Exemplare mit breiter basaler Furche (Taf. XIX, Fig. 29) sind charakteristisch für die Mount-Hillaby-Schichten, diejenigen mit schmaler Furche (Taf. XIX, Fig. 30) für den oberen Teil der Oceanic Formation.

Höhe 0,45–0,6 mm, Breite 0,44–0,5 mm, Dicke 0,35–0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Lagena castrensis SCHWAGER

(Taf. XIX, Fig. 31)

Lagena castrensis SCHWAGER, 1866, Novara-Exped., Geol. Theil, vol. 2, p. 208, pl. 5, fig. 22. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

Länge 0,75 mm, Breite 0,55 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 116, pl. 10, fig. 50). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 14).

Lagena ciperensis CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XIX, Fig. 32)

Lagena ciperensis CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 30, pl. 4, fig. 18. Unteres Oligocaen, Trinidad.

6–10 Längsrippen.

Länge 0,53 mm, Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (Originalbeschreibung).

Lagena crebra MATTHES, var. *scissa* MATTHES

(Taf. XIX, Fig. 33, 34)

Lagena crebra MATTHES, var. *scissa* MATTHES, 1939, Palaeontogr., Bd. 90, Abt. A, p. 73, pl. 5, figs. 71–74. Tertiär, Deutschland.

Neben der typischen Form mit scharfem Rand (Taf. XIX, Fig. 33) wurden auch einige Exemplare gefunden, welche von einer dicken peripheren Leiste umgeben sind (Taf. XIX, Fig. 34).

Länge 0,65–0,95 mm, Breite 0,45–0,7 mm, Dicke 0,3–0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig.

Lagena cf. *fimbriata* BRADY

(Taf. XIX, Fig. 35)

Lagena fimbriata BRADY, 1881, Quart. Jour. Micr. Sci., vol. 21, n. s., p. 61. Rezent.

— — BRADY, 1884, p. 486, pl. 60, figs. 26–28. Rezent.

Die vorliegenden Exemplare besitzen nicht die breiten basalen Flügel der rezenten Form.

Länge 0,53 mm, Breite 0,33 mm, Dicke 0,23 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Entosolenia fimbriata*, p. 26). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 43, pl. 6, fig. 12).

***Lagena flintiana* CUSHMAN, var. *indomita* (CUSHMAN & STAINFORTH)**

(Taf. XIX, Fig. 36)

Entosolenia flintiana (CUSHMAN), var. *indomita* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 43, pl. 6, fig. 16. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,66 mm, Breite 0,47 mm, Dicke 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (Originalbeschreibung).

***Lagena gracilicosta* REUSS**

(Taf. XIX, Fig. 37)

Lagena gracilicosta REUSS, 1863, Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl., Bd. 46, 1862, Abt. 1, p. 327, pl. 3, figs. 42-43. Oligocaen, Deutschland.

Eine ähnliche Form, aber mit stärkeren Rippen, ist die auch aus Trinidad bekannte *L. nuttalli* GALLOWAY & HEMINWAY.

Länge 0,8 mm, Durchmesser 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Selten.

***Lagena gracilicosta* REUSS, unregelmässig gerippte Varietät**

(Taf. XIX, Fig. 38, Textfig. 7)

Diese Übergangsform zwischen *L. gracilicosta* und *L. asperoides* hat unregelmässige Längsrippen, die gelegentlich unterbrochen sind und sich gegen die Basis allmählich in Stachelreihen auflösen (Textfig. 7).

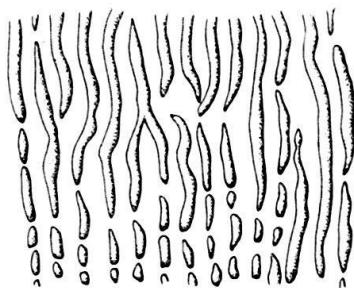


Fig. 7.

Lagena gracilicosta REUSS, unregelmässig gerippte Varietät. Detail der Schalenkulptur $\times 120$.

Die Zeichnung ist so orientiert, dass die Mündung gegen oben gerichtet ist.

Länge 0,8 mm, Durchmesser 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath-Schichten. Selten.

***Lagena laevigata* (REUSS)**

(Taf. XX, Fig. 1)

Fissurina laevigata REUSS, 1849, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, vol. 1, p. 366, pl. 46, fig. 1. Tertiär, Österreich.

Mündung schlitzförmig oder rund.

Länge 0,8 mm, Dicke 0,47 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: *Entosolenia laevigata* (REUSS) aus der Cipero-Formation (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 42, pl. 6, fig. 11) lässt sich eher mit der oben beschriebenen *Lagena crebra* var. *scissa* MATTHES vergleichen.

Lagena lagenoides (WILLIAMSON)

(Taf. XX, Fig. 2, 3)

Entosolenia marginata (WALKER), var. *lagenoides* WILLIAMSON, 1858, Rec. Foram. Great Britain, p. 11, pl. 1, figs. 25–26. Rezent.

Die Formen mit runder Kammer (Taf. XX, Fig. 2) überwiegen im unteren Teil der Oceanic-Formation, die Formen mit länglicher Kammer (Taf. XX, Fig. 3) im oberen Teil.

Länge 0,55 mm, Breite 0,4–0,44 mm, Dicke 0,38 mm.

Vorkommen: Oceanic-Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 30, pl. 16, fig. 10).

Lagena longispina BRADY

(Taf. XX, Fig. 4)

Lagena longispina BRADY, 1881, Quart. Jour. Mier. Sci., vol. 21, n. s., p. 61. Rezent.

— BRADY, 1884, p. 454, pl. 56, figs. 33–36; pl. 59, figs. 13, 14. Rezent.

Die basalen Stacheln sind etwas schwächer ausgebildet als auf den Abbildungen von BRADY.

Länge 0,53 mm, Breite 0,46 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Entosolenia longispina*, p. 26). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 45, pl. 7, fig. 9).

Lagena marginata (WALKER & BOYS)

(Taf. XX, Fig. 5)

Serpula (Lagena) marginata WALKER & BOYS, 1784, Test. Min., p. 2, pl. 1, fig. 7. Rezent.

Der Kiel ist entweder in der peripheren Partie fein radial gestreift (wie beim abgebildeten Exemplar) oder einfach und glatt.

Höhe 0,85 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Entosolenia* cf. *marginata*, p. 26, pl. 5, fig. 17). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 42, pl. 6, figs. 8–10). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 24). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 117, pl. 10, figs. 56–58). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 14). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 279). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 154, pl. 26, fig. 51).

Lagena obscurcostata (GALLOWAY & WISSLER)

(Taf. XX, Fig. 6)

Fissurina obscurcostata GALLOWAY & WISSLER, 1927, Jour. Pal., vol. 1, p. 52, pl. 9, fig. 1. Pleistocene, Kalifornien.

Die vertikalen Rippen sind etwas schwächer als auf der Originalfigur und auf den unteren Dritteln der Schale beschränkt.

Länge 0,53 mm, Breite 0,4 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Lagena pulcherrima CUSHMAN & JARVIS, var. *enitens* CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XX, Fig. 7)

Lagena pulcherrima CUSHMAN & JARVIS, var. *enitens* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 29, pl. 4, fig. 13. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge 1,3 mm, Breite 0,85 mm, Dicke 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 20).

Lagena rutschi CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XX, Fig. 8)

Lagena rutschi CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 31, pl. 4, figs. 23, 24. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,6 mm, Breite 0,38 mm, Dicke 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (Originalbeschreibung).

Lagena scarenaensis HANTKEN, var. *glabrata* SELL

(Taf. XX, Fig. 9)

Lagena scarenaensis HANTKEN, var. *glabrata* SELL, 1946, Gior. Geol., ser. 2, vol. 17 (1943–44), p. 53, pl. 1, fig. 11. Eocaen, Italien.

Während nach der Typbeschreibung die zentrale Fläche glatt oder leicht rauh ist, ist sie bei den meisten vorliegenden Individuen sehr fein längsgestreift. In den übrigen Merkmalen ist die Übereinstimmung mit der Originalbeschreibung von SELL gut, so dass auf eine Trennung der beiden Formen verzichtet werden kann.

Von *L. orbigniana* var. *trinitatensis* NUTTALL unterscheiden sich die Exemplare aus Barbados durch den stark ausgeprägten peripheren Kiel.

Länge 1,2 mm, Breite 0,75 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Lagena sculpturata (CUSHMAN & BERMUDEZ)

(Taf. XX, Fig. 10)

Ellipsolagena sculpturata CUSHMAN & BERMUDEZ, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 61, pl. 11, figs. 10, 11. Eocaen, Cuba.

Länge 0,85 mm, Breite 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 5).

***Lagena spinolaminata* (CUSHMAN & STAINFORTH)**
 (Taf. XX, Fig. 11)

Entosolenia spinolaminata CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 43, pl. 6, fig. 17. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Im Gegensatz zur Originalbeschreibung ist die basale Mittelrippe nur andeutungsweise mit Stacheln besetzt und im Zentrum unterbrochen. Diese Unterbrechung ist bei allen Exemplaren erkennbar und daher nicht auf nachträgliche Beschädigung zurückzuführen.

Höhe 0,75 mm, Breite 0,75 mm, Dicke 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II-III (Originalbeschreibung).

Familie Polymorphinidae

Auf der Mündung einzelner Vertreter der Polymorphinidae sitzt eine unregelmässige, dünnwandige Endkammer (die sog. fistulose Endkammer oder *Ramulina*-Kammer). Fast alle Exemplare von *Guttulina communis* d'ORB. und *Pyrgulina extensa* (C.) haben diese Kammer. Gelegentlich kommt sie auch bei *Guttulina lehneri* C. & O. vor. Bei den übrigen hier zu beschreibenden Formen fehlt sie. Die *Ramulina*-Kammer hat also als systematisches Merkmal eine gewisse Bedeutung. Allerdings darf sie nicht als Hauptargument zur Unterscheidung von Arten oder Varietäten benutzt werden. Darauf haben schon BRADY (1884, p. 558) und CUSHMAN & OZAWA (1930, p. 5) hingewiesen.

Genus *Guttulina* d'ORBIGNY, 1839

***Guttulina communis* (d'ORBIGNY)**
 (Taf. XX, Fig. 12)

Polymorpha (Guttuline) *communis* d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 266, pl. 12, figs. 1-4, Modèles No. 62.

Die Variabilität ist gross. Exemplare mit stark umfassenden Kammern sind *Globulina*-ähnlich, andere haben eine breite Basis wie *Guttulina byramensis* (CUSHMAN).

Länge 1,0 mm, Durchmesser 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

***Guttulina frankei* CUSHMAN & OZAWA**
 (Taf. XX, Fig. 13)

Guttulina frankei CUSHMAN & OZAWA, 1930, p. 28, pl. 4, fig. 1. Oligocaen, Deutschland.

Die Form aus Barbados ist etwas schlanker und oben mehr zugespitzt als die aus Trinidad bekannte *G. jarvisi* CUSHMAN & OZAWA.

Länge 1,2 mm, Breite 0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Selten.

***Guttulina lehneri* CUSHMAN & OZAWA**
 (Taf. XX, Fig. 14)

Guttulina lehneri CUSHMAN & OZAWA, 1930, p. 39, pl. 8, figs. 1, 2. Tertiär, Trinidad.

Länge 1,2 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oberes Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ, 1948, p. 21, pl. 4, fig. 17). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 32, pl. 4, figs. 29–31).

Guttulina sororia (REUSS)

(Taf. XX, Fig. 15)

Polymorphina (Guttulina) sororia REUSS, 1863, Bull. Lettres Beaux-Arts, Belgique, ser. 2, tome 15, p. 151, pl. 2, figs. 25–29. Pliocaen, Belgien.

Die Basis ist stumpf oder zugespitzt. Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von *G. frankei* nur durch die nicht vertieften Suturen.

Länge 1,8 mm, Breite 1,0 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Bath-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Globulina* cf. *minuta* (ROEMER), p. 33, pl. 16, fig. 16).

Genus *Pyrulina* d'ORBIGNY, 1839

Pyrulina cylindroides (ROEMER), var. *curvatura* CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XX, Fig. 16, 17)

Pyrulina cylindroides (ROEMER), var. *curvatura* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 34, pl. 4, figs. 32, 33. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,52–0,8 mm, Breite 0,2–0,27 mm, Dicke 0,16–0,25 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 22, pl. 5, figs. 2, 3). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 34, pl. 4, figs. 32, 33, 34?).

Pyrulina extensa (CUSHMAN)

(Taf. XX, Fig. 18)

Polymorphina longicollis BRADY (non KARRER), 1884, p. 572, pl. 73, figs. 18, 19. Rezent.

Polymorphina extensa CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 156, pl. 41, figs. 7, 8. Rezent.

Ein typisches Merkmal dieser Art, die rauhe Schalenoberfläche, ist nur bei wenigen Exemplaren gut ausgebildet. Die äussere Gestalt und die Kammeranordnung stimmen aber mit den Angaben von BRADY und CUSHMAN gut überein.

Länge 0,72 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 22, pl. 4, fig. 18). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 33, pl. 5, fig. 1). – Cuba: Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 283, pl. 14, fig. 17).

Genus *Pyrulinoides* MARIE, 1941

Pyrulinoides antilleanus n. sp.

(Taf. XX, Fig. 19–21, Textfig. 8)

Pyrulina cf. *labiata* (SCHWAGER), in CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 34, pl. 4, fig. 38. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Schale spindelförmig, oben und unten zugespitzt, seitlich nur wenig zusammengepresst. Kammern biserial angeordnet, nicht aufgebläht. Suturen schmal, glasig, nicht vertieft, an den Berührungs punkten oft deutlich geknickt. Wand glatt, glänzend. Mündung radiär, terminal.

Im Dünnschliff (Textfig. 8) fallen die sehr dünnen Septen auf im Gegensatz zur relativ dicken Schale mit Zuwachsstreifen. Sie sind nur als dünne dunkle Linie sichtbar, die an den Berührungs punkten mit der Aussenwand nicht aufhört, sondern sich bis zur Oberfläche fortsetzt. Die Dicke der Septen ist anscheinend sekundär reduziert worden, entweder durch Resorption oder durch diagenetische Vorgänge.

Die Variabilität der Schalenform wird durch die beiden abgebildeten Extremformen (Taf. XX, Fig. 20, 21) dargestellt.

Ähnliche Arten sind *Pseudopolymorphina digitata* d'ORBIGNY und *Pseudopolymorphina dollfussi* CUSHMAN & OZAWA. Diese sind jedoch von zylindrischer Gestalt und haben eine stumpfe Basis, an welcher ein deutliches *Guttulina*-Stadium erkennbar ist.

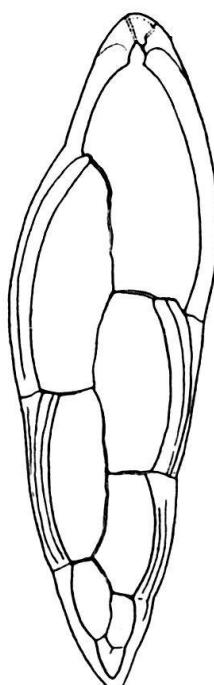
Holotyp aus der Oceanic Formation, Codrington-College-Schichten, Unter-Oligocaen. Lokalität S. 867: "Section between Consets Bay and Codrington College (ravine below swimming-pool of Codrington College), yellow foram marl", zitiert nach dem Fundort-Katalog von A. SENN. Deponiert im Naturhistorischen Museum Basel.

Länge: Holotyp 1,9 mm, Paratypoide 1,6 bis 2,3 mm.

Breite: Holotyp 0,73 mm, Paratypoide 0,53–0,66 mm.

Dicke: Holotyp 0,6 mm, Paratypoide 0,47 bis 0,6 mm.

Fig. 8. *Pyrulinoides antilleanus* n. sp.,
Lok. S. 1076. Längsschnitt, $\times 60$.
Erläuterungen im Text.



Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 34, pl. 4, fig. 38). Das unter dem Namen *Pyrulina* cf. *labiata* (SCHWAGER) abgebildete Exemplar gehört zweifellos zu *Pyrulinoides antilleanus*. *Polymorphina labiata* SCHWAGER muss aber zu den Ellipsoidinidae gestellt werden und hat keine Ähnlichkeit mit der vorliegenden Form.

Genus *Glandulina* d'ORBIGNY, 1826

Glandulina laevigata (d'ORBIGNY)

(Taf. XX, Fig. 22, 23)

Nodosaria (Glanduline) *laevigata* d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 252, pl. 10, figs. 1–3.

Entsprechend den Schlussfolgerungen von SELL (1943, p. 38) betrachten wir *Glandulina* d'ORBIGNY und *Pseudoglandulina* CUSHMAN als Synonyma. Die Exemplare mit stumpfer uniserialer Basis werden als A-Formen, diejenigen mit biserialer Basis als B-Formen aufgefasst.

Länge 0,8–1,1 mm, Durchmesser 0,47–0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Ähnliche Formen sind weit verbreitet. Sie sind jedoch nur schwer zu vergleichen, da die Nomenklatur nicht einheitlich ist.

Genus *Pseudopolymorphina* CUSHMAN & OZAWA, 1928

***Pseudopolymorphina ovalis* CUSHMAN & OZAWA**

(Taf. XX, Fig. 24, 25)

Polymorphina ovata D'ORBIGNY (non 1826), 1846, Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 233, pl. 13, figs. 1–3. Miocaen, Österreich.

Pseudopolymorphina ovalis CUSHMAN & OZAWA, 1930, p. 103, pl. 27, fig. 1; pl. 29, fig. 6.

Ein typisches Exemplar ist auf Taf. XX, Fig. 24, dargestellt. Taf. XX, Fig. 25, zeigt eine grössere Form, welche aber sehr selten ist und vielleicht als fortgeschrittenes Wachstumsstadium betrachtet werden kann.

Länge 1,0–1,4 mm, Breite 0,53–0,6 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 34, pl. 5, fig. 7).

Genus *Sigmomorphina* CUSHMAN & OZAWA, 1928

***Sigmomorphina flintii* (CUSHMAN)**

(Taf. XX, Fig. 26)

Polymorphina flintii CUSHMAN, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104, part 4, p. 155, pl. 40, fig. 10 Rezent.

Relativ schmale Exemplare bilden Übergänge zu *S. trinitatensis*, so dass eine scharfe Trennung dieser beiden Arten nicht möglich ist.

Länge 1,4 mm, Breite 1,1 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 35, pl. 5, fig. 6).

