

Über die Stratigraphie des Untereocaens und einige Nummuliten des Ruchbergsandsteins

Autor(en): **Arni, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **28 (1935)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-159513>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Über die Stratigraphie des Untereocaens und einige Nummuliten des Ruchbergsandsteins. ¹⁾

VON PAUL ARNI, Zürich.

Seit der Entdeckung von zwei foraminiferenreichen Schichtgruppen im Prätigauflysch, deren Alter eindeutig als Oberkreide (Maestrichtien) beziehungsweise als Untereocaen datiert werden konnte, kann an einer eigentlichen Stratigraphie dieser Flyschmasse gearbeitet werden.

Von besonderem Interesse ist die genaue Charakteristik der Kreide-Tertiär-Grenze. Es besteht hier die Möglichkeit, auch im inneralpinen Gebiet einen Einblick in die Palaeogeographie des tiefern Eocaens zu gewinnen. Wir finden an dieser stratigraphischen Leitlinie überdies auch eine gute Handhabe für die Entzifferung der Tektonik.

Die Fazies der „Ruchberg-Schichten“ — so möchte ich zunächst die Sedimente des Untereocaens benennen — zeichnet sich durch Reichtum an Kieselsäure und Ton aus. Kalksandsteine und Kalkmergel, die charakteristischen Bestandteile der Gyrenspitz-(Aebi-) Schichten, sind in den Ruchberg-Schichten selten und auf gewisse Horizonte beschränkt, fallen immerhin nicht auf. Die bisher bekannt gewordenen Fossilhorizonte des Untereocaens liegen hingegen nicht in den tiefsten Schichten dieser Fazies. Die Verhältnisse im Gebiete der Alp Hinter-Vals, wo Gyrenspitz-Schichten und foraminiferenführende Ruchberg-Schichten dicht aufeinander folgen, sind nicht ohne weiteres massgebend, da dort auch tektonische Ausquetschungen in Betracht gezogen werden können. Meistenorts (Ganey, Vilan, Kistenstein, Fideriser Heuberge etc.) treten zwischen den foraminiferenreichen Ruchbergsandsteinen und den oberkretazischen Kalksandsteinen und Kalkbreccien noch tonigere „Ruchberg-Schichten“ in das Profil ein. Es handelt sich um 20—50 m, deren Altersbestimmung von grösstem Interesse ist. Die genauere Festlegung eines Nummulitenhorizontes in den Ruchberg-Schichten von Ganey als

¹⁾ Vorläufige Mitteilung. Veröffentlicht mit Zustimmung der Geologischen Kommission S. N. G.

Unteres Cuisien gestattet uns, vorläufig die eben genannten tiefern, mehr tonigen Schichten als Paleocaen event. Danien zu datieren.

Über die Ergebnisse der Untersuchung des genannten Nummulitenhorizontes von Ganey sei hier kurz berichtet. Das Profil der Ruchberg-Schichten besteht im Ganeytobel, bei ca. 1200 m Höhe, von oben nach unten aus:

- c) Ca. 30 m Tonige, sandige, schiefrige Schichten mit vereinzelt Anreicherungen von Sandsteinbänken, gelegentlich Breccien von polygenem Charakter.
- b) Ca. 20 m Sandsteinbänke mit schiefrigen Zwischenlagen.
- a) 20 bis ? m Schieferige, tonige Schichten mit Platten und Bänkchen eines feinern Sandsteins. Wahrscheinlich in Kreide übergehend.

Bänke von Sandstein und Breccie mit tonigem Bindemittel des unter c) genannten Profilabschnittes sind sehr reich an Nummuliten. Seltener sind Assilinen und Discocyclinen, sowie Operculinen.

Ich habe die hauptsächlichsten Nummuliten dieser Schicht einer eingehenden Bestimmung unterzogen und es ist weiter meine Absicht, das Herauspräparieren derselben solange fortzusetzen, bis eine gewisse Vollständigkeit ihrer Kenntnis erreicht ist, wobei Zeit und Mühe eine grosse Rolle spielen. Ich erachte es aber bereits heute als gegeben, über die hauptsächlichsten Formen zu berichten, dies umso mehr, als sich zeigte, dass an der Stratigraphie wichtiger Vergleichsgebiete, wie Aquitaine-Becken und Vizentin Korrekturen und Ergänzungen durchgeführt werden müssen.

Der Nummulitenhorizont von Ganey beherbergt Formen, die aus dem Aquitaine-Becken und andern Gegenden gemeldet worden und solche, die für das vizentinische Untereocaen typisch sind. Es sind dies:

Nummulites bolcensis MUN.-CHALM. A-Form.

