

| | |
|---------------------|---|
| 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: | 13: Das Alter der Oceanic Formation |
| 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: 22.02.2026

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

(25–32% der Arten), während in den zu unterst und zu oberst auftretenden Flachmeerphasen die Buliminidae (24–38%) vorherrschen.

Nach STAINFORTH (1948a, p. 113) ist auch Ecuador zur karibischen Faunaprovinz zu rechnen. Tatsächlich sind zahlreiche, zum Teil stratigraphisch eng begrenzte Arten aus Ecuador (vgl. STAINFORTH 1948a, CUSHMAN & STAINFORTH 1951) auch auf Barbados zu finden.

Alle soeben erwähnten eocaenen und oligocaenen Faunen von Mittelamerika sind in geringer bis mässiger Meerestiefe (wahrscheinlich oberhalb 1000 m) abgelagert worden. Sie zeigen im allgemeinen nur geringe Unterschiede gegenüber der Fauna der Oceanic Formation. Dies lässt für die Oceanic Formation ähnliche Entstehungsbedingungen vermuten und spricht gegen eine sehr grosse Ablagerungstiefe.

Es ist bemerkenswert, dass die Faunen von Barbados und der übrigen westindischen Inseln von den Faunen der Golfküste der Vereinigten Staaten von Nordamerika sehr verschieden sind. Dies ist auch schon anderen Autoren (z. B. CUSHMAN & RENZ 1948, p. 1) aufgefallen und scheint durch die Verschiedenheit des Ablagerungsmilieus, vielleicht auch des Klimas bedingt zu sein. Hingegen lässt sich eine gewisse Ähnlichkeit im Gesamthabitus mit den Faunen der Westküste von Nordamerika feststellen. Dies gilt besonders für die Fauna des obereocaenen Kreyenhagen Shale von Kalifornien (vgl. CUSHMAN & SIEGFUS 1942). Die folgenden Arten sind dem Kreyenhagen Shale und der Oceanic Formation gemeinsam:

- Hyperammina elongata* BRADY
- Buliminella grata* PARKER & BERMUDEZ
- Pleurostomella nuttalli* CUSHMAN & SIEGFUS
- Gyroidina soldanii* D'ORB. var. *octocamerata* CUSHMAN & HANNA
- Eponides umbonata* (REUSS)
- Anomalina dorri* COLE, var. *aragonensis* NUTTALL
- Cibicides venezuelanus* NUTTALL
- Cibicides martinezensis* CUSHMAN & BARKSDALE

Es ist schon öfters auf die engen Beziehungen der oligocaenen Faunen von Mittelamerika mit jungtertiären und rezenten Faunen der indopazifischen Region hingewiesen worden (PALMER & BERMUDEZ 1936, p. 239; CUSHMAN & STAINFORTH 1945, p. 7). Diese Beziehungen werden durch die Arbeit von BOOMGAART (1949) über Miocaen-Pliocaen-Foraminiferen von Java bestätigt. BOOMGAART beschreibt zahlreiche Arten, die mit denjenigen von Barbados eng verwandt sind.

Wir müssen hier noch erwähnen, dass in den Schweizer Alpen, an der Typlokalität der helvetischen Stadschiefer, eine Fauna vorkommt, die viele gemeinsame Arten mit dem westindischen Eocaen hat. BOLLI (1951a) konnte sie mit der amerikanischen *Bulimina jacksonensis*-Zone (Ober-Eocaen) korrelieren. Die folgenden von BOLLI aus den helvetischen Stadschiefern genannten Arten kommen auch in der Oceanic Formation vor:

- Saracenaria hantkeni* CUSHMAN
- Bulimina jarvisi* CUSHMAN & PARKER
- Parrella mexicana* (COLE)
- Globigerina mexicana* CUSHMAN
- Globorotalia centralis* CUSHMAN & BERMUDEZ
- Anomalina bilaterialis* CUSHMAN

13. Das Alter der Oceanic Formation

Ältere Autoren stellten die Oceanic Formation bald ins Miocaen, bald ins Pliocaen (vgl. SENN 1940, p. 1585). Erst durch das Studium der Foraminiferen liess

sich diese Frage mit einiger Sicherheit abklären. KUGLER (1936, p. 1444) konnte anhand der Mikrofauna den basalen Teil der Oceanic Formation dem Ober-Eocaen zuweisen. SENN (1940) bestätigt dies, vermutet aber für das jüngste Glied der Oceanic Formation, die Codrington-College-Schichten, unteroligocaenes Alter. Später (1948) gibt SENN für die Unterabteilungen der Oceanic Formation folgendes Alter an:

- Untere Mt.-Hillaby-Schichten = wahrscheinlich oberstes Mittel-Eocaen
- Obere Mt.-Hillaby-Schichten = Ober-Eocaen
- Bath-Schichten = wahrscheinlich Ober-Eocaen
- Codrington-College-Schichten = Unter-Oligocaen

Im grossen und ganzen können wir diese Altersangaben bestätigen. Wir wollen aber noch genauer untersuchen, wie sich die Grenzen Mittel-Ober-Eocaen und Eocaen-Oligocaen in der Foraminiferenfauna erkennen lassen. Zu diesem Zwecke sind unten die Arten und Varietäten zusammengestellt, welche eine beschränkte stratigraphische Verbreitung haben und welche für die einzelnen Glieder der Oceanic Formation charakteristisch sind.

