

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	32 (1939)
Heft:	1
Artikel:	Über die Nummuliten und die Gliederung des Untereocaens
Autor:	Arni, Paul
Kapitel:	B: Über unterocaene Leitforaminiferen
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-159923

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: 23.02.2026

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

Fauna (von FABIANI, ROZLOZNIK etc.) erbrachten aber die Überzeugung, dass die schliesslich verwendeten Stücke einwandfrei loziert sind.

Ich suchte nach Ergänzungen und fand im Naturhistorischen Museum Basel vizeninisches Material, welches A. TOBLER 1922 gesammelt hatte. Der Museumsleitung spreche ich hier meinen besten Dank aus für die mir bereitwilligst zur Benützung in Zürich geliehene Foraminiferensammlung.

Ganz abgesehen davon, dass die Grenze zwischen Unter- und Mitteleocaen im Vizentin (Lit. 21) nicht mittels derselben Leitformen wie in der Aquitaine charakterisiert worden, somit eine Revision der betreffenden Foraminiferengruppen nötig ist, hat man auch über die Nummulitenfauna des dort tiefsten Eocaens, des Spilecciano, verhältnismässig wenige Mitteilungen. Es ergab sich daher die Notwendigkeit, im TOBLERSchen Material nach etwelchen weiteren Leitformen zu suchen. Der Vergleich mit den Foraminiferen der Aquitaine und der Corbières ermöglichte die Feststellung einiger Arten, die bisher nur aus dem Untereocaen der letztgenannten Gegenden gemeldet worden waren. Das Untereocaen des Vizentins kann nun gestützt auf die Ergebnisse meiner Untersuchungen ausser durch *Nummulites bolcensis*, dessen B-Form eigentlich selten gefunden wird, noch durch andere leitende Arten charakterisiert werden.

Aus dem Nummulitenhorizont des Ruchbergsandsteins von Ganey konnte ich sowohl Arten des Vizentins als auch solche der Aquitaine herauspräparieren. Ich stellte auch ein Exemplar des *Nummulites planulatus* fest, welches vorläufig den einzigen derartigen Fund in den Schweizeralpen darstellt.

Es ist schon anderswo darauf hingewiesen worden, dass die Bestimmung der Foraminiferen unserer Flyschschichten nur mit speziellen Untersuchungsmethoden möglich ist. Im vorliegenden Falle besteht eine gewisse Erleichterung darin, dass die ausgebeutete Breccienbank von Ganey sehr foraminiferenreich ist, und des gelegentlich tonigen Bindemittels wegen die Formen in vereinzelten Fällen herausgelöst werden können.

Der Innenbau der Schale wurde nicht nur am Äquatorialschnitt ermittelt, sondern auch während des einseitigen Anschleifens bis zur Äquatorialebene studiert. Das Zwischengerüst (Pfeiler und Septenleisten) wurde aus ein bis drei Schnittflächen rekonstruiert; es konnte bei den meisten Individuen nur durch Anpolieren sichtbar gemacht werden.

Mehrere untersuchte Nummulitenarten des Ganeyhorizontes sind in dieser Arbeit nicht erwähnt, da ihre Bestimmung noch nicht mit befriedigender Genauigkeit durchgeführt werden konnte. Ich habe in den folgenden Beschreibungen und Abbildungen nur diejenigen Formen berücksichtigt, die zu Arten mit auffälligen Charaktermerkmalen gehören.

B. Über untereocaene Leitforaminiferen.

Folgende Arten können nach den bisherigen Erfahrungen als bezeichnend für Untereocaen gelten.

1. Nummulitidae:

Die Nummuliten der *Planulatus*-Gruppe:

- Numm. planulatus* (LAMARCK) (A und B)
- „ *aquitanicus* BENOIST (A und B)
- „ *exilis* H. DOUVILLÉ (A und B)
- „ *bolcensis* MUNIER-CHALMAS (A und B)
- „ *subplanulatus* HANTKEN & MADARAZ (A und B).