***Sigmomorphina trinitatensis* CUSHMAN & OZAWA**

(Taf. XX, Fig. 27)

Sigmomorphina trinitatensis CUSHMAN & OZAWA, 1930, p. 134, pl. 36, figs. 1, 2. Tertiär, Trinidad.

Länge 1,2 mm, Breite 0,66 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 34, pl. 5, fig. 5). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 20). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 163, pl. 11, figs. 8, 9). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 148, pl. 26, fig. 22).

Familie Nonionidae

Genus *Nonion* MONTFORT, 1808

***Nonion havanense* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXI, Fig. 1)

Nonion havanense CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 19, pl. 2, figs. 13, 14. Eocaen, Cuba.

Durchmesser 0,5 mm, Dicke 0,25 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 22, pl. 5, fig. 4). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 35, pl. 5, fig. 9).

Familie Heterohelicidae

Genus *Gümbelina* EGGER, 1899

Gümbelina cubensis PALMER

(Taf. XXI, Fig. 2)

Gümbelina cubensis PALMER, 1934, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 8, p. 74, figs. 1–6. Unteres Oligocaen, Cuba.

Neben Formen mit normaler Mündung kommen auch solche mit leicht asymmetrischer Mündung vor. Diese Asymmetrie ist allerdings nicht so ausgeprägt wie bei *G. cubensis* var. *heterostoma* BERMUDEZ.

Länge 0,3 mm, Breite 0,17 mm, Dicke 0,1 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Häufig. – Dominikanische Republik: Oberes Eocaen, Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 175, pl. 11, fig. 40). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 11). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 284. PALMER 1940/41, part 3, p. 292). – Venezuela: Oligocaen (RENZ 1948, p. 138, pl. 6, fig. 9).

Genus *Rectogümbelina* CUSHMAN, 1932

Rectogümbelina inopinata CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XXI, Fig. 3)

Rectogümbelina inopinata CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 35, pl. 5, fig. 27. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (Originalbeschreibung).

Genus *Plectofrondicularia* LIEBUS, 1903

Plectofrondicularia lirata BERMUDEZ

(Taf. XXI, Fig. 4)

Plectofrondicularia lirata BERMUDEZ, 1937, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 11, p. 240, pl. 20, fig. 6. Eocaen, Cuba.

Diese Art ist breiter und flacher als *P. trinitatensis*. Die vielen Übergangsformen verunmöglichen aber eine genaue Abgrenzung. Die Anzahl der Längsrippen ist variabel; manchmal fehlen sie ganz.

Länge 1,4 mm, Breite 0,33 mm, Dicke 0,2 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 24, pl. 5, fig. 8). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 20).

***Plectofrondicularia trinitatensis* CUSHMAN & JARVIS**
(Taf. XXI, Fig. 5)

Plectofrondicularia trinitatensis CUSHMAN & JARVIS, 1929, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 5, p. 11, pl. 2, fig. 16. Oberes Eocaen, Trinidad.

Die basalen Kammern sind meist schmal und flach, die folgenden blähen sich allmählich auf. Die Anzahl und Stärke der Rippen variiert stark. Die Mündung ist schlitzförmig bis elliptisch.

Länge 3,2 mm, Breite 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oberes Eocaen, San-Fernando-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 24). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 177, pl. 11, fig. 41). – Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 285. PALMER 1940/41, part 3, p. 293).

***Plectofrondicularia vaughani* CUSHMAN**
(Taf. XXI, Fig. 6)

Plectofrondicularia vaughani CUSHMAN, 1927, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 3, p. 112, pl. 23, fig. 3. Unteres Oligocaen, Mexiko.

Länge 1,1 mm, Breite 0,5 mm, Dicke 0,05 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Seltener. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 36, pl. 5, fig. 13). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 22). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 177, pl. 11, figs. 46, 47). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 19). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 285). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 19). – Panama: Oberes Eocaen (CORYELL & EMBICH 1937, p. 303, pl. 42, fig. 15). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 127, pl. 14, fig. 25). Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 675, pl. 91, fig. 17). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 150, pl. 26, fig. 27).

Genus *Orthomorphina* STAINFORTH, 1952

***Orthomorphina havanensis* (CUSHMAN & BERMUDEZ)**
(Taf. XXI, Fig. 7)

Nodogenerina havanensis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 14. pl. 1, figs. 47, 48. Eocaen, Cuba.

Länge 0,8 mm, Durchmesser 0,15 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 39, pl. 5, fig. 25). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 22). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, *Nodogenerina challengeriana* THALMANN, p. 178, pl. 11, figs. 54–56). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 16).

***Orthomorphina rohri* (CUSHMAN & STAINFORTH)**
(Taf. XXI, Fig. 8)

Nodogenerina rohri CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 39, pl. 5, fig. 26. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Die Schalenoberfläche kann glatt, rauh oder fein längsgestreift sein.

Länge 2,3 mm, Durchmesser 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 24, pl. 5, figs. 9–11). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung).

Familie **Buliminidae**

Genus **Buliminella** CUSHMAN, 1911

***Buliminella grata* PARKER & BERMUDEZ**

(Taf. XXI, Fig. 9)

Buliminella grata PARKER & BERMUDEZ, 1937, Jour. Pal., vol. 11, p. 515, pl. 59, fig. 6. Oberes Eocaen, Cuba.

Länge 0,47 mm, Durchmesser 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 24, pl. 5, fig. 12). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 40, pl. 6, fig. 1). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 342).

Genus ***Bulimina* d'ORBIGNY, 1826**

***Bulimina jarvisi* CUSHMAN & PARKER**

(Taf. XXI, Fig. 10)

Bulimina jarvisi CUSHMAN & PARKER, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 39, pl. 7, fig. 1. Eocaen, Trinidad.

Länge 0,85 mm, Breite 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 25). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 41, pl. 6, fig. 5). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 24).

***Bulimina macilenta* CUSHMAN & PARKER**

(Taf. XXI, Fig. 11)

Bulimina denticulata CUSHMAN & PARKER, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 42, pl. 7, figs. 7–8. Eocaen, Kalifornien.

Bulimina macilenta CUSHMAN & PARKER (n. nom.), 1939, l. c., vol. 15, p. 93.

Länge 0,47 mm, Breite 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 40, pl. 6, fig. 3). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 23).

***Bulimina ovata* d'ORBIGNY**

(Taf. XXI, Fig. 12)

Bulimina ovata d'ORBIGNY, 1846, Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 185, pl. 11, figs. 13, 14. Tertiär, Österreich.

Vereinzelte Exemplare haben stärker umfassende Kammern und können im Extremfall *Globobulimina*-artigen Habitus annehmen.

Länge 1,0 mm, Durchmesser 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eine sehr ähnliche Form wird von NUTTALL (1928, p. 77, Textfig. 1) unter dem Namen *B. pyrula* d'ORB. abgebildet. – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 183, pl. 11, fig. 66). – Cuba: Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 287). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 19, pl. 2, fig. 8). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 151, pl. 26, fig. 44).

Genus *Virgulina* d'ORBIGNY, 1826

***Virgulina ciperana* CUSHMAN & STAINFORTH**

(Taf. XXI, Fig. 13)

Virgulina ciperana CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 46, pl. 7, fig. 10. Mittleres Oligocaen, Trinidad.

Länge 0,66 mm, Durchmesser 0,2 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (Originalbeschreibung).

***Virgulina* sp. ind.**

(Taf. XXI, Fig. 14, 15)

Schale dick spindelförmig, Basis gerundet bis zugespitzt. Kammern im Basalteil triserial, später biserial, wenig aufgebläht. Suturen meist schlecht sichtbar, leicht vertieft. Mündung subterminal, *Pleurostomella*-artig.

Jugendliche Exemplare ohne biseriale Kammern (Taf. XXI, Fig. 15) könnten mit *Bulimina* verwechselt werden. Es liegt hier eine Zwischenform zwischen *Bulimina* und *Pleurostomella* vor. Sie steht der Gattung *Virgulina* am nächsten, obwohl von diesem Genus keine einigermassen vergleichbare Art beschrieben worden ist.

Länge 0,9–1,1 mm, Breite 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten.

Genus *Bolivina* d'ORBIGNY, 1839

***Bolivina* cf. *tectiformis* CUSHMAN**

(Taf. XXI, Fig. 16, 17)

Bolivina tectiformis CUSHMAN, 1926, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 1, p. 83, pl. 12, fig. 6. Unteres Oligocaen, Mexiko.

Ähnliche Formen werden gelegentlich als *B. tectiformis* CUSHMAN beschrieben, sind aber leicht von der typischen *B. tectiformis* zu unterscheiden. Diese ist längs der Mittellinie und den Suturen stark verdickt. Demgegenüber ist die vorliegende Form glatt, ausser einer beidseitigen dünnen vertikalen Leiste. Daneben besitzen die meisten Exemplare noch eine feine Längsstreifung. Sie lassen sich vielleicht mit der von NUTTALL (1928, p. 74, pl. 3, fig. 8) aus Trinidad leider nur mangelhaft beschriebenen *B. regularis* vergleichen.

Länge 0,44–0,57 mm, Breite 0,2 mm, Dicke 0,1 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 47, pl. 7, fig. 12). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 195, pl. 12, fig. 47).

Genus *Uvigerina* d'ORBIGNY, 1826

***Uvigerina nuttalli* CUSHMAN & EDWARDS**

(Taf. XXI, Fig. 18)

Uvigerina nuttalli CUSHMAN & EDWARDS, 1938, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 14, p. 82, pl. 14, figs. 3–5. Unteres Oligocaen, Mexiko.

Länge 0,5 mm, Breite 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 209, pl. 13, fig. 33). – Kuba: Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, *Uvigerina canariensis* d'ORB., var., p. 291). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, *U. canariensis* d'ORB., var., p. 22, pl. 5, fig. 9).

***Uvigerina spinicostata* CUSHMAN & JARVIS**

(Taf. XXI, Fig. 19)

Uvigerina spinicostata CUSHMAN & JARVIS, 1929, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 5, p. 12, pl. 3, figs. 9, 10. Eocaen, Trinidad.

Die Längsrippen sind oft mehr oder weniger in Stachelreihen aufgelöst.
Länge 0,8 mm, Breite 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 48, pl. 7, fig. 16). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 25). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 293).

Genus *Siphogenerina* SCHLUMBERGER, 1883

***Siphogenerina raphanus* (PARKER & JONES)**

(Taf. XXI, Fig. 20)

Uvigerina (Sagrina) raphanus PARKER & JONES, 1865, Philos. Trans., p. 364, pl. 18, figs. 16, 17. Rezent.

Die Streifung und die Höhe der Kammern variiert sehr stark. Die Zahl der Rippen beträgt im Mittel etwa 12. Es kommen Übergangsformen zu *S. sp. aff. transversa* und *S. sp. ind. vor.*

Länge 1,6 mm, Durchmesser 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 222, pl. 14, fig. 18).

***Siphogenerina* sp. aff. *transversa* CUSHMAN**

(Taf. XXI, Fig. 21)

Siphogenerina raphanus (PARKER & JONES), var. *transversus* CUSHMAN, 1918, U. S. Nat. Mus., Bull. 103, p. 64, pl. 22, fig. 8. Oberes Oligocaen, Panama.

Die vorliegenden Exemplare sind schlanker als die typische *S. transversa*. Die Zahl der Rippen ist etwas geringer (7–10) und die letzten Kammern sind höher. Die Mündung besteht, wie auch bei den beiden anderen hier beschriebenen *Siphogenerina*-Arten, aus feinen, verzweigten, strahlig angeordneten Lamellen.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,47 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Siphogenerina sp. ind.

(Taf. XXI, Fig. 22)

Die Längsstreifung ist viel feiner als bei *S. raphanus* und leicht schraubenförmig. Exemplare mit relativ grober Streifung und niedrigen Kammern lassen sich gut mit *S. striata* (SCHWAGER), var. *curta* CUSHMAN (= *Sagrina striata* BRADY, 1884, non SCHWAGER) vergleichen.

Länge 1,9 mm, Durchmesser 0,45 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Stilostomella* GUPPY, 1894

Dieses bisher kaum beachtete Genus ist synonym mit *Siphonodosaria* SILVESTRI, 1924, und *Nodogenerina* CUSHMAN, 1927 (vgl. FINLAY 1947, zitiert in STAINFORTH 1952b). Die hier unter dem Gattungsnamen *Stilostomella* erwähnten Arten sind bisher meist als Spezies von *Ellipsonodosaria* SILVESTRI, 1900, beschrieben worden (s. STAINFORTH 1952a).

Stilostomella abyssorum (BRADY)

(Taf. XXI, Fig. 33)

Nodosaria abyssorum BRADY, 1884, p. 504, pl. 63, figs. 8, 9. Rezent.

Ellipsonodosaria nuttalli CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 72, pl. 10, fig. 6. Tertiär, Trinidad.

Die Grösse ist sehr variabel. Die kleineren Exemplare wurden abgetrennt und in der var. *gracillima* zusammengefasst, obwohl sie sich nicht scharf gegen den Typus abgrenzen lassen.

Die rezente *St. abyssorum* und die tertiäre *St. nuttalli* unterscheiden sich in der Form und Anordnung der Kammern nicht. Sie besitzen nach STAINFORTH (1952a, p. 9) auch die gleichen Mündungsmerkmale und sind daher Synonyma.

Länge 2,5 mm, Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 55, pl. 9, fig. 13). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, *Siphonodosaria nuttalli* (C. & J.), p. 226, pl. 14, fig. 21). – Kuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 5).

Stilostomella abyssorum (BRADY), var. *aculeata* (CUSHMAN & RENZ)

(Taf. XXI, Fig. 34)

Ellipsonodosaria nuttalli CUSHMAN & JARVIS, var. *aculeata* CUSHMAN & RENZ, 1948, p. 32, pl. 6, fig. 10. Oberes Eocaen, Trinidad.

Länge 1,7 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (Originalbeschreibung).

Stilostomella abyssorum (BRADY), var. *gracillima* (CUSHMAN & JARVIS)

(Taf. XXI, Fig. 35)

Ellipsonodosaria nuttalli CUSHMAN & JARVIS, var. *gracillima* CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 72, pl. 10, fig. 7. Tertiär, Trinidad.

Länge 1,9 mm, Durchmesser 0,23 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 32, pl. 6, fig. 9). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 9, figs. 14, 15). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 226, pl. 14, figs. 22, 23). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 6. BERMUDEZ 1938, p. 93). – Ecuador: Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 26, fig. 65).

Stilostomella annulifera (CUSHMAN & BERMUDEZ)

(Taf. XXI, Fig. 23)

Ellipsonodosaria annulifera CUSHMAN & BERMUDEZ, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 28, pl. 5, figs. 8, 9. Eocaen, Cuba.

Länge 2,7 mm, Durchmesser 0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 57, pl. 10, fig. 3). – Kuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 5). Oligocaen (PALMER 1940/41, part 4, p. 188, pl. 15, fig. 2).

Stilostomella consobrina (d'ORBIGNY)

(Taf. XXI, Fig. 24, 25)

Dentalina consobrina d'ORBIGNY, 1846, For. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 46, pl. 2, figs. 1–3. Tertiär, Österreich.

Die Suturen sind oft ziemlich breit und glasig.

Länge 0,8 mm, Durchmesser 0,08 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Stilostomella curvatura (CUSHMAN)

(Taf. XXI, Fig. 26, 27)

Ellipsonodosaria curvatura CUSHMAN, 1939, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 15, p. 71, pl. 12, fig. 6. Eocaen, Westatlantik.

Länge 3,2–4,9 mm, Durchmesser 0,45–0,58 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 9, fig. 16). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 26, fig. 66).

Stilostomella curvatura (CUSHMAN), var. *spinea* (CUSHMAN)

(Taf. XXI, Fig. 28)

Ellipsonodosaria curvatura CUSHMAN, var. *spinea* CUSHMAN, 1939, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 15, p. 71, pl. 12, figs. 7–11. Eocaen, Westatlantik.

Länge 2,3 mm, Durchmesser 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 9, fig. 17). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 27, fig. 2).

Stilostomella decurta (BERMUDEZ)

(Taf. XXI, Fig. 29, 30)

Ellipsonodosaria decurta BERMUDEZ, 1937, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 11, p. 144, pl. 17, figs. 13, 14. Eocaen, Cuba.

Neben typischen Formen (Taf. XXI, Fig. 29) kommen eine Anzahl *Ellipsonodosaria*-artige Exemplare mit stark umfassenden Kammern vor (Taf. XXI, Fig. 30).

Länge 0,8–1,2 mm, Durchmesser 0,5–0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 32, pl. 6, fig. 13). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 10, fig. 1). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, *Nodosarella decurta*, p. 231, pl. 14, fig. 32). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 5). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 26, fig. 67).

Stilostomella matanzana (PALMER & BERMUDEZ)

(Taf. XXI, Fig. 31)

Ellipsonodosaria ? *matanzana* PALMER & BERMUDEZ, 1936, p. 298, pl. 18, fig. 12. Unteres Oligocaen, Cuba.

Länge 0,8 mm, Durchmesser 0,13 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Kuba: Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part 4, p. 189, pl. 15, fig. 1).

Stilostomella modesta (BERMUDEZ)

(Taf. XXI, Fig. 32)

Ellipsonodosaria modesta BERMUDEZ, 1937, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 11, p. 238, pl. 20, fig. 3. Eocaen, Cuba.

Länge 0,57 mm, Durchmesser 0,12 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 32, pl. 6, figs. 11, 12). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 57, pl. 10, fig. 2). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33). – Dominikanische Republik: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1949, p. 225, pl. 14, fig. 29). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 6).

Stilostomella subspinosa (CUSHMAN)

(Taf. XXI, Fig. 36, 37)

Ellipsonodosaria sp. CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, pl. 10, figs. 4, 5. *Ellipsonodosaria subspinosa* CUSHMAN, 1943, l. c., vol. 19, p. 92, pl. 16, figs. 6, 7. Miocaen, Trinidad.

Länge 2,0–2,5 mm, Durchmesser 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 33, pl. 6, fig. 15). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 9, fig. 9, 10). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 33).

Stilostomella tuckerae (HADLEY)

(Taf. XXI, Fig. 38)

Ellipsonodosaria tuckerae HADLEY, 1934, Bull. Am. Pal., vol. 20, no. 70A, p. 21, pl. 3, figs. 1, 2. Oligocaen, Cuba.

S. tuckerae ist leicht gekrümmmt und schlanker als *S. decurta*, aber mit dieser durch Übergangsformen eng verbunden.

Länge 1,1 mm, Durchmesser 0,47 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, *Nodosarella tuckerae*, p. 232, pl. 14, fig. 30).

