

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	27 (1934)
Heft:	1
Artikel:	Biometrische Untersuchungen an Foraminiferen aus dem Pliocaen von Ceram (Niederl.-Indien)
Autor:	Schmid, Kurt
Kapitel:	I: Einleitung
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-159374

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: 11.02.2026

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

Es gelte mein Dank auch allen den Herren, die mir bei der Beschaffung von Literatur, sowie durch verschiedene andere Unterstützungen bei meiner Arbeit behilflich waren, so vor allem Herrn Dr. H. GÜNZLER-SEIFFERT, Assistent am Geologischen Institut in Bern, der die Photographien der Tafel IV anfertigte, sowie auch den Herren Dr. R. RUTSCH, Dr. FR. WEBER, P.D. Dr. G. von BÜREN, P.D. Dr. W. KOESTLER und Dr. FR. MICHEL.

I. Einleitung.

1. Geologisch-palaeontologische Vorbemerkungen.

Die mir zur Verfügung stehenden, Foraminiferen enthaltenden Proben stammen von Fundorten, welche alle in der flachen Schwemmebene im Hinterlande von Wai Wahai (nördlich Mittel-Ceram) liegen. Die meisten Muster sind aus Aufschlüssen der Bäche und Flüsse des Gebietes des Wai Jsal, des Wai Toloeearang und des Wai Saripoetih im Norden des Jsalgebirges.

Lithologisch zeigen alle diese Muster ungefähr dieselbe Ausbildung. Es sind grünlichgraue oder gelbliche, weiche und schlängelbare Foraminiferenmergel und Sande, oder auch feinsandige Tone.

Aus den Terrainstudien von WANNER, RUTTEN und HOTZ ergibt sich, dass die etwa 500 m mächtigen Fufaschichten transgressiv an und über den praetertiären bis-alttertiären Kern der Insel gelagert sind. Während die eocaenen und altneogenen Sedimente noch in den komplizierten Faltenbau des Kerns der Insel einbezogen wurden, erlitten die Fufalagen nur geringe tektonische Störungen. Sie wurden an der Küste von Korallenkalken quartären Alters bedeckt und erst in jüngsten Zeiten aus dem Meere gehoben.

Die Palaeontologie dieser fossilreichen Ablagerungen ist bereits ziemlich gut bekannt. FISCHER (Lit. 3, 1921) beschrieb als erster eine reiche Mollusken- und Foraminiferenfauna, der er pliocaenes Alter zuschrieb. Später wurde auch von KOCH (Lit. 6, 1925) eine Foraminiferenfauna von Ceram beschrieben. FISCHER hat seine Studien seither in vervollständigter Weise publiziert (Lit. 4, 1927). UMBGROVE hat neuerdings die Korallenfauna beschrieben (Lit. 11, 1924).

Die palaeontologischen Studien ergaben für die Fufa-Formation, gestützt auf den grossen Prozentsatz noch lebender Spezies aller Tiergruppen, ein pliocaenes Alter. Nirgends wurden *Lepidocyclinen* oder *Miogypsinen* gefunden. Das Alter kann deshalb nur den Tertiär-Etagen g bis h nach VAN DER VLERK entsprechen.

Sowohl FISCHER als auch KOCH haben den übergrossen Anteil der Foraminiferarten mit beschriebenen rezenten Formen identifiziert.

Neue Arten wurden beschrieben, von FISCHER sowohl wie von KOCH.

2. Ziel der vorliegenden Studien.

Nach einer ersten vorläufigen Sortierung der Foraminiferenfauna ergab es sich, dass den faunistischen Studien von FISCHER, Lit. 3, 1921 und 4, 1927, und KOCH, Lit. 6, 1925, nicht viel Neues mehr beizufügen wäre. Die Fufaformation umfasst einen zu kurzen Zeitabschnitt, und die Schichten sind in ihrer faunistischen Zusammenstellung zu gleichmässig, als dass man aus der Kleinforaminiferen-Fauna Schlüsse auf eine stratigraphische Unterteilung ziehen könnte. Vielleicht ist eine solche Unterteilung bei näherem Studium auf spezies-statistischer Grundlage möglich, in derselben Weise, wie dies auch in anderen Gebieten in Indien mit jüngstem Neogen zu Resultaten geführt hat.

Bei der Sortierung fiel mir bei einigen Formen die Variabilität innerhalb eines vermutlich einheitlichen Formenkomplexes auf. Beim Versuche, diese Formen zu bestimmen, findet man für die verschiedenen Varianten in der sehr ausgedehnten Literatur über rezente Foraminiferen stets nahestehende Abbildungen und Beschreibungen, meistens aber verschiedene Namen. Dieser Umstand führte mich auf die prinzipielle Frage der Variabilität und auf das Problem des Speziesbegriffes bei den Foraminiferen.