Die Nummuliten der *Irregularis*-Gruppe, u. a.:

- Numm. pratti* D'ARCHIAC & HAIME (A und B) (Vizentin-Rasse)
 „ *nitidus* DE LA HARPE
 „ *eymari* n. sp. (A und B)
 „ *ficheuri* PREVER (A und B)
 „ *distans* D'ARCHIAC & HAIME (A und B)¹⁾.

Andere Nummuliten:

- Numm. oppenheimi* ROZLOZNIK (A)
 „ *spileccensis* MUNIER-CHALMAS (A)
 „ *praelucast* H. DOUVILLÉ (A und B)
 „ *parvus* H. DOUVILLÉ (A und B)
 „ *granifer* H. DOUVILLÉ (A und B)¹⁾
 „ *rotularius* DESHAYES (A und B)
 „ *mamillinus* H. DOUVILLÉ (A)¹⁾
 „ *anomala* DE LA HARPE¹⁾.

Dazu kommen noch einige mehr oder weniger bekannte Arten, wie

Numm. bacthisaraiensis ROZLOZNIK (siehe Lit. 33).

Operculina parva H. DOUVILLÉ

Operculina canalifera D'ARCHIAC & HAIME¹⁾.

Ferner:

- Assilina pustulosa* DONCIEUX
Assilina granulosa D'ARCHIAC¹⁾.

Wahrscheinlich kommen auch noch einige von DONCIEUX beschriebene Nummulitenarten aus den Corbières (Cuiza, Coustouge etc.) hinzu.

2. Die Gattung der Discocyclinen wurde bisher sehr vernachlässigt. Die Untersuchung hat hier aber mit derselben Gründlichkeit wie bei den Lepidocyclinen stattzufinden. Allgemein kann festgehalten werden, dass in den tieferen Lagen des unteren Eocaens nur solche mit niedrigen Mediankammern angetroffen werden, selbst dann, wenn es sich um die Untergattung *Asterocyclus* handelt. Es wird eine interessante Aufgabe sein, die Discocyclinen der tiefsten Paleocaenschichten der Aquitaine mit denjenigen des Spilecciano zu vergleichen, wo hier mit den kleinen Nummuliten bereits winzige Asterocyclusen (*A. stellata* etc.) neben *Discocyclina douvillei* auftreten. Diese Asterocyclusen sind für uns deshalb von Interesse, weil solche z. B. auch in den tiefsten Schichten vom Fidersberg (Schwyzer Alpen) gefunden werden.

Discocyclina seunesi wird heute nicht mehr als Danien-Leitform gelten können, nachdem sie an verschiedenen Orten im Paleocaen festgestellt worden ist. Die bisher für Danien (Lit. 16, 19) gehaltenen Lithothamnienkalke von Pont Labau, 3 km südlich von Gan (Basses-Pyrénées), zwischen der Maestrichtien-Stufe und den Nummulitenschichten von Gan, mit *Discocyclina seunesi* H. DOUV., Operculinen, Assilinen, kleinen Nummuliten und *Miscellanea miscella* D'ARCH. = *Siderolites miscella* (die ich darin sehr zahlreich gefunden habe), müssen zum Paleocaen geschlagen werden.

3. Aus der Rotaliiden-Familie rekrutiert sich *Miscellanea* (*Siderolites*) *miscella* als ein gutes Leitfossil des Untereocaens.

¹⁾ Sind auch noch über dem Cuisien angetroffen worden.

Es gibt nun eine Reihe von Nummulitiden, die sowohl im Yprésien als auch im Lutétien auftreten. So lebten verschiedene Formen der *Nummulites irregularis-distans*-Gruppe, *Numm. atacicus* u. a. auch noch im Lutétienmeer. Diese Frage werde ich hier nicht weiter behandeln, da sie von anderer Seite studiert wird.