Stilostomella verneuili (d'ORBIGNY)

(Taf. XXI, Fig. 39, 40)

Dentalina verneuili d'ORBIGNY, 1846, Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 48, pl. 2, figs. 7, 8. Tertiär, Österreich.

Es ist wahrscheinlich, dass mindestens ein Teil der hier zusammengefassten Exemplare B-Formen von *S. abyssorum* sind. Die beiden Arten lassen sich nur durch die stumpfe bzw. spitze Schalenbasis eindeutig voneinander trennen. *S. verneuili* ist oft auch etwas stärker gebogen als *S. abyssorum*.

Länge 3,0–5,4 mm, grösster Durchmesser 0,35–0,8 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 6, fig. 8). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 54, pl. 9, fig. 11). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 32). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 227, pl. 14, fig. 24). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 6). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 295, pl. 18, figs. 1, 2, 14–16; PALMER 1940/41, part 4, p. 189). – Venezuela: Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 678, pl. 91, fig. 8. FRANKLIN 1944, p. 315, pl. 46, fig. 11). Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 131, pl. 8, figs. 3–5). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 27, figs. 3, 4).

Stilostomella ? sp. ind.

(Taf. XXI, Fig. 41)

Gerade bis schwach gebogen. Kammern uniserial, leicht aufgebläht, etwas länger als breit. Suturen vertieft, durch abwärts gerichtete Stacheln an der Basis der Kammern zum Teil verdeckt. Mündung sehr klein, mit zahnartigem Fortsatz, der die Mündung anscheinend in mehrere getrennte Poren aufteilt.

Eine schön erhaltene Mündung wurde nicht gefunden. Sie ist möglicherweise *Chrysalogonium*-artig ausgebildet.

Länge 3,8 mm, Durchmesser 0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Familie Ellipsoidinidae**Genus *Pleurostomella* REUSS, 1860*****Pleurostomella* cf. *acuta* HANTKEN**

(Taf. XXII, Fig. 1)

Pleurostomella acuta HANTKEN, 1875, Mitt. Jahrb. K. Ungar. Geol. Anst., Bd. 4, p. 44, pl. 13, fig. 18. Oligocaen, Ungarn.

Die Kammern sind etwas lockerer angeordnet als bei der typischen *P. acuta*. Die vorliegenden Exemplare stimmen gut mit der aus Trinidad als *P. cf. acuta* beschriebenen Form überein.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 6, fig. 2). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone II (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 52, pl. 8, fig. 12). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 26, fig. 63).

Pleurostomella cf. alazanensis CUSHMAN

(Taf. XXII, Fig. 2)

Pleurostomella alazanensis CUSHMAN, 1925, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 1, p. 5, pl. 1, fig. 2. Oberes Eocaen, Mexiko.

Die Form aus Barbados unterscheidet sich von der Originalbeschreibung durch die glatte Schale und die gewinkelten Suturen.

Länge 1,1 mm, Durchmesser 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Seltener. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 51, pl. 8, fig. 11).

Pleurostomella alternans SCHWAGER

(Taf. XXII, Fig. 3)

Pleurostomella alternans SCHWAGER, 1866, Novara-Exp., Geol. Theil, vol. 2, p. 238, pl. 6, figs. 79, 80. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

Die vorhandenen Exemplare passen gut zu dieser Art, deren Variabilität durch die zwei Figuren von SCHWAGER charakterisiert wird.

Länge 0,9 mm, Durchmesser 0,32 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – *Pleurostomella alternans* wird in der Literatur über Mittelamerika oft zitiert. Die Abbildungen sind aber selten und weichen stark voneinander ab, so dass es kaum möglich ist, sich ein genaues Bild von der Verbreitung dieser Art zu machen.

Pleurostomella bellardii HANTKEN

(Taf. XXII, Fig. 4, 5)

Pleurostomella bellardii HANTKEN, 1883, Math.-Naturw. Ber. Ungarn, Bd. 2, p. 146, pl. 2, fig. 1. Eocaen, Frankreich.

Diese Form unterscheidet sich von *P. praegerontica* durch die wenig vertieften Suturen und die schräg abgeschnittene Mündungsfläche.

Länge 1,0–1,4 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Seltener.

Pleurostomella bierigi PALMER & BERMUDEZ

(Taf. XXII, Fig. 6)

Pleurostomella bierigi PALMER & BERMUDEZ, 1936, p. 294, pl. 17, figs. 7, 8. Unterer Oligocaen, Cuba.

Länge 1,0 mm, Dicke 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948,

p. 30, pl. 5, fig. 22). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 51, pl. 8, fig. 15). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 31). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 229, pl. 14, figs. 55-57). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 20). Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). – Venezuela: Oligocaen (RENZ 1948, p. 153, pl. 8, fig. 1).

***Pleurostomella brevis* SCHWAGER**

(Taf. XXII, Fig. 7, 8)

Pleurostomella brevis SCHWAGER, 1866, Novara-Exp., Geol. Theil, vol. 2, p. 238, pl. 6, fig. 81. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

P. brevis tritt im Unter-Oligocaen an die Stelle der eocaenen *P. naranjoensis* und unterscheidet sich von dieser nur durch die kürzere und dickere Gestalt.

Länge 0,85-1,0 mm, Dicke 0,52 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 5, fig. 23). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 229, pl. 14, figs. 52-54).

***Pleurostomella ecuadorana* CUSHMAN & STAINFORTH**

(Taf. XXII, Fig. 9)

Pleurostomella ecuadorana CUSHMAN & STAINFORTH, 1951, Jour. Pal., vol. 25, p. 156, pl. 26, fig. 64. Eocaen, Ecuador.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten. – Ecuador: Oberes Eocaen (Originalbeschreibung).

***Pleurostomella naranjoensis* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXII, Fig. 10)

Pleurostomella naranjoensis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 16, pl. 1, figs. 59, 60. Eocaen, Cuba.

Pleurostomella naranjoensis ist morphologisch eine Zwischenform zwischen *P. brevis* und *P. praeerontica* und kann gegen diese beiden Arten nicht eindeutig abgegrenzt werden.

Länge 0,8 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 30, pl. 5, fig. 21). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 52, pl. 8, fig. 10).

***Pleurostomella nuttalli* CUSHMAN & SIEGFUS**

(Taf. XXII, Fig. 11, 12)

Pleurostomella nuttalli CUSHMAN & SIEGFUS, 1939, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 15, p. 29, pl. 6, figs. 17, 18. Eocaen, Kalifornien.

Die Unteroligocaen-Formen (Taf. XXII, Fig. 12) haben im allgemeinen eine mehr zylindrische Gestalt als diejenigen aus dem Obereocaen (Taf. XXII, Fig. 11).

Länge 1,0-1,6 mm, Durchmesser 0,33-0,52 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 30, pl. 6, fig. 4). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 51, pl. 8, fig. 9). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 31).

***Pleurostomella obesa* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXII, Fig. 13, 14)

Pleurostomella obesa CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 16, pl. 1, fig. 61. Eocaen, Cuba.

Eine scharfe Abgrenzung gegen *P. bierigi*, welche einen mehr ovalen Umriss hat, ist wegen der vielen Übergangsformen nicht möglich.

Länge 0,66–0,82 mm, Dicke 0,48–0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 156, pl. 26, fig. 62).

***Pleurostomella praegerontica* CUSHMAN & STAINFORTH**

(Taf. XXII, Fig. 15–17)

Pleurostomella praegerontica CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 52, pl. 8, figs. 13, 14. Mittleres Oligocaen, Trinidad.

Die Kammern können mehr oder weniger aufgebläht sowie eng oder locker biserial angeordnet sein. Der Variationsbereich wird durch die Abbildungen dargestellt.

Länge 0,92–2,1 mm, grösste Breite 0,4–0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung).

***Pleurostomella rimosa* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXII, Fig. 18)

Pleurostomella rimosa CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 17, pl. 1, figs. 62, 63. Eocaen, Cuba.

Länge 0,95 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-, Untere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

***Pleurostomella subcylindrica* (CUSHMAN)**

(Taf. XXII, Fig. 19)

Nodosarella subcylindrica CUSHMAN, 1943, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 19, p. 91, pl. 16, figs. 4, 5. Tertiär, Ste-Croix, Westindien.

Länge 0,9 mm, Durchmesser 0,15 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 53, pl. 9, fig. 4). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 32).

Genus *Ellipsopleurostomella* SILVESTRI, 1903***Ellipsopleurostomella schlichti* SILVESTRI**

(Taf. XXII, Fig. 20)

Ellipsopleurostomella schlichti SILVESTRI, 1903, Atti Accad. Sci. Torino, vol. 39, p. 4, figs. 1, 2. Miocaen, Italien.

Die meisten Exemplare zeigen zwei parallel dicht nebeneinanderliegende Mündungen.

Länge 1,0 mm, Durchmesser 0,73 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 53, pl. 8, fig. 18). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 32).

Genus *Nodosarella* RZEHAK, 1895

Es ist wohl nicht ratsam, das Genus *Nodosarella* nur auf durchwegs uniserial Formen zu beschränken. Dies ist zwar schon wiederholt (GALLOWAY 1933, GLAESSEN 1945, STAINFORTH 1952a) vorgeschlagen, aber noch nirgends konsequent durchgeführt worden. Von den meisten *Nodosarella*-Arten sind B-Formen mit biserialem Anfangsteil bekannt.

Nodosarella constricta CUSHMAN & BERMUDEZ

(Taf. XXII, Fig. 21)

Nodosarella constricta CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 18, pl. 2, figs. 4–7. Eocaen, Cuba.

Erste Kammern meist uniserial, selten biserial.

Länge 2,0 mm, Durchmesser 0,47 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Nodosarella mappa (CUSHMAN & JARVIS)

(Taf. XXII, Fig. 22, 23)

Ellipsonodosaria mappa CUSHMAN & JARVIS, 1934, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 10, p. 73, pl. 10, fig. 8. Miocaen, Trinidad.

Neben der typischen uniserialen Form treten einige Exemplare mit biserialem Jugendstadium auf, die als dazugehörige B-Formen betrachtet werden können (Taf. XXII, Fig. 23).

Länge 1,1–2,1 mm, Durchmesser 0,5–0,58 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 56, pl. 9, fig. 8).

Nodosarella paleocenica CUSHMAN & TODD

(Taf. XXII, Fig. 24)

Nodosarella paleocenica CUSHMAN & TODD, 1946, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 22, p. 60, pl. 10, fig. 23. Paleocaen, Arkansas, USA.

Bei allen vorhandenen Exemplaren sind die ersten Kammern biserial angeordnet.

Länge 1,5 mm, Durchmesser 0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 6, fig. 7).

Nodosarella robusta CUSHMAN

(Taf. XXII, Fig. 25–27)

Nodosarella robusta CUSHMAN, 1943, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 19, p. 92, pl. 16, fig. 8. Tertiär, Ste-Croix, Westindien.

Die vorliegenden Exemplare von *N. robusta* unterscheiden sich von *N. salmojraghii* nur durch die kürzeren und dickeren Kammern.

Länge 1,2–1,3 mm, Durchmesser 0,45–0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 6, fig. 5). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 53, pl. 9, figs. 1, 2?). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 32).

***Nodosarella salmojraghii* MARTINOTTI**

(Taf. XXII, Fig. 28, 29)

Nodosarella salmojraghii MARTINOTTI, 1923, Atti Soc. Ital. Sci. Nat., vol. 62, p. 347, pl. 7, figs. 58 bis 60, Textfig. 28. Oligocaen, Italien.

Die biseriale Schalenpartie zeigt oft eine leicht unregelmässige Anordnung der Kammern und ist meist etwas länger als auf MARTINOTTIS Originalfiguren.

Länge 1,4–1,6 mm, Durchmesser 0,33–0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 54, pl. 9, fig. 5). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 231, pl. 14, figs. 36, 37). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 23, pl. 4, figs. 5, 6).

***Nodosarella subnodososa* (GUPPY)**

(Taf. XXII, Fig. 30, 31)

Ellipsoidina subnodososa GUPPY, 1894, Proc. Zool. Soc. London, p. 650, pl. 61, fig. 12. Tertiär, Trinidad.

Wir betrachten die beiden abgebildeten Exemplare als zusammengehörige A- und B-Formen. Ein der B-Form (Taf. XXII, Fig. 31) sehr ähnliches Exemplar wird von CUSHMAN & STAINFORTH (1945, pl. 9, fig. 2) als mikrosphärische Form von *N. robusta* abgebildet. Es scheint uns aber näherliegend, derartige Exemplare *N. subnodososa* zuzuordnen, da in der Form und der Höhe der Kammern gute Übereinstimmung besteht.

Länge 1,6–2,7 mm, Durchmesser 0,47–0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 31, pl. 6, fig. 6). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 53, pl. 9, fig. 3). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 32, pl. 7, fig. 10?). – Dominikanische Republik: Oligocæn, Miocæn (BERMUDEZ 1949, p. 232, pl. 14, figs. 33–35). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 16; BERMUDEZ 1938, p. 94). – Mexiko: Eocaen (COLE 1928, *Ellipsonodosaria rotundata* (D'ORB.), p. 14, pl. 3, fig. 13; NUTTALL 1930, *Ellipsonodosaria subnodososa*, p. 287). Unteres Oligocæn (NUTTALL 1932, p. 24, pl. 4, figs. 7, 10, 13).

***Nodosarella* sp. ind.**

(Taf. XXII, Fig. 32)

Sehr gross und dick, mit kurzem, biserialen Jugendstadium.

Länge 3,2 mm, Durchmesser 1,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Genus *Ellipsodimorphina* SILVESTRI, 1901*Ellipsodimorphina subcompacta* LIEBUS

(Taf. XXIII, Fig. 1-4)

Ellipsodimorphina subcompacta LIEBUS, 1922, Lotos (Prag), Bd. 70, p. 57, pl. 2, fig. 13. Alttertiär, Mähren.

Die Kammern sind im Jugendstadium triserial, biserial oder uniserial angeordnet. Die Merkmale dieser drei Formen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Anordnung der ersten Kammern	Durchmesser der Embryonalkammer (inkl. Schale)	Häufigkeit	Generationen nach HOFKER
triserial	ca. 0,03 mm	12 Ex. = 21 %	B
biserial	0,06-0,08 mm	25 Ex. = 43 %	A ₁
uniserial	0,10-0,12 mm	21 Ex. = 36 %	A ₂

Zwischen den Gruppen mit biserialem und mit unisorialem Anfangsteil kommen einige Übergangsformen vor.

Die drei Gruppen lassen sich gut mit dem Trimorphismus in Beziehung bringen, den J. HOFKER an verschiedenen meist rezenten Foraminiferen untersucht hat (vgl. HOFKER 1930, pp. 79-104). Nach diesem Autor sollen bei den Foraminiferen neben der B-Form zwei A-Formen vorkommen (A₁ mit kleinerem, A₂ mit grossem Proloculum). Diese drei Formen treten in der Reihenfolge B - A₁ - A₂ - B auf. Es muss hier aber bemerkt werden, dass *Ellipsodimorphina subcompacta* die einzige Form unter den Foraminiferen der Oceanic Formation ist, bei welcher dieser Trimorphismus festgestellt werden konnte.

Das wenig beachtete Genus *Ellipsodimorphina* SILVESTRI, 1901, mit dem von ELLIS & MESSINA (1940) im Foraminiferenkatalog vorgeschlagenen Genotypus *E. subcompacta* LIEBUS, ist nach unserer Ansicht synonym mit *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND, 1910, und hat nach dem Prioritätsgesetz den Vorrang. Die Verwandtschaft mit *Nodosarella* RZEHAK ist allerdings sehr nahe. Ob zwischen diesen drei Genera prinzipielle Unterschiede bestehen, lässt sich nur entscheiden durch eine genaue Analyse der makrosphärischen und mikrosphärischen Formen, insbesondere bei den Genotypen.

Die Originalbeschreibung von *Ellipsodimorphina subcompacta* erwähnt nur Exemplare mit *Polymorphina*-artigem, also biserialem Anfangsstadium, im übrigen stimmt sie aber sehr gut mit der vorliegenden Form überein.

Länge 0,7-1,3 mm, Durchmesser 0,27-0,38 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Bath-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Das von CUSHMAN & RENZ (1947, pl. 7, fig. 10) abgebildete Exemplar von *Nodosarella subnodososa* aus der Ste-Croix-Formation hat grosse Ähnlichkeit mit der biserialen Form von *Ellipsodimorphina subcompacta*.

Genus *Ellipsoglandulina* SILVESTRI, 1900*Ellipsoglandulina exponens* (BRADY)

(Taf. XXIII, Fig. 5, 6)

Ellipsoidina exponens BRADY, 1892, Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 48, p. 198. Tertiär, Barbados.

— GUPPY, 1894, Proc. Zool. Soc. London, p. 650, pl. 41, fig. 13. Tertiär, Trinidad.

Diese Art unterscheidet sich von *E. labiata* nur durch die lockerere Anordnung der Kammern.

Länge 0,6–1,1 mm, Durchmesser 0,38–0,75 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 33). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 57, pl. 10, fig. 8). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 227, pl. 14, figs. 44, 45).

Ellipsoglandulina sp. aff. *fragilis* BRAMLETTE

(Taf. XXIII, Fig. 7)

Ellipsoglandulina fragilis BRAMLETTE, 1951, U. S. Geol. Survey, Prof. Paper No. 222 (1950), p. 60, pl. 22, figs. 4, 8–10. Miocaen, Kalifornien.

E. fragilis ist etwas grösser als die vorliegende Form und hat eine dunnere, zerbrechliche Wand.

Länge 0,94 mm, Dicke 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten.

Ellipsoglandulina cf. *inaequalis* SILVESTRIS

(Taf. XXIII, Fig. 8)

Ellipsoglandulina inaequalis SILVESTRIS, 1901, Atti Accad. Pont. Nuovi Lincei, vol. 54, p. 104, figs. 2, 3. Neogen, Sizilien.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von *E. cf. laevigata* durch die hakenförmige Krümmung des Anfangsteils. Im Gegensatz zu den Angaben SILVESTRIS ist im Inneren eine Schleife vorhanden, welche die inneren Mündungen verbindet.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,66 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten.

Ellipsoglandulina labiata (SCHWAGER)

(Taf. XXIII, Fig. 9–11)

Glandulina labiata SCHWAGER, 1866, Novara-Exped., Geol. Theil, vol. 2, p. 237, pl. 6, fig. 77. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

Viele Exemplare sind leicht gekrümmmt.