- cf. *elegans*, eine Übergangsform zwischen *N. bolcensis* und *N. spileccensis* (MUN.-CHALM.) ROZLOZNIK, A-Form.
- *subplanulatus* HANTK. & MAD., A-Form, B-Form.
- *planulatus* LAM., A-Form, B-Form.
- *subirregularis* DE LA HARPE (A-Form).
- cf. *spirectypus* DONCIEUX, A-Form.
- *oppenheimi* ROZLOZNIK, A-Form.
- *praelucasi* DOUVILLÉ, A-Form.

Vereinzelte grössere Nummuliten lassen *N. rotularia* vermuten; eine Form mit sehr grosser Anfangskammer entspricht einem kleinen Vorläufer der *N. distans*-Gruppe.

Ferner sind vorhanden: *Operculina* sp., *Assilina granulosa* D'ARCH. (A) und eine *Discocyclina*, die sehr wohl mit *D. seunesi* DOUV. verglichen werden kann.

Der Diskussion der stratigraphischen Stellung dieser Schichten im Vergleich zu andern Becken möchte ich noch einige Bemerkungen vorausschicken.

BIEDA verdanken wir eine Bereinigung verschiedener Artnamen, die sich auf kleine Nummuliten beziehen, wie *N. subplanulatus* HANTK. & MAD., *N. granifer* DOUV., *N. parvus* DOUV., etc. Wie wichtig es ist, dass eine Art auch eine genügende Beschreibung erhalten muss, geht aus einem Beispiel aus DOUVILLÉ's Werken hervor: Die von diesem Autor im Jahre 1919 genannten und abgebildeten Formen des „*Numm. guettardi* - *Numm. globulus*“ sind seither so ziemlich vollständig in anderen Arten aufgegangen, so in: *N. praelucasi* DOUV., *N. mamillinus* DOUV. (A-Form), *N. subplanulatus* HANTKEN & MAD. Es ist dem Umstande, dass BIEDA bei seiner Revision der Nomenklatur sich weitgehend auf Abbildungen und Beschreibungen stützte, zuzuschreiben, wenn ihm etwelche Fehlschlüsse unterlaufen sind. (Er identifiziert, gestützt auf die von DOUVILLÉ gegebenen Abbildungen und Beschreibungen, *N. parvulus* mit *N. parvus* DOUV. (A-Form), obschon die von DOUVILLÉ gegebene Charakteristik ungenügend ist.) Im Hinblick auf diese Erfahrungen wird es auch schwer halten, die von PREVER 1912 beschriebenen und abgebildeten Arten in eindeutigen Vergleich zu ziehen.

Damit möchte ich auf die Schwierigkeiten hinweisen, die sich einer einwandfreien Bestimmung der kleinen Formen entgegenstellen.

Hinsichtlich der oben erwähnten Nummulitenarten aus dem Ruchbergsandstein des Ganeytobels waren noch Unklarheiten zu beheben, so in bezug auf *N. bolcensis* (A), *N. spileccensis* ROZLOZS. und *N. praelucasi* DOUV. Für den Artbegriff *N. bolcensis* (A-Form) wird man sich am besten auf die von FABIANI 1912 veröffentlichten Abbildungen von Exemplaren aus der norditalienischen Provinz stützen. Übergangsformen zwischen *N. bolcensis* (A) und der von ROZLOZNIK neu gefassten Art *N. spileccensis*, die man in Gesteinsproben der Spilecco-Stufe nicht selten und auch im Ganeytobel findet, können, falls man sie mit einem Namen belegen will, als *N. cf. elegans* bezeichnet werden.

Durch meine Untersuchungen kam ich zur Auffassung, dass es kaum möglich sein wird, sämtliche Formen einer Nummulitenfauna säuberlich den verschiedenen Arten zuzuweisen, da nicht selten zwischen zwei Arten Übergangsformen vorliegen. Man wird einwenden, dass das Vorhandensein von Übergangsformen wesentlich von der Fassung des Artbegriffes abhängen wird. Für die stratigraphische Auswertung einer Fauna ist es jedenfalls vorteilhafter, wenn die Charakteristik einer Art — wir können sie in unserem Falle ja nur auf die Struktur der Schale aufbauen — den vorherrschenden Typ erfasst und nur wenig Spielraum für Variationen lässt. Es ist dann hinsichtlich der eventuell vorhandenen Übergangsformen lediglich

nötig, dass sie festgestellt und als solche erkannt werden; die Benennung kann füglich unterbleiben.