C. Palaeontologie.

Nummulites boleensis Munier-Chalmas, A-Form.

Taf. V, Fig. 1; Textfig. 1, 2, 3.

1912. *N. bolcensis* MUN.-CHALMAS; FABIANI, R., Nuove osservazioni sul Terziario fra il Brenta e l'Astico, Atti Ac. Sc. Padova²⁾, Fig. 1—3.

Die von HÉBERT und MUNIER-CHALMAS (Lit. 29) mit *N. bolcensis* benannte, von ihnen jedoch nicht abgebildete Art hat im Verlaufe der Zeit verschiedene Beschreibungen veranlasst. BOUSSAC (Lit. 10) veröffentlichte erstmals photographische Bilder der B-Form der Originalstücke. Vor ihm hat sich OPPENHEIM (Lit. 31) mit diesem Formenkreis aus einer Aufsammlung von Spilecco befasst und nur die A-Form mit *N. bolcensis* bezeichnet, während er für die B-Form den Artnamen *spileccensis* verwendete. BOUSSAC betrachtete OPPENHEIM's *N. bolcensis-spileccensis* als Synonyme seines *N. bolcensis* A und B. Während die B-Form seit MUNIER-CHALMAS nur noch von Mme DE CIZANCOURT aus Schichten des marokkanischen Riffs gemeldet und abgebildet worden ist, veröffentlichte außerdem noch ROZLOZSNIK (Lit. 36) Bilder, die mit *N. bolcensis* (A) bezeichnet sind. Auffallend sind die sich in den Bildern dieser Autoren zeigenden Differenzen hinsichtlich der Grösse und des Innenbaues der Schale. Die ungenügende Kenntnis der jeweiligen B-Form, sowie ungenaue Abbildungen bei OPPENHEIM mögen diese verwirrenden Interpretationen mitverursacht haben.

Hinsichtlich der A-Form glaube ich aus der Darlegung von BOUSSAC entnehmen zu können, dass dieser den Innenbau der makrosphärischen Originalexemplare, auf welche er speziell hinweist, mit den Abbildungen der Individuen, die OPPENHEIM untersucht hatte, verglichen und übereinstimmend gefunden hat. Wir wissen aber, dass ROZLOZSNIK bei der sorgfältigen Überprüfung der OPPENHEIM'schen Sammlung zur Auffassung gelangte, dass die Abbildung der A-Form OPPENHEIM's nicht *N. bolcensis* darstelle, sondern als die Makrosphäre von *N. spileccensis* zu betrachten sei (siehe darüber noch im nächstfolgenden Abschnitt). Die Notwendigkeit dieser Lösung von ROZLOZSNIK ist leicht erklärlich, da die Zeichnungen von OPPENHEIM gewissermassen eine Übergangsform wiedergeben, die zwischen einer A-Form mit grosser und einer solchen mit kleiner Megasphäre, und zwar näher der letztern liegt. Der Embryonalapparat kommt in der Zeichnung nur undeutlich zum Ausdruck. Anderseits ist es nun auch erklärlich, dass FABIANI (Lit. 20) die bei S. Donà e Covolo in basaltischen Breccien des Spilecciano (Eocene inferiore) gefundene kleine A-Form mit stark zurückgebogenen, verhältnismässig kräftigen Septen und mit ziemlich grosser, 2,9—3,4 mm starker Anfangskammer *N. bolcensis* nannte, indem er sich ebenfalls auf OPPENHEIM stützte. Tatsächlich stimmen FABIANI's Abbildungen mit der von jenem Autor gegebenen Beschreibung sehr gut überein. Auf den Widerspruch, der in gewissen Punkten hinsichtlich der

²⁾ Die Zitate werden hier jeweils nur abgekürzt gegeben, wenn im Literaturverzeichnis, am Schluss dieser Arbeit, detaillierte Angaben zu finden sind.