Die Variabilität ist sehr gross. Es kommen Übergangsformen zu *E. exponens* vor, anderseits auch fast ganz involute, *Ellipsoidina*-ähnliche Exemplare.

Länge 0,73–1,0 mm, Durchmesser 0,4–0,66 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 33, pl. 6, fig. 17). Oligocaen, Cipero-Formation (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 58, pl. 10, fig. 9). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 228, pl. 14, figs. 42, 43). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 4). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 24, pl. 4, fig. 17). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 157, pl. 27, fig. 9).

Ellipsoglandulina cf. *laevigata* SILVESTRIS

(Taf. XXIII, Fig. 12)

Ellipsoglandulina laevigata SILVESTRIS, 1900, Atti Accad. Pont. Nuovi Lincei, vol. 53, p. 219. – SILVESTRIS, 1900, Accad. Sci. Lett. Arti Acireale, Mem. Cl. Sci., n. s., vol. 10, mem. 5, figs. 3 bis 10, 12–13. Tertiär, Italien.

Die letzte Kammer ist sehr gross und nimmt etwa die Hälfte der Schalenlänge ein. Die vorliegenden Exemplare haben grosse Ähnlichkeit mit SILVESTRIS Figur 4, sie haben jedoch meist etwas längere Kammern.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,57 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Obere Bath-Schichten. Sehr selten.

Ellipsoglandulina multicostata (GALLOWAY & MORREY)
(Taf. XXIII, Fig. 13)

Daucina multicostata GALLOWAY & MORREY, 1929, Bull. Am. Pal., vol. 15, no. 55, p. 42, pl. 6, fig. 13.
Tertiär, Ecuador.

Ellipsoglandulina multicostata NUTTALL, 1932, p. 24, pl. 4, fig. 4. Oligocaen, Mexiko.

Länge 1,7 mm, Durchmesser 0,72 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I bis III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 58, pl. 10, figs. 6, 7). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 34). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 228, pl. 14, figs. 46, 47). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 5). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 24, pl. 4, fig. 4).

Ellipsoglandulina principiensis CUSHMAN & BERMUDEZ
(Taf. XXIII, Fig. 14, 15)

Ellipsoglandulina principiensis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 18, pl. 2, figs. 1–3. Eocaen, Cuba.

Länge 0,57–0,6 mm, Durchmesser 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 33, pl. 6, fig. 16). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 57, pl. 10, fig. 10). – Dominikanische Republik: Unteres Eocaen (BERMUDEZ 1949, p. 228, pl. 14, figs. 40, 41).

Ellipsoglandulina sp. ind.
(Taf. XXIII, Fig. 16, 17)

Die wenigen vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von *E. labiata* durch den breiteren und mehr gerundeten Anfangsteil, die zugespitzte letzte Kammer und die sehr kleine terminale Mündung. Die Wand ist gelegentlich leicht rauh.

Länge 0,73–1,0 mm, Durchmesser 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten.

Genus *Pinaria* BERMUDEZ, 1937

Pinaria heterosculpta BERMUDEZ
(Taf. XXIII, Fig. 18)

Pinaria heterosculpta BERMUDEZ, 1937, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 11, p. 242, pl. 21, figs. 1, 2.
Eocaen, Cuba.

Länge 1,3 mm, Durchmesser 0,9 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath-Schichten. Sehr selten. – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 18).

Genus *Ellipsoidina* SEGUENZA, 1859*Ellipsoidina ellipsoidea* SEGUENZA

(Taf. XXIII, Fig. 19)

Ellipsoidina ellipsoidea SEGUENZA, 1859, Eco Peloritano, Messina, ser. 2, anno 5, fasc. 9, p. 12, fig. 1-3. Miocaen, Sizilien.

Länge 0,78 mm, Durchmesser 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 34, pl. 6, fig. 19). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 59, pl. 10, fig. 12). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, *E. abbreviata*, p. 227, pl. 14, figs. 38, 39). – Cuba: Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 299).*Ellipsoidina ellipsoidea* SEGUENZA, var. *abbreviata* SEGUENZA

(Taf. XXIII, Fig. 20)

Ellipsoidina abbreviata SEGUENZA, 1859, l. c., p. 14, fig. 5. Miocaen, Sizilien.

Länge 0,65 mm, Durchmesser 0,55 mm.

Vorkommen: s. unter *E. ellipsoidea*.*Ellipsoidina ellipsoidea* SEGUENZA, var. *oblonga* SEGUENZA

(Taf. XXIII, Fig. 21)

Ellipsoidina oblonga SEGUENZA, 1859, l. c., p. 13, fig. 4. Miocaen, Sizilien.

Länge 1,4 mm, Durchmesser 0,72 mm.

Vorkommen: s. unter *E. ellipsoidea*.

Familie Rotaliidae

Genus *Gyroidinoides* BROTZEN, 1942BROTZEN hat das Genus *Gyroidinoides* für Formen mit offenem Nabel, Umbilicalmündung und Umbilicallippen aufgestellt, die bisher zu *Gyroidina* gerechnet worden sind. Der Genotyp von *Gyroidina* d'ORBIGNY, 1826, *G. orbicularis* d'ORB., hat einen geschlossenen Umbilicus. Dies ist auf der Photographie des Typexemplares im Fichier Alcide d'Orbigny (Lys 1949) deutlich zu erkennen und konnte auch durch meinen Lehrer, Prof. M. REICHEL, nach eigenen Beobachtungen am Originalexemplar bestätigt werden.Alle Arten aus der Oceanic Formation, die bisher als *Gyroidina* bekannt waren, besitzen Umbilicallippen, obwohl diese in den betreffenden Originalbeschreibungen nicht erwähnt sind, und müssen also zu *Gyroidinoides* gerechnet werden. Es ist zu erwarten, dass die Umbilicallippen auch bei den meisten übrigen *Gyroidina*-Arten mit offenem Umbilicus gefunden werden.*Gyroidinoides altiformis* (R. E. & K. C. STEWART)

(Taf. XXIII, Fig. 22)

Gyroidina soldanii d'ORBIGNY, var. *altiformis* R. E. & K. C. STEWART, 1930, Jour. Pal., vol. 4, p. 67, pl. 9, fig. 2. Pliocaen, Kalifornien.

Umbilicallippen sind an fast allen Exemplaren sehr gut erkennbar.

Durchmesser 0,85 mm, Dicke 0,66 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Cuba: Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part 4, p. 192).

Gyroidinoides girardana (REUSS)

(Taf. XXIII, Fig. 23)

Rotalina girardana REUSS, 1851, Zeitsch. Deut. Geol. Ges., vol. 3, p. 73, pl. 5, fig. 34. Oligocaen, Deutschland.

Die Umbilicallippen sind sehr dünn und daher oft abgebrochen, aber an gut erhaltenen Exemplaren immer leicht zu erkennen.

Durchmesser 0,85 mm, Dicke 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Gyroidina girardana*, p. 34). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 60, pl. 10, fig. 18). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 35). – Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 300). – Mexiko: Eocaen (COLE 1928, p. 15; NUTTALL 1930, p. 287). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 25). – Venezuela: Oligocaen (RENZ 1948, *Gyroidinoides* cf. *soldanii* (d'ORB.), p. 140, pl. 8, fig. 14). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 158, pl. 27, fig. 24).

Gyroidinoides girardana (REUSS), var. *perampla* (CUSHMAN & STAINFORTH)

(Taf. XXIII, Fig. 24. Textfig. 9)

Gyroidina girardana (REUSS), var. *perampla* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 61, pl. 10, fig. 19. Mittleres Oligocaen, Trinidad.

Neben den typischen kommen gelegentlich etwas flachere Exemplare mit fast ebener Dorsalseite vor.

Gyroidina neosoldanii BROTZEN = *G. soldanii* BRADY (1884, p. 706, pl. 107, figs. 6, 7) ist der vorliegenden Varietät sehr ähnlich. Die Dorsalseite ist allerdings auf den Abbildungen von BRADY deutlich gewölbt, während sie bei den Exemplaren aus Barbados flach oder leicht konkav ist.

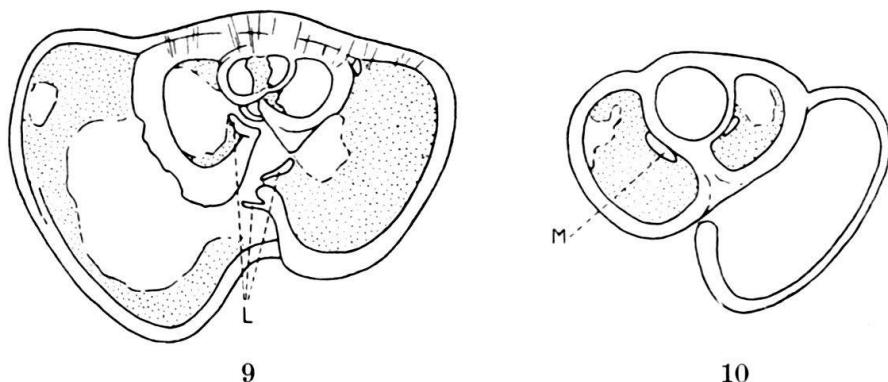


Fig. 9. *Gyroidinoides girardana* (REUSS), var. *perampla* (CUSHMAN & STAINFORTH).
Lok. S. 832. Schräger Axialschnitt, $\times 60$. L = Umbilicallippen.

Fig. 10. *Gyroidinoides soldanii* (d'ORBIGNY), var. *octocamerata* (CUSHMAN & HANNA), Lok. S. 352.
Axialschnitt, $\times 70$. M = Mündung.

Im Dünnschliff (Textfig. 9) erkennt man, dass die Umbilicallippen auch in den inneren Windungen gut ausgebildet sind.

Durchmesser 1,1 mm, Dicke 0,83 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 34, pl. 7, fig. 1). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (Originalbeschreibung).

***Gyroidinoides planulata* (CUSHMAN & RENZ)**
(Taf. XXIII, Fig. 25)

Gyroidina planulata CUSHMAN & RENZ, 1941, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 17, p. 23, pl. 4, fig. 1.
Oberes Oligocaen, Venezuela.

8–11 Kammern im letzten Umgang.

Der Holotyp hat 12 Kammern im letzten Umgang und ist etwas flacher als die vorliegende Form. Andere Exemplare aus der Agua-Salada-Formation von Venezuela (in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Basel) lassen sich aber von denjenigen aus Barbados nicht unterscheiden.

Umbilicallippen sind äusserlich nicht sichtbar. Sie lassen sich aber im Dünnschliff erkennen.

Durchmesser 0,5 mm, Dicke 0,28 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-Collegeschichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 35, pl. 7, fig. 17). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 253, pl. 17, figs. 37–39). – Venezuela: Oligocaen (RENZ 1948, p. 140, pl. 8, fig. 11).

***Gyroidinoides soldanii* (D'ORBIGNY), var. *octocamerata* (CUSHMAN & HANNA)**
(Taf. XXIII, Fig. 26, Textfig. 10)

Gyroidina soldanii D'ORBIGNY, subsp. *octocamerata* CUSHMAN & HANNA, 1927, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, vol. 16, p. 223, pl. 14, figs. 16–18. Eocaen, Kalifornien.

Im Gegensatz zur Typbeschreibung wird der letzte Umgang von nur 6–7 Kammern gebildet. Da aber die Zahl der Kammern ein variables Merkmal ist und da die Übereinstimmung mit dem Typus im übrigen gut ist, erscheint uns die Zuweisung zur var. *octocamerata* trotzdem gerechtfertigt.

Der Umbilicus ist stark oder schwach vertieft, gelegentlich ist er geschlossen. Die Umbilicallippe ist nur an der letzten Kammer sichtbar oder fehlt ganz.

Im abgebildeten Dünnschliff (Textfig. 10) sind zwei Septen fast vollständig erhalten. Die Mündungen liegen auf der Ventralseite und sind in den inneren Windungen bedeutend kürzer und etwas breiter als an den letzten Kammern.

Durchmesser 0,66 mm, Dicke 0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 34, pl. 7, figs. 2, 3). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 12). – Mexiko: Eocaen (COLE 1927, p. 29, pl. 2, figs. 21–23). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 158, pl. 27, figs. 20, 21).

Genus *Eponides* MONTFORT, 1808

***Eponides umbonatus* (REUSS), var. *ecuadorensis* (GALLOWAY & MORREY)**
(Taf. XXIII, Fig. 27)

Rotalina umbonata REUSS, 1851, Zeitschr. Deut. Geol. Ges., vol. 3, p. 75, pl. 5, fig. 35. Oligocaen, Deutschland.

Rotalia ecuadorensis GALLOWAY & MORREY, 1929, Bull. Am. Pal., vol. 15, No. 55, p. 26, pl. 3, fig. 13. Oligocaen, Ecuador.

Rotalia ecuadorensis GALLOWAY & MORREY unterscheidet sich von *Rotalina umbonata* REUSS nur durch die S-förmige Krümmung der Ventralsuturen. Diese Krümmung ist aber bei den vorliegenden Exemplaren manchmal stark reduziert und fehlt gelegentlich ganz. Sie ist also kein konstantes Merkmal, so dass es vor-

zuziehen ist, *Eponides ecuadorensis* nur als Varietät von *Eponides umbonatus* gelten zu lassen.

Eine rezente Art, die wahrscheinlich mit *Eponides umbonatus* identisch ist, wurde von BRADY (1884, p. 665, pl. 95, fig. 11) als *Truncatulina tenera* beschrieben.

Durchmesser 0,77 mm, Dicke 0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 35, pl. 7, fig. 6). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 62, pl. 11, fig. 4). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 36). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 249, pl. 17, figs. 22–27). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 8; BERMUDEZ 1938, p. 93). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 303; PALMER 1940/41, part 4, p. 195). – Mexiko: Eocaen (COLE 1928, p. 15, pl. 2, fig. 6; NUTTALL 1930, p. 287). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 26, pl. 6, figs. 4, 5). – Venezuela: Eocaen (NUTTALL 1935, p. 129). Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 679, pl. 91, fig. 22; FRANKLIN 1944, p. 316, pl. 47, fig. 5). Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 133, pl. 12, fig. 25). – Ecuador: Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 159, pl. 27, figs. 28, 29).

Genus *Osangularia* BROTZEN, 1940

Osangularia (Cribroparrella) mexicana (COLE)

(Taf. XXIV, Fig. 1)

Pulvinulinella culter (PARKER & JONES), var. *mexicana* COLE, 1927, p. 31, pl. 1, figs. 15, 16
Eocaen, Mexiko.

Neben der Mündung sind bei den meisten Exemplaren bis 8 zusätzliche Poren sichtbar. Diese Poren sind typisch für *Cribroparrella* TEN DAM (1948, Jour. Pal., vol. 22, p. 486) und werden hier als subgenerisches Unterscheidungsmerkmal betrachtet.

Durchmesser 1,2 mm, Dicke 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, *Parrella mexicana*, p. 35, pl. 7, figs. 9, 10). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Pulvinulinella mexicana*, p. 63, pl. 11, fig. 5). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 37). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 273, pl. 21, figs. 1–3). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 21). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 304). – Mexiko: Eocaen (COLE 1927, Originalbeschreibung; COLE 1928, p. 15; NUTTALL 1930, p. 293). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 27). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 317, pl. 47, fig. 9; RENZ 1948, *Pulvinulinella culter*, p. 155, pl. 9, fig. 6).

Genus *Nuttallides* FINLAY, 1939

Nuttallides trümpyi (NUTTALL)

(Taf. XXIV, Fig. 2, Textfig. 11, 12)

Eponides trümpyi NUTTALL, 1930, pp. 274, 287; pl. 24, figs. 9, 13, 14. Eocaen, Mexiko.

Nuttallides FINLAY (1939, p. 520), mit dem Genotypus *Eponides trümpyi* NUTTALL, unterscheidet sich von *Eponides* durch die gewinkelten Ventralsuturen und durch die Mündung, welche am oberen Ende parallel zur Peripherie erweitert ist und daher Anklänge an die Mündung von *Pulvinulinella* aufweist. Diese Unterschei-

dungsmerkmale gegenüber *Eponides* wurden bisher oft als ungenügend betrachtet (CUSHMAN 1948, p. 283; BERMUDEZ 1949, p. 249).

Im Verlaufe unserer Untersuchungen hat es sich aber gezeigt, dass die von FINLAY besonders betonten Gattungsmerkmale von *Nuttallides* auf Eigentümlichkeiten der Innenstruktur zurückzuführen sind, die der Autor nicht beobachtet hatte. Das obere Ende der Mündung und der charakteristische Winkel in der Ventralsutur sind die äusserlich sichtbaren Ansatzstellen eines inneren sekundären unvollständigen Septums. Die Lage dieser inneren Querwand ist auf den Textfiguren 11–13 dargestellt. Sie beginnt jeweils am obersten Ende der Mündung (a auf Textfig. 11).

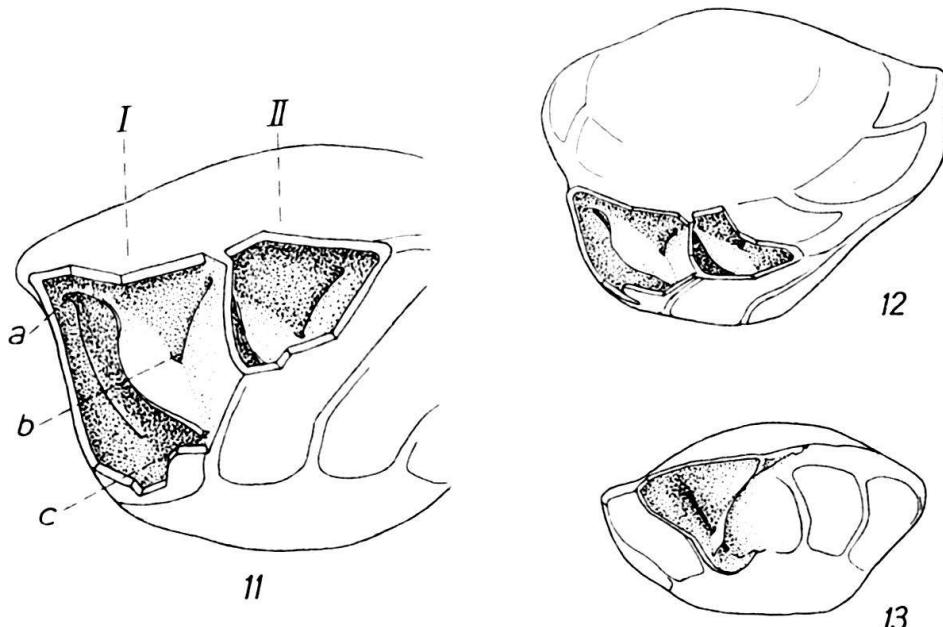


Fig. 11, 12. *Nuttallides trümpyi* (NUTTALL), Lok. S. 803.