Typisch für die Unteren Mt.-Hillaby-Schichten sind:

- Globigerinoides mexicana* (CUSHMAN)
- Hantkenina longispina* CUSHMAN
- Globorotalia crassula* CUSHMAN & R. E. STEWART
- Globorotalia crassata* (CUSHMAN)
- Globorotalia spinulosa* CUSHMAN

Globigerinoides mexicana ist im unteren Ober-Eocaen von Mittelamerika weit verbreitet, kommt aber nach NUTTALL (1930) auch im Mittel-Eocaen von Mexiko vor. *Hantkenina longispina* und *Globorotalia crassata* werden aus dem Unter-, Mittel- und unteren Ober-Eocaen erwähnt. *Globorotalia spinulosa* findet sich im Unter- und Mittel-Eocaen, obereocaene Vorkommen sind uns nicht bekannt. Die Unteren Mount-Hillaby-Schichten stellen offenbar die Grenzschichten zwischen Mittel- und Ober-Eocaen dar. Es lässt sich jedoch rechtfertigen, mindestens den oberen Teil der Unteren Mt.-Hillaby-Schichten sicher zum Ober-Eocaen zu rechnen, da hier die erwähnten Leitforaminiferen für Mittel- und unteres Ober-Eocaen bereits verschwunden sind.

Typisch für die Oberen Mt.-Hillaby-Schichten sind:

- Pelosina dubia* CUSHMAN & RENZ
- Ammodiscus glabratulus* CUSHMAN & JARVIS
- Haplophragmoides cf. kirki* WICKENDEN
- Quinqueloculina moodyensis* CUSHMAN & TODD
- Plectofrondicularia trinitatensis* CUSHMAN & JARVIS
- Virgulina* sp. ind.
- Globigerinoides index* FINLAY
- Hastigerinella eocanica* NUTTALL
- Hantkenina alabamensis* CUSHMAN
- Hantkenina suprasuturalis* BRÖNNIMANN

Globigerinoides index, *Hantkenina alabamensis* und *Hantkenina suprasuturalis* sind Leitformen für das Ober-Eocaen und bestimmen also das Alter der Oberen Mt.-Hillaby-Schichten eindeutig. Auffallend ist hier das Fehlen der für das Ober-Eocaen charakteristischen *Bulimina jacksonensis* CUSHMAN. Dies mag damit im Zusammenhang stehen, dass die Buliminidae (ausgenommen *Stilostomella*) in den Mt.-Hillaby-Schichten überhaupt sehr spärlich entwickelt sind.

Typisch für die gesamten Mt.-Hillaby-Schichten sind:

- Psammosiphonella rzezaki* ANDREAE
- Hormosina glabra* CUSHMAN & STAINFORTH
- Ammodiscus dominicensis* BERMUDEZ
- Lituotuba lituiformis* BRADY
- Trochamminoides cf. irregularis* WHITE
- Trochamminoides proteus* (KARRER)
- Haplophragmoides cf. carinatum* CUSHMAN & RENZ
- Haplophragmoides scitulum* (BRADY)
- Cyclammina deformis* GUPPY
- Bolivinopsis trinitatensis* (CUSHMAN & RENZ)
- Gaudryina jacksonensis* CUSHMAN
- Dorothia* sp. ind.
- Dorothia colei* (NUTTALL)
- Goësella* sp. ind.
- Cristellaria variata* (HUSSEY)
- Vaginulina sublituus* (NUTTALL), var. *multicamerata* (CUSHMAN & STAINFORTH)
- Lagena alveolata* BRADY, var. *caudigera* BRADY
- Lagena flintiana* CUSHMAN, var. *indomita* (CUSHMAN & STAINFORTH)
- Pleurostomella ecuadorana* CUSHMAN & STAINFORTH
- Pleurostomella naranjoensis* CUSHMAN & BERMUDEZ
- Nuttallides trümpyi* (NUTTALL)
- Alabamina dissonata* (CUSHMAN & RENZ)
- Globigerina eocaena* GÜMBEL
- Sphaeroidinella senni* n. sp.
- Globorotalia centralis* CUSHMAN & BERMUDEZ
- Anomalina dorri* COLE, var. *aragonensis* NUTTALL
- Cibicides martinezensis* CUSHMAN & BARKSDALE
- Cibicides subspiratus* NUTTALL, var. *limbatus* CITA

Die Liste enthält eine Anzahl typischer Eocaenformen, wie z. B. *Bolivinopsis trinitatensis*, *Nuttallides trümpyi*, *Globorotalia centralis* und *Anomalina dorri* var. *aragonensis*. Sie bestätigt die obengenannten Altersangaben und berechtigt uns, die gesamten Mt.-Hillaby-Schichten dem Eocaen zuzuweisen.