Neben den Erscheinungen der Variabilität treten bei den Foraminiferen der Generationswechsel und die dadurch bedingte Polymorphie der Art auf. Diesem Problem, das ebenfalls die systematische Erfassung der Art erschwert, ist bei den sogenannten Kleinforaminiferen im allgemeinen noch nicht viel Interesse gewidmet worden. In jüngster Zeit sind in dieser Richtung an rezenten Kleinforaminiferen durch den Biologen HOFKER Untersuchungen ausgeführt worden, die durch die problematischen Schlussfolgerungen (Trimorphismus) Aufsehen erregt und von verschiedenen Seiten bereits Kritik auf den Plan gerufen haben. Die Fragen schienen von solcher Wichtigkeit und in mancher Hinsicht von solcher Problematik zu sein, dass es ratsam schien, von einer allgemein-faunistischen Bearbeitung des Materials abzusehen, dafür aber einigen der auffallendsten Fällen der Variabilität und des Polymorphismus bis in alle Details nachzugehen.

Zum Zwecke der Untersuchungen über die Variabilität innerer und äusserer Merkmale der Foraminiferen zeigte sich bald die Notwendigkeit, eine neue Methode und Untersuchungstechnik zu suchen. In erster Linie musste die Variationsstatistik, die schon von verschiedenen Autoren mit Erfolg in der Palaeontologie angewendet wurde (WEDEKIND, KLÄHN, RICHTER, BRINKMANN u. a.), auf ihre Eignung zur Lösung der vorliegenden Probleme geprüft werden.

Ferner musste eine Präparationstechnik ausgearbeitet werden, die gestattete, auch in grösseren Serien die inneren anatomischen Verhältnisse sichtbar zu machen.

Letztere fand sich in einer Kammer-Ausgussmethode mit Anwendung von Vakuum.

Die vorliegende Arbeit¹⁾ befasst sich eingehend mit den Spezies *Pulvinulina (Globorotalia) menardii* D'ORB. und *Pulvinulina (Globorotalia) tumida* BRADY einerseits und *Truncatulina margaritifera* BRADY und *Truncatulina margaritifera granulosa* FISCHER 1927 andererseits.

II. Biometrische Untersuchungen am Formenkreis der *Globorotalia menardii* (d'Orb.) — *tumida* (Brady).

A. Einleitung.

1. Systematisches und Problemstellung.

In zahlreichen Proben der Fufamergel fanden sich Foraminiferen, welche dem Kreis, der in der Literatur heute als *Pulvinulina (Globorotalia) menardii* (D'ORB.) und *Pulvinulina (Globorotalia) tumida* (BRADY) bekannten Formen angehören.

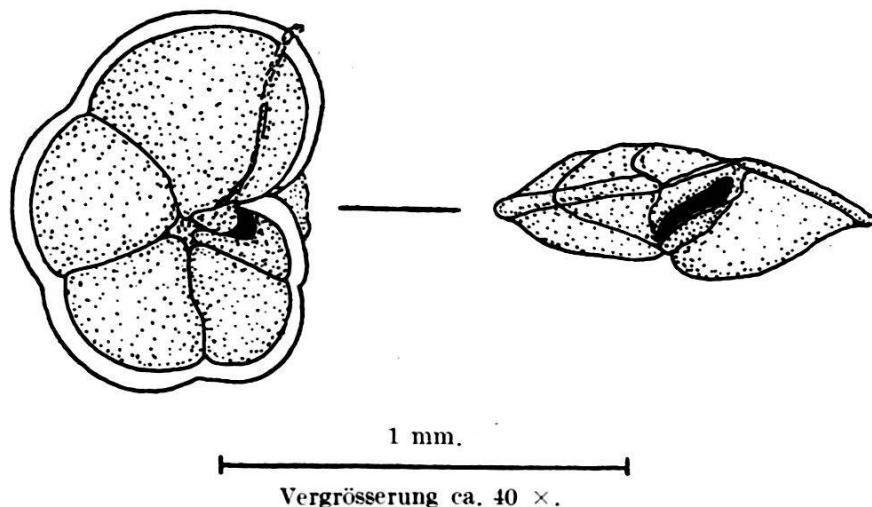


Fig. 1. *Globorotalia*, Typus „menardii“, von unten und von der Seite.

BRADY gibt in seinem Challengerwerk Lit. 19, 1884, folgende Beschreibungen: Für *Pulvinulina menardii* D'ORBIGNY, S. 690/91, Plate CIII, Figs. 1a, b, c und 2 (vergl. auch Textfig. 1):

¹⁾ Die Arbeit hatte ursprünglich einen grösseren Umfang, musste aber zur Vermeidung allzuhoher Druckkosten stark gekürzt werden. Sie enthielt insbesondere Kapitel über die historische Entwicklung der Auffassungen über Variabilität, Artbegriff und Systematik sowie auch Bemerkungen über Palaeontologie, biometrische Messungen und Variationsstatistik im allgemeinen und über biometrische Untersuchungen an Foraminiferen im besonderen. Sie umfasste auch eingehendere Studien über das Wesen der empirischen Primärkurve, über die Ursachen der Schiefeheit und die Bedeutung der tertiären Gipfel der Häufigkeitskurven. Die Literatur, die zur Ausarbeitung dieser Kapitel benutzt wurde, verblieb im Literaturverzeichnis.