Die zwei letzten Kammern sind aufgebrochen, um die Lage des inneren Septums zu zeigen.

Fig. 11. Seitenansicht, leicht schematisiert, $\times 90$.

Erläuterungen im Text. I = letzte Kammer, II = vorletzte Kammer.

Fig. 12. Dasselbe Exemplar, schräg von oben gesehen, $\times 60$.

Fig. 13. *Nuttallides trümpyi* (NUTTALL), linsenförmige Varietät. Lok. S. 210, $\times 60$. Die letzte Kammer ist ganz und das dazugehörige innere Septum teilweise abgebrochen. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Mündung der vorhergehenden Kammer durch das Septum in zwei Hälften getrennt wird.

Von hier aus zieht sie schräg nach unten und hinten gegen die Mündung der vorhergehenden Kammer. Sie ist an der Innenwand der Kammer angewachsen, berührt aber die Außenwand nicht (s. Textfig. 12). Beim Punkt b (Textfig. 11) überbrückt die Querwand die Mündung der vorhergehenden Kammer und endet schliesslich an der ventralen Außenwand an jener Stelle, wo die Sutur den typischen Winkel bildet (c auf Textfig. 11). Die Querwand ist sehr dünn und zerbrechlich.

Auf Grund dieser Merkmale ist man berechtigt, *E. trümpyi* von den typischen *Eponides*-Formen abzutrennen. Dadurch wird die Gültigkeit des Genus *Nuttallides* FINLAY bestätigt. Um jeden Zweifel zu beseitigen, bemühten wir uns, zu Vergleichszwecken Originalmaterial aus Mexiko zu erhalten. Auf unsere Anfrage stellte uns freundlicherweise die Smithsonian Institution in Washington (USA.) leihweise zwei

Exemplare von *Eponides trümpyi* aus der Aragon-Formation (Mexiko) zur Verfügung. Diese Exemplare konnten leider nicht aufgebrochen werden. Sie zeigen aber bereits äusserlich die typischen *Nuttallides*-Merkmale. Besonders gut ist die Ansatzstelle der sekundären Wand an der scharf gekrümmten Stelle der Ventral-suturen erkennbar.

Die Frage der systematischen Stellung von *Nuttallides* muss hier offengelassen werden. FINLAY (1939, p. 532) rechnet *Nuttallides* zu den Rotaliidae. Diese Lösung ist sicher nicht endgültig, aber beim gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse die einfachste und nächstliegende. *Nuttallides* hat gewiss enge Beziehungen zu GLAESSNERS Familie Ceratobuliminidae (GLAESSNER 1937a) und zur Familie Epistominidae nach BROTZEN (1942, pp. 35–39). Es lässt sich aber mit keinem der in diesen Familien zusammengefassten Genera identifizieren. Eine gewisse Ähnlichkeit in der Innenstruktur hat die von BROTZEN (1948, p. 127) untersuchte *Allomorphina halli* JENNINGS. Bei dieser Art sind wie bei *Nuttallides* die Kammern und die Foramina (= Mündungen der inneren Kammern) durch unvollständige Septen in zwei Hälften geteilt. Zwischen *Nuttallides* und *Asterigerina* vom Typus *A. carinata* d'ORB. (vgl. BRÖNNIMANN 1951b) ist keine nähere Verwandtschaft festzustellen. Hingegen wäre es möglich, dass eine Ähnlichkeit mit der Innenstruktur von Formen wie *Asterigerina crassaformis* CUSHMAN & SIEGFUS oder *A. cedarkeysensis* COLE besteht. Bei diesen Asterigerinen alternieren die Dorsal- und Ventralkammern nicht, sondern sie stehen direkt übereinander. Auf solche Beziehungen hat bereits BERMUDEZ (1952, p. 66) aufmerksam gemacht. Er gibt jedoch keine Auskunft über den Innenbau dieser Formen und stellt *Nuttallides* auf Grund der Ähnlichkeit mit *Parrella* (= *Osangularia*) zu seiner Unterfamilie Epistomininae.

Die Variabilität von *Nuttallides trümpyi* ist nicht sehr gross. Der Umbilicalknopf ist manchmal nur klein oder kann sogar ganz fehlen. Ferner finden sich viele Übergangsformen zur unten beschriebenen Varietät.

Durchmesser 0,8 mm, Dicke 0,56 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 35, pl. 7, figs. 7, 8). – Dominikanische Republik: Eocaen (BERMUDEZ 1949, p. 249, pl. 17, figs. 16–18). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 8). – Mexiko: Eocaen (Originalbeschreibung).

Nuttallides trümpyi (NUTTALL), linsenförmige Varietät

(Taf. XXIV, Fig. 3; Textfig. 13)

Diese Varietät unterscheidet sich von der typischen Form durch den mehr bikonvexen, linsenförmigen Querschnitt, die schmälere Dorsalspirale und den sehr grossen Umbilicalknopf. Sie hat etwas mehr Kammern im letzten Umgang (8–13 statt 6–9 bei *N. trümpyi*).

Durchmesser 0,66 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Häufig.

Familie Cassidulinidae

Genus *Alabamina* TOULMIN, 1941

Alabamina dissonata (CUSHMAN & RENZ)

(Taf. XXIV, Fig. 4, Textfig. 14)

Pulvinulinella atlantisae CUSHMAN, var. *dissonata* CUSHMAN & RENZ, 1948, p. 35, pl. 7, figs. 11, 12. Eocaen, Trinidad.

Im Dünnschliff (Textfig. 14) sind die für *Alabamina* typischen Infundibula gut sichtbar.

Durchmesser 0,47 mm, Dicke 0,3 mm.

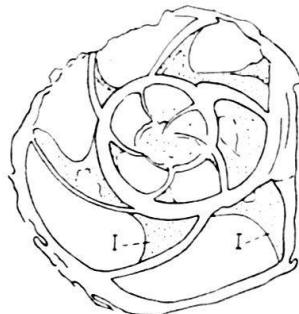


Fig. 14.

Alabamina dissonata (CUSHMAN & RENZ), Lok. S. 208. Äquatorialschnitt, $\times 70$. Die feinpunktierten Partien (Infundibula und Teile der Kammerwände) liegen etwas unterhalb der Schnittebene. I = Infundibulum.

Vorkommen: Oceanic-Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (Originalbeschreibung).

Genus *Cassidulina* d'ORBIGNY, 1826

Cassidulina caudriae CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XXIV, Fig. 5)

Cassidulina caudriae CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 64, pl. 12, figs. 2, 3. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Grösster Durchmesser 0,63 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 38).

Cassidulina havanensis CUSHMAN & BERMUDEZ

(Taf. XXIV, Fig. 6)

Cassidulina havanensis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1936, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 12, p. 36, pl. 6, fig. 11. Eocaen, Cuba.

Durchmesser 0,6 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 64, pl. 11, fig. 7). – Kuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38. 1. Teil, p. 343).

Cassidulina subglobosa BRADY

(Taf. XXIV, Fig. 7)

Cassidulina subglobosa BRADY, 1884, p. 430, pl. 54, fig. 17. Rezent.

Grösster Durchmesser 0,62 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 63, pl. 12, fig. 1). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 38, pl. 8, fig. 2). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 269, pl. 20, figs. 1–3). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ

1937/38, 1. Teil, p. 344). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 306; PALMER 1940/41, part 5, p. 282). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 28). – Venezuela: Oligocaen (HEDBERG 1937, p. 680, pl. 92, fig. 5). Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 125, pl. 9, figs. 11, 12).

***Cassidulina subglobosa* BRADY, var. *horizontalis* CUSHMAN & RENZ**

(Taf. XXIV, Fig. 8)

Cassidulina subglobosa BRADY, var. *horizontalis* CUSHMAN & RENZ, 1941, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 17, p. 26, pl. 4, fig. 8. Oberes Oligocaen, Venezuela.

Die Suturen sind im Gegensatz zu *C. subglobosa* nicht vertieft und bilden zu einander sehr spitze Winkel.

Grösster Durchmesser 0,62 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I bis III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 63, pl. 11, fig. 9). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 38). – Venezuela: Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 126, pl. 9, fig. 14).

Familie Chilostomellidae

Genus *Chilostomelloides* CUSHMAN, 1926

***Chilostomelloides ovicula* NUTTALL**

(Taf. XXIV, Fig. 9)

Chilostomelloides ovicula NUTTALL, 1928, p. 78, pl. 3, figs. 20, 21. Tertiär, Trinidad.

Länge 1,0 mm, Durchmesser 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Eocaen, Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 38, pl. 7, figs. 13, 14). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 66, pl. 12, fig. 7). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 39). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 275). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, p. 130).

Genus *Pullenia* PARKER & JONES, 1862

***Pullenia bulloides* (d'ORBIGNY)**

(Taf. XXIV, Fig. 10)

Nonionina bulloides d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 293.

– – d'ORBIGNY, 1846, For. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 107, pl. 5, figs. 9, 10. Tertiär, Österreich. *Nonionina sphaeroides* d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 293; Modèles, 1826, n° 43.

Durchmesser 0,43 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 38, pl. 7, fig. 15). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 66, pl. 12, fig. 10). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 39). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 276, pl. 21, figs. 28, 29). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 21). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 309). – Mexiko: Eocaen (NUTTALL 1930, p. 289). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 28). – Venezuela: Oligo-Miocaen (RENZ 1948, p. 154, pl. 10, fig. 2).

Pullenia duplicata STAINFORTH

(Taf. XXIV, Fig. 11)

Pullenia compressiuscula CUSHMAN & TODD (non REUSS), 1943, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 19, p. 12, pl. 2, figs. 6-13.

Pullenia duplicata STAINFORTH, 1949, Journ. Pal., vol. 23, p. 436. 1950, Jour. Pal., vol. 24, p. 502. Oligocaen, Deutschland.

Durchmesser 0,72 mm, Dicke 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 38, pl. 7, fig. 16). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 66, pl. 12, fig. 8). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 39). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 160, pl. 28, fig. 3).

Pullenia quinqueloba (REUSS)

(Taf. XXIV, Fig. 12, 13)

Nonionina quinqueloba REUSS, 1851, Zeitschr. Deut. Geol. Ges., vol. 3, p. 71, pl. 5, fig. 31. Oligocaen, Deutschland.

4-6½ Kammern im letzten Umgang. Die Kammern sind oft sehr stark, gelegentlich aber auch fast gar nicht aufgebläht. Es besteht ein kontinuierlicher Übergang zu *P. duplicata*.

Durchmesser 0,66 mm, Dicke 0,4-0,45 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 66, pl. 12, fig. 9). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 40). – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 276, pl. 21, figs. 32, 33). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 21). Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 309; PALMER 1940/41, part 5, p. 284). – Mexiko: Eocaen (COLE 1927, p. 32, pl. 5, fig. 15; NUTTALL 1930, p. 289). Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 28).

Pullenia riveroi BERMUDEZ

(Taf. XXIV, Fig. 14)

Pullenia riveroi BERMUDEZ, 1939, Mem. Soc. Cub. Hist. Nat., vol. 13, p. 11, pl. 2, figs. 1-6. Rezent.

Die Suturalporen sind meist nur in der letzten Sutur deutlich erkennbar.

Durchmesser 0,6 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 276, pl. 21, figs. 30, 31).

Pullenia trinitatensis CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XXIV, Fig. 15)

Pullenia trinitatensis CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 66, pl. 12, fig. 11. Unteres Oligocaen, Trinidad.

Diese Art unterscheidet sich von *P. quinqueloba* durch die flachere Gestalt, die etwas breiteren, glasigen Suturen und den stärker vertieften Umbilicus.

Durchmesser 0,75 mm, Dicke 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 40).

Genus *Sphaeroidina* d'ORBIGNY, 1826

***Sphaeroidina bulloides* d'ORBIGNY**

(Taf. XXIV, Fig. 16)

Sphaeroidina bulloides d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 267; Modèles, n° 65.

— — BRADY, 1884, p. 620, pl. 84, figs. 1–7. Rezent.

Durchmesser 0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr selten. — Trinidad: Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 40). — Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 277, pl. 21, figs. 34–38). — Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 309; PALMER 1940/41, part 5, p. 284). — Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 29).

Familie Globigerinidae

In zwei Arbeiten (1950, 1951 b) hat H. BOLLI darauf aufmerksam gemacht, dass manche Vertreter der Globigerinidae und der Globorotaliidae eine bestimmte Windungsrichtung bevorzugen. Die Ergebnisse BOLLIS konnten hier bestätigt werden, soweit sie die auf Barbados vorkommenden Arten betreffen.

Wo bei den Globigerinidae und bei den Globorotaliidae das Verhältnis der linksgewundenen zu den rechtsgewundenen Exemplaren von 1:1 wesentlich abweicht, wird dies im Text vermerkt.

Genus *Globigerina* d'ORBIGNY, 1826

***Globigerina bulloides* d'ORBIGNY**

(Taf. XXV, Fig. 1–4)

Globigerina bulloides d'ORBIGNY, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 277; Modèles, n°s 17, 76. Rezent.

Die typischen Exemplare (Taf. XXV, Fig. 1) stimmen gut überein mit Abbildungen von Topotypen aus Rimini (Italien) (CUSHMAN 1941, p. 38, pl. 10, figs. 3–7; LYS 1949, No. 232) und mit den Modellen von d'ORBIGNY (n°s 17, 76). Die Dorsalseite ist meist flach, gelegentlich aber auch hoch und zugespitzt (Taf. XXV, Fig. 4). Ein Umbilicalkämmerchen mit feinporöser Wand ist sehr oft vorhanden (Taf. XXV, Fig. 3).

Durchmesser 0,6–0,75 mm, Höhe 0,42–0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. — Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 68, pl. 13, fig. 4). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 41). — Cuba: Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 310; PALMER 1940/41, part 5, p. 285). — Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 29, pl. 6, figs. 13–15). — Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 317, pl. 48, fig. 4.) — Ecuador: Oberes Eocaen bis Mittleres Oligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 118, pl. 25, fig. 14, 15).

***Globigerina* cf. *concinna* REUSS**

(Taf. XXV, Fig. 5)

Globigerina concinna REUSS, 1850, Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl., Bd. 1, p. 373, pl. 47, fig. 8. Tertiär, Österreich.

Globigerina cf. *concinna* CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 67, pl. 13, fig. 1. STAINFORTH 1948a, p. 118, pl. 25, figs. 19–21.

STAINFORTH (1948a, p. 119) hat darauf hingewiesen, dass diese westindische Form von den durch CUSHMAN (1946, p. 20, pl. 4, figs. 11–13) abgebildeten Topotypen von *G. concinna* REUSS etwas verschieden ist. Die Unterschiede sind jedoch sehr geringfügig und scheinen vor allem darin zu liegen, dass bei der typischen *G. concinna* die Größenzunahme der letzten Kammern etwas stärker ist.

Durchmesser 0,5 mm, Dicke 0,3 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 67, pl. 13, fig. 1). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 40). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, p. 29, pl. 6, figs. 9–11). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 317, pl. 48, fig. 5). – Ecuador: Oberes Eocaen bis Unteres Mitteloligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 118, pl. 25, figs. 19–21).

Globigerina conglomerata SCHWAGER

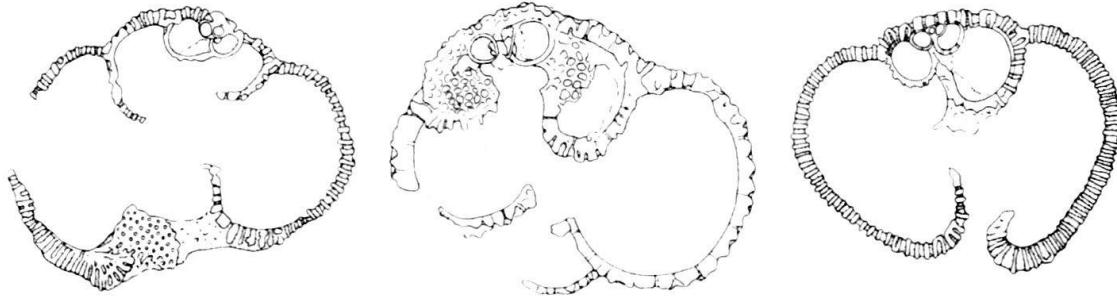
(Taf. XXV, Fig. 6–9, Textfig. 15)

Globigerina conglomerata SCHWAGER, 1866, Novara-Exped., Geol. Theil, vol. 2, p. 255, pl. 7, fig. 113. Tertiär, Kar Nikobar, Indien.

Die Höhe und die Rundung der Kammern variiert etwas. Der Umbilicus ist offen, oft aber durch eine kleine Umbilicalkammer teilweise verdeckt (Taf. XXV, Fig. 7, 8).

Durchmesser 0,6–0,8 mm, Höhe 0,55–0,65 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Sehr häufig. – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 278, pl. 21, figs. 41, 42). – Cuba: Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part 5, p. 285). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, *Globigerina* cf. *apertura* CUSHMAN, p. 29, pl. 8, figs. 1–3).



15

16

17

Fig. 15. *Globigerina conglomerata* SCHWAGER, Lok. S. P. 206. Axialschnitt, $\times 55$.

Fig. 16. *Globigerina dissimilis* CUSHMAN & BERMUDEZ, Lok. S. P. 206. Axialschnitt, $\times 70$.

Fig. 17. *Globigerina venezuelana* HEDBERG, Lok. S. P. 206. Axialschnitt, $\times 55$.

Globigerina dissimilis CUSHMAN & BERMUDEZ

(Taf. XXV, Fig. 10, Textfig. 16)

Globigerina dissimilis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 25, pl. 3, figs. 4–6. Oberes Eocaen, Cuba.

Die grosse Mehrzahl der Exemplare ist rechts gewunden. Dies entspricht den Beobachtungen von BOLLI (1951b) an Exemplaren aus Trinidad.

Im Dünnschliff ist *G. dissimilis* durch die grob poröse Wand leicht von den anderen *Globigerina*-Arten zu unterscheiden (Textfig. 16).

Durchmesser 0,6 mm, Höhe 0,53 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 68, pl. 13, fig. 2). – Dominikanische Republik: Mittleres Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 279, pl. 21, fig. 47). – Ecuador: Oberes Eocaen bis Mittleres Oligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 119, pl. 25, figs. 29–31).