Typisch für Bath- und Codrington-College-Schichten sind:

- Karreriella baccata* (SCHWAGER)
- Karreriella washingtonensis* RAU
- Schenckella petrosa* (CUSHMAN & BERMUDEZ)
- Sigmoilina tenuis* (CZJZEK)
- Triloculina trigonula* (LAMARCK)
- Cristellaria mexicana* CUSHMAN, var. *nudicostata* CUSHMAN & HANNA
- Marginulina subrecta* FRANKE
- Chrysalogonium laeve* CUSHMAN & BERMUDEZ
- Guttulina lehneri* CUSHMAN & OZAWA
- Guttulina sororia* (REUSS)
- Pseudopolymorphina ovalis* CUSHMAN & OZAWA
- Sigmomorphina flintii* (CUSHMAN)
- Sigmomorphina trinitatensis* CUSHMAN & OZAWA
- Gümbelina cubensis* PALMER
- Siphogenerina* sp. ind.
- Stilostomella annulifera* (CUSHMAN & BERMUDEZ)
- Stilostomella consobrina* (D'ORBIGNY)
- Stilostomella curvatura* (CUSHMAN)
- Pleurostomella brevis* SCHWAGER
- Ellipsopleurostomella schlichti* SILVESTRI
- Nodosarella mappa* (CUSHMAN & JARVIS)

Nodosarella sp. ind.

Pinaria heterosculpta BERMUDEZ

Cassidulina caudriae CUSHMAN & STAINFORTH

Chilostomelloides ovicula NUTTALL

Globigerina bulloides D'ORBIGNY

Globigerina venezuelana HEDBERG

Anomalina illingi (NUTTALL)

Cibicides cookei CUSHMAN & GARRETT

Cibicides robertsonianus (BRADY), var. *haitensis* CORYELL & RIVERO

Cibicides trincherasensis BERMUDEZ

Typisch für die Codrington-College-Schichten sind:

Psammosphaera fusca SCHULZE

Pseudoclavulina sp. ind.

Dorothia brevis CUSHMAN & STAINFORTH

Dorothia nipeensis KEIJZER

Quinqueloculina parvatriangularis HUSSEY

Lagena castrensis SCHWAGER

Lagena laevigata (REUSS)

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

Rectogumbelina inopinata CUSHMAN & STAINFORTH

Plectofrondicularia vaughani CUSHMAN

Orthomorphina havanensis (CUSHMAN & BERMUDEZ)

Bulimina macilenta CUSHMAN & PARKER

Virgulina ciperana CUSHMAN & STAINFORTH

Bolivina cf. *tectiformis* CUSHMAN

Uvigerina nuttalli CUSHMAN & EDWARDS

Uvigerina spinicostata CUSHMAN & JARVIS

Siphogenerina raphanus (PARKER & JONES)

Siphogenerina sp. aff. *transversa* CUSHMAN

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

Stilostomella modesta (BERMUDEZ)

Pullenia riveroi BERMUDEZ

Sphaeroidina bulloides D'ORBIGNY

Globigerina cf. *concinna* REUSS

Planulina renzi CUSHMAN & STAINFORTH

Laticarinina bullbrooki CUSHMAN & TODD

Cibicides mexicanus NUTTALL

SENN (1940, 1948) hat bereits das unteroligocaene Alter der Codrington-College-Schichten erkannt. Nach STAINFORTH (1948b, p. 1327) entsprechen die Codrington-College-Schichten der *Globigerina-concinna*-Zone (Zone I = Unter-Oligocaen) der Cipero-Formation von Trinidad. Wir schliessen uns dieser Auffassung an, da *Globigerina* cf. *concinna* in fast allen Proben der Codrington-College-Schichten vorkommt und da auch die Begleitfauna eng verwandt ist mit der Fauna der Cipero-Formation, Zone I.

Schwieriger ist es, das Alter der Bath-Schichten eindeutig zu bestimmen. SENN (1948) vermutet, dass sie noch zum Ober-Eocaen zu rechnen seien. Es handelt sich hier, ähnlich wie bei den Unteren Mt.-Hillaby-Schichten, um eine Übergangsschicht. Die typischen Eocaen-Leitforaminiferen sind bereits verschwunden, während sich die charakteristischen Unteroligocaen-Formen noch nicht durchgesetzt haben. Immerhin treten in den Bath-Schichten schon Arten auf, die in anderen Gebieten nur im Oligocaen bekannt sind, wie *Globigerina bulloides*, *Globigerina venezuelana*, *Nodosarella mappa*, *Cassidulina caudriae* und *Anomalina illingi*. Dies veranlasst uns, die Eocaen-Oligocaen-Grenze unterhalb der Bath-Schichten zu ziehen und die Bath-Schichten als basales Oligocaen zu betrachten.

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. *semicribrosa*).

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.