***Globigerina eocaena* GÜMBEL**

(Taf. XXV, Fig. 11)

Globigerina eocaena GÜMBEL, 1868, Abh. K. Bayer. Akad. Wiss., Math.-phys. Cl., Bd. 10, Abt. 2, p. 662, pl. 2, fig. 109. Eocaen, Deutschland.

Die Schale ist grobporig wie bei *G. dissimilis*, die Kammern sind aber viel kugeliger. Gelegentlich kommt auch ein Umbilicalkämmerchen mit sehr feinporöser Wand vor.

Durchmesser 0,6 mm, Höhe 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount Hillaby-Schichten. Selten. – Mexiko: Oberes Eocaen (COLE 1928, p. 17, pl. 1, fig. 20).

***Globigerina venezuelana* HEDBERG**

(Taf. XXV, Fig. 12, 13, Textfig. 17)

Globigerina venezuelana HEDBERG, 1937, p. 681, pl. 92, fig. 7. Oligocaen, Venezuela.

G. venezuelana unterscheidet sich von *G. conglomerata* durch den fast ganz geschlossenen Umbilicus und durch die höckerige Schalenoberfläche in der Umbilicalgegend. Auch sind die Kammern meist weniger stark aufgebläht.

Im Gegensatz zur Originalbeschreibung haben die vorliegenden Exemplare meist nur drei Kammern pro Umgang. Entsprechende Beobachtungen liegen aus Trinidad vor. Auch dort besitzen nach CUSHMAN & STAINFORTH (1945, p. 67) die unteroligocaenen Formen nur drei Kammern im letzten Umgang, während es bei den mittel- und ober-oligocaenen deren vier sind.

Durchmesser 0,6–0,75 mm, Höhe 0,55–0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 67, pl. 12, fig. 13). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 40). – Dominikanische Republik: Oberes Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 280, pl. 21, figs. 39, 40). – Cuba: Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part 5, p. 286). – Venezuela: Oligocaen (Originalbeschreibung). – Ecuador: Unteres Oligocaen bis Mittleres Miocaen (STAINFORTH 1948a, p. 119, pl. 25, figs. 26–28).

Genus *Globigerinoides* CUSHMAN, 1927

***Globigerinoides index* FINLAY**

(Taf. XXV, Fig. 14)

Globigerinoides index FINLAY, 1939, Trans. Roy. Soc. New Zealand, vol. 69, p. 125, pl. 14, figs. 85 bis 88. Mittleres Eocaen, Neuseeland.

Globigerinoides semiinvolutus KELZER, 1945, p. 206, pl. 4, fig. 58. Oberes Eocaen, Cuba.

Durchmesser 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Selten.

Globigerinoides mexicana (CUSHMAN)

(Taf. XXV, Fig. 15-19, Textfig. 18, 19)

Globigerina mexicana CUSHMAN, 1925, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 1, p. 6, pl. 1, fig. 8. Oberes Eocaen, Mexiko.

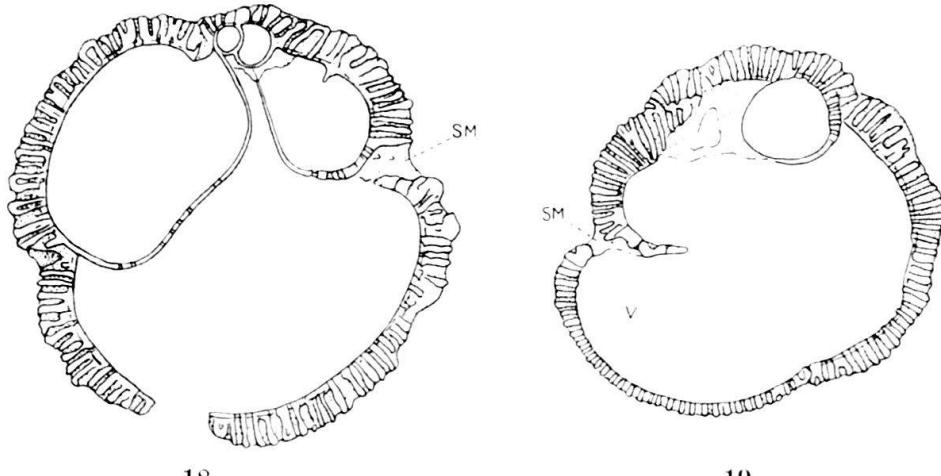
Wenn man die Vertreter dieser Art im Profil stratigraphisch von unten nach oben verfolgt, so erkennt man einige charakteristische Veränderungen:

1. Eine Tendenz, die vollkommene Kugelgestalt zu erreichen. In den stratigraphisch tiefsten Proben sind die einzelnen Kammern noch leicht aufgebläht und durch deutlich vertiefte Suturen getrennt (Taf. XXV, Fig. 15, 16). Gegen oben verflachen sich die Umrisse (Taf. XXV, Fig. 17) und schliesslich wird die Form ganz kugelig (Taf. XXV, Fig. 18, 19).

2. Die Zahl der Mündungen nimmt zu. Sie liegen in den Suturen, vor allem an den Berührungs punkten von drei Kammern.

3. Die zuletzt gebildete Kammer wird immer grösser und nimmt bei kugeligen Exemplaren meist mehr als die Hälfte der Oberfläche ein.

Nachdem sie die Kugelform erreicht hat, verschwindet *G. mexicana* plötzlich. Die kugeligen Endformen haben grosse Ähnlichkeit mit der oberoligocaenischen *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN (1951a). Es scheint hier eine Konvergenzerscheinung zur Entwicklung von *Orbulina* im Oligocaen von Trinidad vorzuliegen.



18

19

Fig. 18, 19. *Globigerinoides mexicana* (CUSHMAN), Lok. S. 204. Axialschnitte, $\times 80$. Auf beiden Figuren sind die Suturalmündungen (SM) erkennbar. Der Schnitt auf Fig. 19 geht durch die ventrale Umbilicalkammer (V).

G. mexicana bildet in der Regel über dem Umbilicus eine dünnwandige, feiner perforierte Kammer aus. Textfig. 19 zeigt diese Kammer im Dünnschliff. Sie scheint das Wachstum abzuschliessen und kommt bei verschiedenen Arten von *Globigerina* häufig vor (besonders charakteristisch bei *G. dissimilis*, aber auch bei *G. conglomerata*, *G. bulloides* und *G. venezuelana*). Manchmal bilden sich auch über den Suturalmündungen kleine Kämmerchen. Exemplare mit diesen Kämmerchen entsprechen genau der Form, die BRÖNNIMANN (1952b) als *Globigerinatheka barri* aus dem Ober-Eocaen von Trinidad beschrieben hat (Taf. XXV, Fig. 16). Leider enthält die Originalbeschreibung von *Globigerinatheka* keine Angaben über die Beziehungen zur *Globigerinoides-mexicana*-Gruppe. Auf eine spezifische oder gar generische Abtrennung der vorliegenden *Globigerinatheka*-artigen Exemplare von *G. mexicana* kann jedenfalls verzichtet werden.

Bei einigen wenigen Exemplaren (Taf. XXV, Fig. 19) können die Suturen von schlauchförmigen Kammern überdeckt sein. Dies ist eine Konvergenz mit der mittel- bis ober-oligocaenen *Globigerinatella insueta* CUSHMAN & STAINFORTH. *Globigerinatella* kommt in der Oceanic Formation nicht vor, ist aber in den oberoligocaenen Globigerinenmergeln von Barbados gefunden worden (STAINFORTH 1948a, p. 120; STAINFORTH 1948b, p. 1328).

Im Dünnschliff (Textfig. 18) erkennt man die im Vergleich zur Aussenwand sehr dünnen Septen.

Es wurden nur rechtsgewundene Exemplare gefunden.

Durchmesser 0,6–0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr häufig. – Dominikanische Republik: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1949, p. 279, pl. 21, fig. 44). – Cuba: Oberes Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 10). – Mexiko: Mittleres und Oberes Eocaen (COLE 1928, p. 18, pl. 2, fig. 11; NUTTALL 1930, p. 274).

Genus *Hastigerinella* CUSHMAN, 1927

Hastigerinella eocanica NUTTALL

(Taf. XXVI, Fig. 1)

Hastigerinella eocanica NUTTALL, 1928, Jour. Pal., vol. 2, p. 376, pl. 50, figs. 9–11. Oberes Eocaen, Mexiko.

Grösster Durchmesser 1,2 mm, Dicke 0,25 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr selten. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 38, pl. 7, fig. 17). – Ecuador: Oberes Mittel- und Ober-Eocaen (STAINFORTH 1948a, p. 116, pl. 26, fig. 18, 19). – Die aus dem Oligocaen gemeldeten Vertreter von *H. eocanica* sind vielleicht in die Nähe von *Globigerina grimsdalei* KEIJZER zu stellen (vgl. GRIMSDALE 1951, p. 467).

Genus *Sphaeroidinella* CUSHMAN, 1927

Sphaeroidinella senni n. sp.

(Taf. XXVI, Fig. 2–4, Textfig. 20)

Schale kugelig. Kammern trochospiral angeordnet, 3–4 im letzten Umgang, leicht aufgebläht. Suturen im letzten Umgang leicht vertieft, auf der Dorsalseite oft kaum sichtbar, auf der Ventralseite meist tief gespalten. Wand fein perforiert, auf der Dorsalseite glänzend, auf der Ventralseite längs den Suturen höckerig. Mündung im Umbilicus, durch höckerige Auswüchse der ventralen Kammerränder verdeckt.

Die Höhe der dorsalen Spirale ist variabel. Gelegentlich ist sie sehr niedrig wie bei *S. rutschi* CUSHMAN & RENZ (Taf. XXVI, Fig. 3), meist ist sie aber deutlich erhöht (siehe Taf. XXVI, Fig. 2, besonders aber Fig. 4).

Sphaeroidinella senni unterscheidet sich von der miocaenen *S. rutschi* CUSHMAN & RENZ durch die höhere Dorsalspirale und durch die feinere Wandperforation. Sie hat dadurch grosse Ähnlichkeit mit *Globigerina*, aber die zackigen und meist schlitzförmig gespaltenen Ventralsuturen sind typisch für *Sphaeroidinella*.

Holotyp aus der Oceanic Formation, Untere Mount-Hillaby-Schichten, Oberstes Mittel-Eocaen. Lokalität S. 209: "Section on eastern slope of Mount Hillaby, at steep cliff on the left bank of upper Mount Hillaby River. Greenish marl", zitiert

aus dem Fundortkatalog von A. SENN. Deponiert im Naturhistorischen Museum Basel.

Durchmesser: Holotyp 0,42 mm, Paratypoide 0,4 mm; Höhe: Holotyp 0,35 mm, Paratypoide 0,32–0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Sehr häufig.

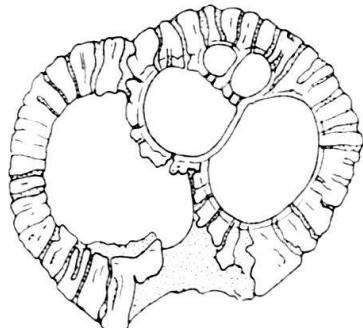


Fig. 20.
Sphaeroidinella senni n. sp.,
Lok. S. 204. Axialschnitt, $\times 125$.

Familie Hantkeninidae

Genus *Hantkenina* CUSHMAN, 1924

BRÖNNIMANN (1950b) beschreibt aus der Oceanic Formation von Barbados acht Arten von *Hantkenina*. Von diesen acht Arten wurden im vorliegenden Material nur drei in gut erhaltenem Zustand gefunden. Ferner liegt je ein schlecht erhaltenes Exemplar vor von *H. mexicana* CUSHMAN (aus den Unteren Mount-Hillaby-Schichten) und von *Hantkenina (Sporohantkenina)* sp. ind. (aus den Oberen Mount-Hillaby-Schichten).

Die stratigraphische Verbreitung der hier beschriebenen *Hantkenina*-Arten stimmt im allgemeinen gut mit BRÖNNIMANNS Tabelle (1950b, p. 404) überein. Allerdings scheint es, dass *H. alabamensis* nur im unteren Teil des Ober-Eocaens vorkommt und dann von *H. suprasuturalis* abgelöst wird. Diese fehlt im untersten Obereocaen. BRÖNNIMANN hat angenommen, dass die beiden Arten durch das ganze Obereocaen durchgehen.

Hantkenina longispina CUSHMAN

(Taf. XXVI, Fig. 5)

Hantkenina longispina CUSHMAN, 1924, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, Art. 30, p. 2, pl. 2, fig. 4.
Oberes Eocaen, Mexiko.

Durchmesser (ohne Stacheln) 0,62 mm, Dicke 0,18 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-Schichten. Selten (vgl. auch BRÖNNIMANN 1950b, pp. 404, 411; pl. 55, fig. 16). – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation, ? San Fernando Group (BRÖNNIMANN 1950b, pp. 402, 411; pl. 55, figs. 11–13, 15). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1938, p. 94). – Mexiko: Eocaen (COLE 1927, p. 24, pl. 4, fig. 7; NUTTALL 1930, pp. 272, 284).

Hantkenina alabamensis CUSHMAN

(Taf. XXVI, Fig. 6)

Hantkenina alabamensis CUSHMAN, 1924, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 66, Art. 30, p. 3, textfig. 1; pl. 1, figs. 1–6; pl. 2, fig. 5. Oberes Eocaen, Alabama, USA.

Durchmesser (ohne Stacheln) 0,54 mm, Dicke 0,12 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Selten (vgl. auch BRÖNNIMANN 1950b, pp. 404, 414; pl. 56, figs. 10, 14, 15). – Trinidad:

Oberes Eocaen, San Fernando Group (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 39, pl. 7, fig. 23; BRÖNNIMANN 1950b, pp. 402, 414, pl. 56, fig. 16). – Kuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 2. Teil, p. 13. BERMUDEZ 1938, p. 94). – Mexiko: Oberes Eocaen (COLE 1928, p. 11). – Panama: Oberes Eocaen (CORYELL & EMBICH 1937, p. 299, pl. 43, fig. 10). – Ecuador: Oberes Eocaen (STAINFORTH 1948a, p. 127, pl. 25, fig. 3; CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 161, pl. 28, fig. 9).

***Hantkenina suprasuturalis* BRÖNNIMANN**

(Taf. XXVI, Fig. 7)

Hantkenina suprasuturalis BRÖNNIMANN, 1950b, p. 416, pl. 56, figs. 12, 13. Oberes Eocaen, Barbados.

Durchmesser (ohne Stacheln) 0,8 mm, Dicke 0,28 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig (vgl. auch BRÖNNIMANN 1950b, pp. 404, 416; pl. 56, fig. 13). – Trinidad: Oberes Eocaen, San Fernando Group (BRÖNNIMANN 1950b, pp. 402, 416; pl. 56, fig. 12). – *H. suprasuturalis* hat sicher eine weitere Verbreitung, ist aber anscheinend bisher mit *H. alabamensis* zusammengefasst worden.

Familie Globorotaliidae

Genus *Globorotalia* CUSHMAN, 1927

***Globorotalia centralis* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXVI, Fig. 8, 9, Textfig. 21)

Globorotalia centralis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 26 pl. 2, figs. 62–65. Eocaen, Cuba.

Die Exemplare aus dem untersten Teil der Oceanic Formation sind im Querschnitt *Globigerina*-artig gerundet (Taf. XXVI, Fig. 8). Weiter oben (Obere Mount-Hillaby-Schichten) wird die Form immer mehr plankonvex (Taf. XXVI, Fig. 9).

Die linksgewundenen Exemplare überwiegen über die rechtsgewundenen etwa im Verhältnis 5:1.

Durchmesser 0,6–0,7 mm, Dicke 0,5–0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Dominikanische Republik: Mittel-Eocaen (BERMUDEZ 1949, p. 284, pl. 22, figs. 30–32). – Cuba: Mittel-Eocaen bis Unteres Ober-Eocaen (BERMUDEZ 1938, p. 93; CUSHMAN & BERMUDEZ 1949, p. 44, pl. 8, figs. 19–21). – Mexiko: Mittleres Eocaen (COLE 1927, *Globigerina inflata* D'ORB., p. 33, pl. 4, fig. 19; NUTTALL 1930, p. 274). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, *Globigerina inflata* D'ORB., p. 130). – Ecuador: Oberes Eocaen bis Mittleres Oligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 118, pl. 26, figs. 27–29). Die Figuren stellen eine oligocaene Varietät mit aufgeblähten Kammern dar. Diese Form scheint aber eine echte *Globigerina* zu sein und sollte von *Globorotalia centralis* abgetrennt werden (GRIMSDALE 1951, p. 470). *G. centralis* wäre demzufolge auch in Ecuador auf das Eocaen beschränkt.

***Globorotalia crassata* (CUSHMAN)**

(Taf. XXVI, Fig. 10, 11, Textfig. 22)

Pulvinulina crassata CUSHMAN, 1925, Bull. Am. Ass. Petr. Geol., vol. 9, p. 300, pl. 7, fig. 4. Eocaen, Mexiko.

Die beiden abgebildeten Exemplare sind Extremformen. Zwischen der hohen konischen (Taf. XXVI, Fig. 10) und der flachen Form (Taf. XXVI, Fig. 11) findet man alle Übergänge.

Fast alle vorliegenden Exemplare sind linksgewunden.

Durchmesser 0,47 mm, Dicke 0,27–0,32 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 40, pl. 8, figs. 5, 6). – Cuba: ? Oberes Unter-, ? Mittel- und Unteres Ober-Eocaen (CUSHMAN & BERMUDEZ 1949, p. 37, pl. 7, figs. 4–6). – Mexiko: Unteres und Mittleres Eocaen (COLE 1927, p. 34, pl. 1, figs. 7, 8; NUTTALL 1930, p. 288).

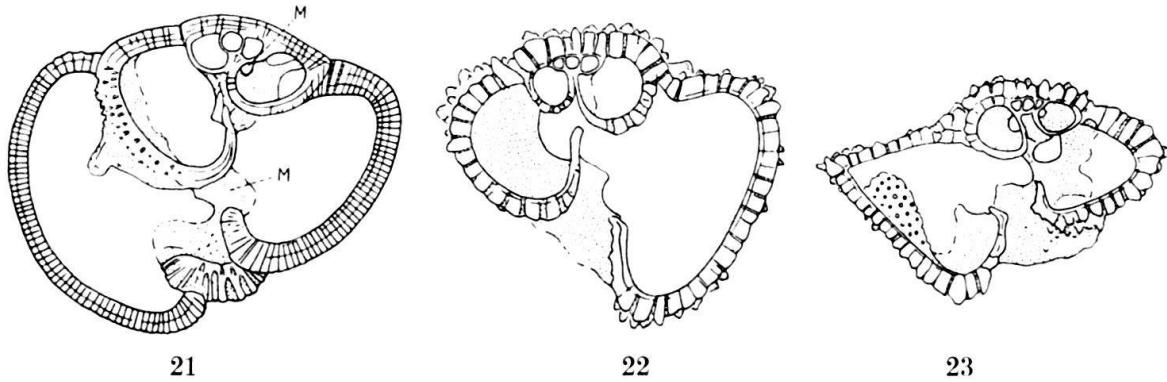


Fig. 21. *Globorotalia centralis* CUSHMAN & BERMUDEZ, Lok. S. 225. Axialschnitt, $\times 80$.

Fig. 22. *Globorotalia crassata* (CUSHMAN), Lok. S. 427. Axialschnitt, $\times 110$.

Fig. 23. *Globorotalia spinulosa* CUSHMAN, Lok. S. 427. Axialschnitt, $\times 110$.
Die Mündungen der inneren Umgänge sind gut erkennbar.

Globorotalia crassula CUSHMAN & R. E. STEWART

(Taf. XXVI, Fig. 12)

Pulvinulina crassa BRADY, 1884, p. 694, pl. 103, figs. 11, 12 (non *Rotalina crassa* D'ORBIGNY).
Rezent.

Globorotalia crassula CUSHMAN & R. E. STEWART, 1930, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., vol. 6, p. 77, pl. 7, fig. 1. Pliocaen, Kalifornien.

Vier Kammern im letzten Umgang. Dorsalseite flach. Peripherie an den letzten Kammern scharf, sonst leicht gerundet. Schalenoberfläche höckerig, besonders in der Nähe des Umbilicus.

Die vorliegenden Exemplare lassen sich mit keiner aus dem Eocaen bekannten *Globorotalia*-Art identifizieren. Sie stimmen aber mit den Abbildungen von BRADY (s. Synonymie) sehr gut überein. Ohne rezentes Vergleichsmaterial lässt es sich nicht eindeutig entscheiden, ob es sich hierbei um eine bisher unbeschriebene Art handelt.

Sehr ähnlich ist die paleocaene *Globorotalia crassata* var. *aequa* CUSHMAN & RENZ. Diese hat aber mehr vorspringende und etwas breitere Kammern, die auf der Dorsalseite halbkreisförmig sind.

Durchmesser 0,4 mm, Dicke 0,28 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig.

Globorotalia spinulosa CUSHMAN

(Taf. XXVI, Fig. 13, Textfig. 23)

Globorotalia spinulosa CUSHMAN, 1927, Contr. CUSH. Lab. For. Res., vol. 3, p. 114, pl. 23, fig. 4.
Oberes Eocaen, Mexiko.

Fast alle Exemplare sind rechts gewunden.

Durchmesser 0,42 mm, Dicke 0,25 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Untere Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Cuba: Unteres Eocaen (CUSHMAN & BERMUDEZ 1949, p. 40, pl. 8, figs. 1–3). – Mexiko: Unteres und Mittleres Eocaen (COLE 1927, p. 34, pl. 2, fig. 9; NUTTALL 1930, p. 288). – Venezuela: Oligocaen (FRANKLIN 1944, p. 318, pl. 48, fig. 8).

Familie Anomalinidae

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Anomalinidae untereinander und zu den übrigen rotaloiden Foraminiferen sind ein in der letzten Zeit viel diskutiertes Problem. Die Schwierigkeiten zeigen sich schon dann, wenn man die Ausdrücke „dorsal“ und „ventral“ konsequent anzuwenden versucht. Im nachfolgenden Text werden die Bezeichnungen von CUSHMAN (Foraminifera, 4. Aufl., 1948) verwendet. Bei der Anwendung dieser Bezeichnungen stösst man aber besonders bei Übergangsformen zwischen *Anomalina* und *Cibicides* auf Schwierigkeiten. Wenn eine solche Form von *Cibicides* zu *Anomalina* versetzt wird (oder umgekehrt), müssen die Ausdrücke dorsal und ventral vertauscht werden.

Die Systematik der Rotaliformes von BROTZEN (1942) liefert nach unserer Ansicht eine gute Basis zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten. Allerdings sind seine Bezeichnungen Spiral- und Nabel-Seite besonders für die Anomalinidae sehr unglücklich. Es ist vielleicht besser, neutrale Ausdrücke wie Dorsal- und Ventral-Seite beizubehalten, weil sie unabhängig von der Schalenmorphologie sind. In der genannten Arbeit (1942) kommt BROTZEN zum Schluss, dass die Dorsalseite (im Sinne von CUSHMAN) bei *Cibicides*, *Planulina* und *Laticarinina* der Ventalseite (nach CUSHMAN) bei *Anomalina* und bei den Rotaliidae entspricht. Diese Ansicht wird durch die Lage der Mündungen in den inneren Umgängen (= Foramina) bei *Anomalina*, *Cibicides* und *Planulina* bestätigt (vgl. die Textfiguren 24, 26 und 27, p. 400, 403). Die Foramina liegen bei allen drei Formen auf der Nabelseite (im Sinne von BROTZEN) wie bei *Gyroidina* (vgl. Textfig. 10, p. 382).

HOFKER (1951a, b) hat kürzlich eine neue Foraminiferen-Systematik veröffentlicht, die auf detaillierten Studien der Innenstruktur und auf einer neuen Interpretation der Mündungsformen und Poren beruht. Auf Grund der Form der Mündung und der Mündungslippen kommt er (1951a, p. 332ff.) zum Schluss, dass *Cibicides* (inkl. *Anomalina* und *Planulina*) von *Parrella* abzuleiten sei, und verwirft die Auffassungen von BROTZEN. Unsere Untersuchungen haben aber keine Anhaltspunkte geliefert, die für die Ansicht HOFKERS sprechen würden. Anderseits zeigen gerade einige Abbildungen von HOFKER (1951a, figs. 237j, 239h, 241d, 244, 246f, 250g) in den inneren Umgängen von *Cibicides* die gleichen Mündungsverhältnisse, wie wir sie am vorliegenden Material feststellen konnten und die uns veranlasst haben, die Interpretation BROTZENS vorzuziehen.

Genus *Anomalina* d'ORBIGNY, 1826

BROTZEN (1942) schlägt vor, das Genus *Anomalina* auf Formen ohne Umbilicalmündung zu beschränken, und stellt für die Formen mit Umbilicalmündung das neue Genus *Anomalinoides* auf. Diese Frage erscheint uns allerdings noch nicht abgeklärt, da die Länge der Mündungsspalte auf der Originalabbildung von *Anomalina punctulata* d'ORB. nicht genau festgestellt werden kann. Die Photographie der Typexemplare im Fichier Alcide d'Orbigny (Lys 1949) ist leider nicht sehr auf-

schlussreich. Wir verwenden daher die Bezeichnung *Anomalina* wie die meisten übrigen Autoren auch für die Formen, deren Mündung sich bis in den Umbilicus ausdehnt.

***Anomalina alazanensis* NUTTALL, var. *spissiformis* CUSHMAN & STAINFORTH**
(Taf. XXVI, Fig. 14)

Anomalina alazanensis NUTTALL, var. *spissiformis* CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 71, pl. 14, fig. 5. Oberes Oligocaen, Trinidad.

Durchmesser 0,8 mm, Dicke 0,33 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 41, pl. 8, figs. 15, 16). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 42). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 162, pl. 28, fig. 6).

***Anomalina badenensis* d'ORBIGNY**
(Taf. XXVI, Fig. 16, 17)

Anomalina badenensis d'ORBIGNY, 1846, For. Foss. Bass. Tert. Vienne, p. 171, pl. 9, figs. 1–3. Tertiär, Österreich.

Die beiden abgebildeten Exemplare sind Extremformen. Die mehr oder weniger planispiralen Exemplare (Taf. XXVI, Fig. 17) sind typisch für die Codrington-College-Schichten. Sie haben eine grosse Ähnlichkeit mit einer Abbildung von *A. grosserugosa* (GÜMBEL) in BRADYS Challenger-Bericht (1884, pl. 94, fig. 4). Die Exemplare mit stark gewölbter, evoluter Dorsalseite (Taf. XXVI, Fig. 16) sind fast ganz auf die Mount-Hillaby-Schichten beschränkt. Mit den unteroligocaen, fast planispiralen Exemplaren sind sie durch Übergangsformen eng verbunden.

Die Wandperforationen sind auf der Ventralseite viel dichter als auf der Dorsalseite.

Durchmesser 0,6–0,75 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten.

***Anomalina bilaterialis* CUSHMAN**
(Taf. XXVI, Fig. 15)

Anomalina bilaterialis CUSHMAN, 1922, U. S. Geol. Survey, Prof. P. No. 129-E, p. 97, pl. 21, figs. 1, 2. Oligocaen, Mississippi, USA.

Der Querschnitt variiert von plankonvex (*Cibicides*-artig mit flacher Ventralseite) bis bikonvex. Die ventralen Knoten in der Umbilicalregion und auf den Suturen sind etwas stärker ausgebildet als beim Original von CUSHMAN.

Durchmesser 0,6 mm, Dicke 0,22 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 41, pl. 8, figs. 11, 12). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 339; BERMUDEZ 1938, p. 92).

***Anomalina dorri* COLE, var. *aragonensis* NUTTALL**
(Taf. XXVII, Fig. 1)

Anomalina dorri COLE, var. *aragonensis* NUTTALL, 1930, p. 291, pl. 24, fig. 18; pl. 25, fig. 1. Eocaen, Mexiko.

Durchmesser 0,9 mm, Dicke 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 41, pl. 8, figs. 13, 14). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 340). – Mexiko: Eocaen (Originalbeschreibung).

Anomalina illingi (NUTTALL)

(Taf. XXVII, Fig. 2)

Truncatulina illingi NUTTALL, 1928, p. 99, pl. 7, figs. 11, 17; textfig. 5. Tertiär, Trinidad.

An gut erhaltenen Exemplaren erkennt man, dass jede Kammer ein in radialer Richtung verlängertes Umbilicalplättchen besitzt.

Durchmesser 0,82 mm, Dicke 0,35 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I-III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, *Planulina illingi*, p. 72, pl. 14, fig. 4). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 43).

Anomalina pompilioides GALLOWAY & HEMINWAY, var. *semicibrata* n. var.

(Taf. XXVII, Fig. 3, Textfig. 24, 25)

? *Anomalina grosserugosa* (non GÜMBEL) BRADY, 1884, p. 673, pl. 94, fig. 5. Rezent. Dieses Exemplar hat gerade Dorsalsuturen und zeigt den Gegensatz in der Perforation zwischen Dorsal- und Ventralseite weniger deutlich als die vorliegende Form.

Anomalina grosserugosa (non GÜMBEL) NUTTALL, 1928, p. 99, pl. 7, figs. 18, 19. Tertiär, Trinidad.

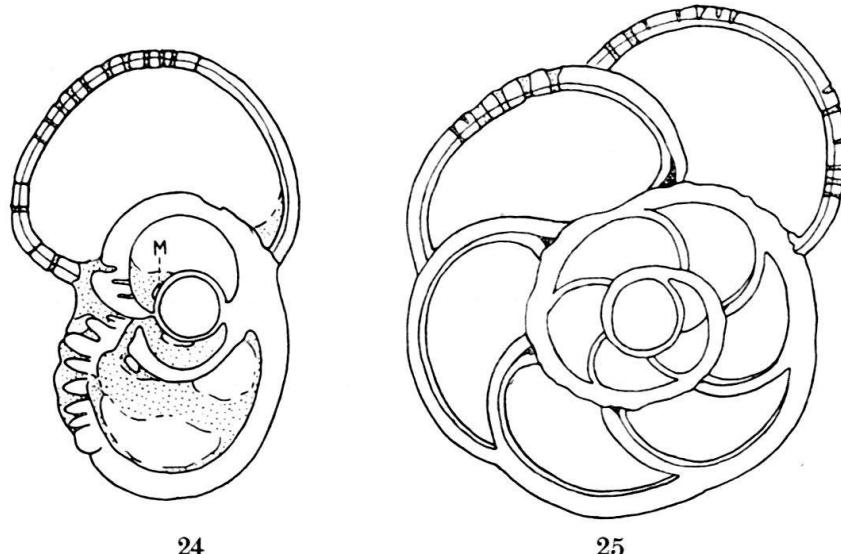


Fig. 24, 25. *Anomalina pompilioides* GALLOWAY & HEMINWAY, var. *semicibrata* n. var., Lok. S. 830. $\times 60$. Fig. 24 = Querschnitt. Fig. 25 = Äquatorialschnitt. Ausser den auf der Figur sichtbaren groben Poren wird die Schale noch von Feinporen durchzogen. Diese sind auf der Zeichnung nicht dargestellt. M = Mündung.

Schale fast planispiral, meist ganz involut. 5–8 Kammern im letzten Umgang. Suturen auf der Ventralseite gerade, auf der Dorsalseite meist nach vorn gebogen. Ventrale Wand grob perforiert, dorsale Wand glatt und glänzend. Die Mündung liegt ventral und reicht von der Peripherie bis in den Umbilicus.

Die Varietät *semicibrata* unterscheidet sich von der typischen *A. pompilioides* hauptsächlich durch die einseitige grobe Perforation. Die von GALLOWAY & HEMINWAY beschriebene Form ist auch bedeutend kleiner und hat eine mehr peripher liegende Mündung.

Die Dünnschliffe (Textfig. 24, 25) zeigen die ventrale grobe Perforation sehr deutlich. Im Querschnitt erkennt man die Mündungen der inneren Umgänge. Ferner fällt auf, dass die Wand in den letzten Kammern aus zwei Schichten besteht, die durch eine schwarze Linie getrennt sind. Gegen die inneren Umgänge zu verdünnt sich die innere Schicht und verschwindet allmählich, möglicherweise infolge nachträglicher Resorption.

Holotyp aus der Oceanic Formation, Codrington-College-Schichten, Unter-Oligocaen. Lokalität S. 830: "Section between Consets Bay and Codrington College, above cane-track. Yellow Globigerina-marl", zitiert aus dem Fundortkatalog von A. SENN. Deponiert im Naturhistorischen Museum Basel.

Durchmesser 0,8 mm, Dicke 0,55 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Häufig.

Genus *Planulina* d'ORBIGNY, 1826

Planulina renzi CUSHMAN & STAINFORTH

(Taf. XXVII, Fig. 4, Textfig. 26)

Planulina renzi CUSHMAN & STAINFORTH, 1945, p. 72, pl. 15, fig. 1. Oberes Oligocaen, Trinidad.
Planulina marialana HADLEY, var. *gigas* KEIJZER, 1945, p. 206, pl. 5, fig. 77. Oligomiocaen, Cuba.

Durchmesser 1,3 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (Originalbeschreibung). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 43). – Dominikanische Republik: Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 292, pl. 23, figs. 31–33). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER), p. 31, pl. 4, figs. 14, 15).

Genus *Laticarinina* GALLOWAY & WISSLER, 1927

Laticarinina bullbrookii CUSHMAN & TODD

(Taf. XXVII, Fig. 5)

Laticarinina bullbrookii CUSHMAN & TODD, 1942, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 18, p. 19, pl. 4, figs. 8, 9. Miocaen, Trinidad.

Die Mündung liegt ganz auf der Dorsalseite und wird bei gut erhaltenen Exemplaren von einem dünnen, gegen das Zentrum T-förmig sich erweiternden Plättchen bedeckt.

Der Kiel ist besonders in den inneren Partien der Spirale stark verdickt. Daher liegen die Kammern auf der Dorsalseite (mit Ausnahme des letzten halben Umgangs) in einer stark vertieften spiraligen Rinne.

Durchmesser 1,2 mm, Dicke 0,24 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 73, pl. 15, fig. 2). Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 43).

Genus *Cibicides* MONTFORT, 1808

***Cibicides cookei* CUSHMAN & GARRETT**

(Taf. XXVII, Fig. 6)

Cibicides cookei CUSHMAN & GARRETT, 1938, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 14, p. 65, pl. 11, fig. 3. Oligocaen, Alabama, USA.

7–12 Kammern im letzten Umgang. Die Ventralsuturen sind etwas stärker gekrümmmt als bei der Originalform aus Alabama.

Durchmesser 0,8 mm, Dicke 0,43 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 42). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I–III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 73, pl. 15, fig. 4). – Ecuador: Oberes Eocaen (CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 163, pl. 28, figs. 20, 21, 25?).

***Cibicides grimsdalei* NUTTALL**

(Taf. XXVII, Fig. 7)

Cibicides grimsdalei NUTTALL, 1930, p. 291, pl. 25, figs. 7, 8, 11. Eocaen, Mexiko.

Durchmesser 0,9 mm, Dicke 0,62 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 41, pl. 8, figs. 17–19). – Mexiko: Eocaen (Originalbeschreibung).

***Cibicides havanensis* CUSHMAN & BERMUDEZ**

(Taf. XXVII, Fig. 8)

Cibicides havanensis CUSHMAN & BERMUDEZ, 1937, Contr. Cush. Lab. For. Res., vol. 13, p. 28, pl. 3, figs. 1–3. Eocaen, Cuba.

Durchmesser 1,0 mm, Dicke 0,7 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-, Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Häufig.

***Cibicides martinezensis* CUSHMAN & BARKSDALE**

(Taf. XXVII, Fig. 9)

Cibicides martinezensis CUSHMAN & BARKSDALE, 1930, Contr. Stanford Univ. Dept. Geol., vol. 1, p. 68, pl. 12, fig. 9. Eocaen, Kalifornien.

Durchmesser 0,55 mm, Dicke 0,27 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten.

***Cibicides mexicanus* NUTTALL**

(Taf. XXVIII, Fig. 1)

Cibicides mexicana NUTTALL, 1932, p. 33, pl. 9, figs. 7–9. Unterer Oligocaen, Mexiko.

Durchmesser 0,92 mm, Dicke 0,57 mm.

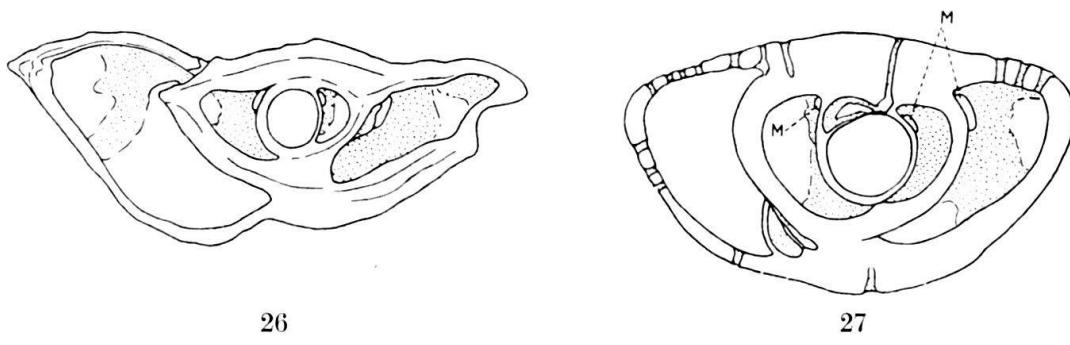
Vorkommen: Oceanic Formation: Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Trinidad: Eocaen, Navet- und Hospital-Hill-Formation (CUSHMAN & RENZ 1948, p. 42, pl. 8, figs. 20, 21). Oligocaen, Cipero-Formation, Zone I, III (CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 73, pl. 15, fig. 5). – Dominikanische Republik:

Oligocaen (BERMUDEZ 1949, p. 302, pl. 26, figs. 13–15). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 344). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 315). – Mexiko: Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). – Ecuador: Unteres/Mittleres Oligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 130, pl. 25, figs. 5–7).

Cibicides perlucidus NUTTALL

(Taf. XXVIII, Fig. 2, Textfig. 27)

Cibicides perlucida NUTTALL, 1932, p. 33, pl. 8, figs. 10–12. Unteres Oligocaen, Mexiko.



26

27

Fig. 26. *Planulina renzi* CUSHMAN & STAINFORTH, Lok. S. 833. Axialschnitt, $\times 40$. Beiderseits der Embryonalkammer sind die Mündungen des innersten Umgangs sichtbar.

Fig. 27. *Cibicides perlucidus* NUTTALL, Lok. S. 1202. Axialschnitt, $\times 55$. Die Mündungen der inneren Umgänge (M) liegen durchwegs auf der Dorsalseite.

Durchmesser 1,0 mm, Dicke 0,6 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Sehr häufig. – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 304, pl. 25, figs. 16 bis 18). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 345). Unteres Oligocaen (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 314). – Mexiko: Unteres Oligocaen (Originalbeschreibung). – Ecuador: Mittleres Eocaen bis Unteres Oligocaen (STAINFORTH 1948a, p. 129, pl. 25, figs. 8–10; CUSHMAN & STAINFORTH 1951, p. 163).

Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)

(Taf. XXVIII, Fig. 3, 4)

Truncatulina ungeriana BRADY, 1884, p. 664, pl. 94, fig. 9 (non *Rotalina ungeriana* d'ORBIGNY). Rezent.

Truncatulina pseudoungeriana CUSHMAN, 1922, U. S. Geol. Surv., Prof. P. No. 129-E, p. 97, pl. 20, fig. 9. Oligocaen, Mississippi, USA.

Die Form des Querschnittes ist sehr variabel. Zwischen Individuen mit flacher Dorsalseite (Taf. XXVIII, Fig. 4) und bikonvexen Exemplaren (Taf. XXVIII, Fig. 3) finden sich alle Übergänge. Gelegentlich kommen auch Exemplare mit stark gewölbter Dorsalseite und fast flacher Ventralseite vor.

Durchmesser 0,77–0,93 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Sehr häufig. – Trinidad: Oligocaen, Ste-Croix-Formation (CUSHMAN & RENZ 1947, p. 44). – Dominikanische Republik: Oligocaen, Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 304, pl. 24, figs. 28–30). – Cuba: Eocaen (BERMUDEZ 1937/38, 1. Teil, p. 345). Oberes Oligocaen (PALMER 1940/41, part 5, p. 296). – Mexiko: Unteres Oligocaen (NUTTALL 1932, *Cibicides ungeriana* (d'ORB.), p. 34, pl. 9,

figs. 4–6). – Panama: Oberes Eocaen (CORYELL & EMBICH 1937, p. 302, pl. 43, fig. 15). – Venezuela: Oberes Eocaen (NUTTALL 1935, *C. ungeriana* (D'ORB.), p. 131, pl. 15, figs. 30–32).

***Cibicides robertsonianus* (BRADY), var. *haitensis* CORYELL & RIVERO**
(Taf. XXVIII, Fig. 5)

Cibicides robertsonianus (BRADY), var. *haitensis* CORYELL & RIVERO, 1940, Jour. Pal., vol. 14, p. 335, pl. 44, figs. 4–6. Miocaen, Haiti.

Durchmesser 0,77 mm, Dicke 0,4 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Obere Bath- und Codrington-College-Schichten. Selten. – Dominikanische Republik: Miocaen (BERMUDEZ 1949, p. 305, pl. 25, figs. 13–15).

***Cibicides cf. sinistralis* CORYELL & RIVERO**
(Taf. XXVIII, Fig. 6)

Cibicides sinistralis CORYELL & RIVERO, 1940, Jour. Pal., vol. 14, p. 335, pl. 44, fig. 12. Miocaen, Haiti.

Im Gegensatz zur Typokalität, wo nur linksgewundene Formen gefunden wurden, kommen hier etwa gleichviel links- und rechtsgewundene Exemplare vor.

Durchmesser 0,53 mm, Dicke 0,23 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: In allen Schichten. Selten.

***Cibicides subspiratus* NUTTALL, var. *limbatus* CITA**
(Taf. XXVIII, Fig. 7)

Cibicides subspiratus NUTTALL, var. *limbatus* CITA, 1950, Riv. Ital. Pal. Strat., vol. 56, p. 102, pl. 9, fig. 7. Eocaen, Italien.

Durchmesser 0,86 mm, Dicke 0,5 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby-Schichten. Selten.

***Cibicides trincherensis* BERMUDEZ**
(Taf. XXVIII, Fig. 8)

Cibicides trincherensis BERMUDEZ, 1949, p. 307, pl. 25, figs. 1–3. Oberes Oligocaen, Dominikanische Republik.

Durchmesser 0,87 mm, Dicke 0,4 mm.

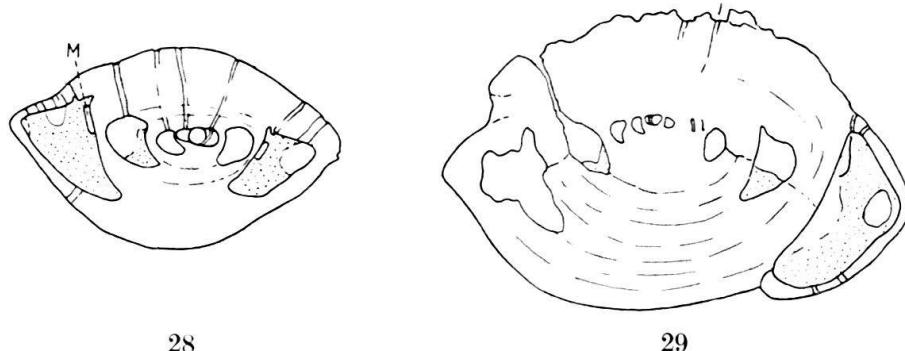
Vorkommen: Oceanic Formation: Oberste Mount-Hillaby-, Bath- und Codrington-College-Schichten. Ziemlich häufig. – Dominikanische Republik: Oligocaen (Originalbeschreibung).

***Cibicides cf. trinitatensis* (NUTTALL)**
(Taf. XXVIII, Fig. 9, 10, Textfig. 28, 29)

Truncatulina trinitatensis NUTTALL, 1928, p. 97, pl. 7, figs. 3, 5, 6. Tertiär, Trinidad.

Die Exemplare aus Barbados (Taf. XXVIII, Fig. 9) haben auf der Dorsalseite eine engere Spirale als der typische *C. trinitatensis*. Möglicherweise handelt es sich um einen Vorläufer dieser in Mittelamerika weit verbreiteten Mittel- bis Oberoligo-caen-Form.

Neben den normalen Exemplaren treten gelegentlich solche mit starken dorsalen und ventralen Wandverdickungen auf (Taf. XXVIII, Fig. 10, Textfig. 29). Sie unterscheiden sich sonst aber von der normalen Form nicht und sind auch kaum



28

29

Fig. 28, 29. *Cibicides cf. trinitatensis* (NUTTALL). Axialschnitte, $\times 45$.

Fig. 28. Normales linsenförmiges Exemplar, Lok. S. 436.

Fig. 29. Exemplar mit stark verdickter Schale, Lok. S. 408.

mit *C. havanensis* zu verwechseln. *C. havanensis* hat meist etwas weniger Kammern im letzten Umgang (9–14, bei *C. cf. trinitatensis* 12–16), eine sehr enge Spirale und schrägere Suturen.

Durchmesser 0,8–1,0 mm, Dicke 0,42–0,66 mm.

Vorkommen: Oceanic Formation: Mount-Hillaby- und Codrington-College-Schichten. Selten.

Alphabetisches Verzeichnis der Genera und Species

(Mit Seitenangaben. T = Hinweise auf Tafeln)

Alabamina (T XXIV) 386.

 A. dissonata 386.

Ammodiscus (T XVI) 336.

 A. dominicensis 336, glabratus 336.

Anomalina (T XXVI, XXVII) 398.

 A. alazanensis var. spissiformis 399, badenensis 399, bilateralis 399, dorri var. aragonensis 399, illingi 400, pompilioides var. semicibrata 400.

Bathysiphon (T XVI) 334.

 B. irregularis 334.

Bolivina (T XXI) 367.

 B. cf. tectiformis 367.

Bolivinopsis (T XVII) 339.

 B. trinitatensis 339.

Bulimina (T XXI) 366.

 B. jarvisi 366, macilenta 366, ovata 366.

Buliminella (T XXI) 366.

 B. grata 366.

Cassidulina (T XXIV) 387.

 C. caudriae 387, havanensis 387, subglobosa 387, subglobosa var. horizontalis 388.

Chilostomelloides (T XXIV) 388.

 C. ovicula 388.

Chrysalogonium (T XIX) 351.

C. asperum 351, *elongatum* 351, *laeve* 352, *lanceolum* 352, *longicostatum* 352, *tenuicostatum* 352, sp. ind. 353.

Cibicides (T XXVII, XXVIII) 402.

C. cookei 402, *grimsdalei* 402, *havanensis* 402, *martinezensis* 402, *mexicanus* 402, *perlucidus* 403, *pseudoungerianus* 403, *robertsonianus* var. *haitensis* 404 cf. *sinistralis* 404, *subspiratus* 404, *trincherasensis* 404, cf. *trinitatensis* 404.

Cristellaria (T XVIII) 347.

C. mexicana 347, *mexicana* var. *alticostata* 347, *mexicana* var. *nudicostata* 347, *oblonga* 347, *occidentalis* 348, *occidentalis* var. *glabrata* 348, *occidentalis* var. *torrida* 348, *occidentalis* var. 348, *variata* 349, sp. ind. 349.

Cyclammina (T XVI) 339.

C. cancellata 339, *deformis* 339.

Dentalina (T XVIII) 350.

D. cf. inepta 350, *mucronata* 350, *paradoxa* 350.

Dorothia (T XVII) 342.

D. biformis 342, *brevis* 342, *colei* 343, *nipeensis* 343, sp. ind. 342.

Eggerella (T XVII) 342.

E. bradyi 342.

Ellipsodimorphina (T XXIII) 378.

E. subcompacta 378.

Ellipsoglandulina (T XXIII) 378.

E. exponens 378, sp. aff. *fragilis* 379, cf. *inaequalis* 379, *labiata* 379, cf. *laevigata* 379, *multicostata* 380, *principiensis* 380, sp. ind. 380.

Ellipsoidina (T XXIII) 381.

E. ellipsoidea 381, *ellipsoidea* var. *abbreviata* 381, *ellipsoidea* var. *oblonga* 381.

Ellipsopleurostomella (T XXII) 375.

E. schlichti 375.

Eponides (T XXIII) 383.

E. umbonatus var. *ecuadorensis* 383.

Gaudryina (T XVII) 340.

G. jacksonensis 340, *pseudocollinsi* 341.

Glandulina (T XX) 362.

G. laevigata 362.

Globigerina (T XXV) 390.

G. bulloides 390, cf. *concinna* 390, *conglomerata* 391, *dissimilis* 391, *eocaena* 392, *venezuelana* 392.

Globigerinoides (T XXV) 392.

G. index 392, *mexicana* 393.

Globorotalia (T XXVI) 396.

G. centralis 396, *crassata* 396, *crassula* 397, *spinulosa* 397.

Glomospira (T XVI) 336.

G. charoides 336.

Goësella (T XVII) 343.

G. sp. ind. 343.

Gümbelina (T XXI) 364.

G. cubensis 364.

Guttulina (T XX) 360.

G. communis 360, *frankei* 360, *lehneri* 360, *sororia* 361.

Gyroidinoides (T XXIII) 381.

G. altiformis 381, *girardana* 382, *girardana* var. *perampla* 382, *planulata* 383, *soldanii* var. *octocamerata* 383.

Hantkenina (T XXVI) 395.

H. alabamensis 395, *longispina* 395, *suprasuturalis* 396.

Haplophragmoides (T XVI) 337.

H. cf. carinatum 337, cf. *kirki* 338, *scitulum* 338.

Hastigerinella (T XXVI) 394.

H. eocanica 394.

Hormosina (T XVI) 335.
H. glabra 335, *globulifera* var. *trinitatensis* 335.

Hyperammina (T XVI) 334.
H. elongata 334, *friabilis* 334.

Karreriella (T XVII) 344.
K. baccata 344, *bradyi* 344, *grammostomata* 344, *hantkeniana* 344, *subcylindrica* 345, *washingtonensis* 345.

Lagena (T XIX, XX) 354.
L. advena 354, *alveolata* 355, *alveolata* var. *caudigera* 355, *alveolata* var. 355, *aspera* var. *spinifera* 355, *asperoides* 355, *castanea* 356, *castrensis* 356, *ciperensis* 356, *crebra* var. *scissa* 356, cf. *fimbriata* 356, *flintiana* var. *indomita* 357, *gracilicosta* 357, *gracilicosta* var. 357, *laevigata* 357, *lagenoides* 358, *longispina* 358, *marginata* 358, *obscurocostata* 359, *pulcherima* var. *enitens* 359, *rutschi* 359, *scarenaensis* var. *glabrata* 359, *sculpturata* 359, *spino-laminata* 360.

Laticarinina (T XXVII) 401.
L. bullbrooki 401.

Lituotuba (T XVI) 336.
L. lituiformis 336.

Makarskiana (T XVII) 341.
M. trochoidea 341.

Marginulina (T XVIII) 349.
M. alazanensis 349, *glabra* var. *obesa* 349, *subrecta* 349.

Nodosarella (T XXII) 376.
N. constricta 376, *mappa* 376, *paleocenica* 376, *robusta* 376, *salmojraghii* 377, *subnodosa* 377, sp. ind. 377.

Nodosaria (T XIX) 350.
N. ? longiscata 350.

Nonion (T XXI) 363.
N. havanense 363.

Nuttallides (T XXIV) 384.
N. trümpyi 384, *N. trümpyi* var. 386.

Orthomorphina (T XXI) 365.
O. havanensis 365, *rohri* 365.

Osangularia (T XXIV) 384.
O. mexicana 384.

Pelosina (T XVI) 335.
P. dubia 335.

Pinaria (T XXIII) 380.
P. heterosculpta 380.

Planulina (T XXVII) 401.
P. renzi 401.

Plectofrondicularia (T XXI) 364.
P. lirata 364, *trinitatensis* 365, *vaughani* 365.

Pleurostomella (T XXII) 372.
P. cf. acuta 372, cf. *alazanensis* 373, *alternans* 373, *bellardii* 373, *bierigi* 373, *brevis* 374, *ecuadorana* 374, *naranjoensis* 374, *nuttalli* 374, *obesa* 375, *praegerontica* 375, *rimosa* 375, *subcylindrica* 375.

Psammosiphonella (T XVI) 333.
P. rzezaki 333.

Psammosphaera (T XVI) 335.
P. fusca 335.

Pseudoclavulina (T XVII) 341.
P. sp. ind. 341.

Pseudopolymorphina (T XX) 363.
P. ovalis 363.

Pullenia (T XXIV) 388.
P. bulloides 388, *duplicata* 389, *quinqueloba* 389, *riveroi* 389, *trinitatensis* 389.

Pyrulina (T XX) 361.
P. cylindroides var. curvatura 361, extensa 361.

Pyrulinoides (T XX) 361.
P. antilleanus 361.

Quinqueloculina (T XVIII) 345.
Q. moodysensis 345, parvatriangularis 345.

Rectogübelina (T XXI) 364.
R. inopinata 364.

Recurvoides (T XVI) 338.
R. turbinatus 338.

Saracenaria (T XIX) 353.
S. arcuata var. ampla 353, hantkeni 353.

Schenkiella (T XVII) 345.
Sch. petrosa 345.

Sigmoilina (T XVIII) 346.
S. tenuis 346.

Sigmomorphina (T XX) 363.
S. flintii 363, trinitatensis 363.

Siphogenerina (T XXI) 368.
S. raphanus 368, sp. aff. transversa 368, sp. ind. 369.

Sphaeroidina (T XXIV) 390.
S. bulloides 390.

Sphaeroidinella (T XXVI) 394.
S. senni 394.

Stilostomella (T XXI) 369.
St. abyssorum 369, abyssorum var. aculeata 369, abyssorum var. gracillima 369, annulifera 370, consobrina 370, curvatura 370, curvatura var. spinea 370, decurta 371, matanzana 371, modesta 371, subspinosa 371, tuckerae 372, verneuili 372, sp. ind. 372.

Triloculina (T XVIII) 346.
T. trigonula 346.

Trochammina (T XVIII) 346.
T. globigeriniformis var. altiformis 346.

Trochamminoides (T XVI) 337.
T. cf. irregularis 337, proteus 337.

Uvigerina (T XXI) 368.
U. nuttalli 368, spinicostata 368.

Vaginulina (T XIX) 353.
V. sublituus 353, sublituus var. multicamerata 354, sp. ind. 354.

Virgulina (T XXI) 367.
V. ciperana 367, sp. ind. 367.

Vulvulina (T XVII) 340.
V. jarvisi 340, spinosa 340.