Die Bestimmung der aufgeführten Nummuliten aus dem Ruchbergsandstein von Ganey war nur deshalb möglich, weil mir eine zuverlässige, reiche Aufsammlung von Proben von den wichtigsten Lokalitäten des Aquitaine-Beckens und aus den Corbières von Herrn Prof. Dr. A. JEANNET, einige Proben von Brusaferris der Sammlung MAYER-EYMAR und Foraminiferenproben aus Spilecco und Chiampo (M. Lessini) der Sammlung TOBLER des Naturhistorischen Museums Basel zur Verfügung gestanden haben. Ich danke hier den betreffenden Persönlichkeiten für die Ermöglichung meiner Vergleiche herzlichst.

Stratigraphische Bemerkungen.

Die Gliederung des Untereocaens kann mit Hilfe der Nummuliten nur in der Weise geschehen, dass das Auftreten neuer und das Verschwinden alter Arten genau registriert wird. Die Untereocaengliederung des Pariser Beckens kann nicht ohne Weiteres auf andere Gebiete angewendet werden, da meist eine andere Fazies vorliegt. Die Stratigraphie auf Grund von Foraminiferen muss jedenfalls in einem andern Becken gewonnen werden. Zur Zeit bestehen noch Disharmonien hinsichtlich der Datierungen, so z. B. zwischen den Resultaten DOUVILLÉ's (Aquitaine-Becken) und DONCIEUX' (Corbières).

Aus den bisher vorliegenden Untersuchungen geht hervor, dass folgende Nummuliten bereits in den tiefern Nummulitenschichten des Untereocaens auftreten: *Numm. oppenheimi* ROZL., *N. spileccensis*, *N. bolcensis*, *N. parvulus*, *N. subplanulatus* HANTK. & MAD., *N. planulatus*.

Erst höher setzen ein: *N. mamillinus*, *N. praelucasi*, *N. aquitanicus*, *N. exilis*, *N. rotularia*, *N. parvus*, *N. granifer*, *N. pratti* und die andern *irregularis*-Formen, *N. distans*, *N. bactchisaraiensis*, *N. ficheuri*, *N. atacicus*. Wir wissen noch nicht genau, in welcher Reihenfolge diese auftauchen.

Über das Ausklingen der ersterwähnten Gruppe weiss man auch wenig. *N. oppenheimi* scheint nicht lange zu bestehen. *N. bolcensis* geht in eine *irregularis*-Form über.

N. spileccensis lebte in Ostafrika noch neben *N. exilis* DOUV. *N. parvulus* erlebt in ganz wenig abgeänderter Form noch die Zeit des *N. atacicus* (Coustouge). *N. subplanulatus* und *N. planulatus* schliessen mit das Untereocaen ab.

Es ist hypothetisch, wenn man mit *N. subplanulatus* (*N. globulusguettardi*) und *N. atacicus* auf Thanétien oder mit *N. planulatus* und *N. irregularis* auf Yprésien rückschliessen will, dies umso mehr, als das Thanétien im Aquitaine-Becken, wo es erstmals in einem Nummulitenprofil figuriert, auf ganz unsicherem Beweis basiert.

Das gewonnene Urteil über das Untereocaen einiger wichtiger Becken ist nun kurz folgendes:

1. Aquitaine-Becken (Gebiet Béarn).

SEUNES hat 1890, und auch später noch, die Ansicht vertreten, dass in der Gegend von Arros-Pont Laban - Pan etc. die Oberkreide allmählich in das Untereocaen übergehe. Das Profil besteht hauptsächlich aus kalkigen Schichten. Die ersten Tertiär-Lagen enthalten nach SEUNES *N. spileccensis*, während *Operculina heberti* noch tiefer reichen soll. DOUVILLÉ datierte 1906 das ganze Profil der kalkigen Schichten als Danien. Heute scheint Douvillé seine Auffassung wieder revidiert zu haben.

In Proben von Pont Laban (Lithothamnienkalk), welche Herr Prof. JEANNET zwecks Vergleichen mit den Schichten vom Fidersberg aufgesammelt hat, fallen die Operculinen, Discocyclinen und gelegentlichen Nummuliten sofort auf. In den Präparaten erkennt man leicht die ziemlich zahlreich vorhandene, verhältnismässig grosse *Miscellanea miscella* D'ARCH.

Die Proben von den auf die fossilleeren tonigen Schichten folgenden Ablagerungen von Gan, Bos d'Arros, Biron zeigen eine im Vergleich unter einander wenig verschiedene Fauna, soweit es das Untereocaen betrifft. Für die Ausscheidung von Sparnacien und Thanétien im Liegenden der Schichten mit *Velates schmideli* erachte ich die faunistischen Unterschiede, soweit sie heute bekannt sind, als zu gering.

Die Nester mit den kleinen Nummuliten in der Lehmschicht von Biron sind m. E. für die Gewinnung wichtiger stratigraphischer Daten nicht geeignet, da diese Fauna vermutlich eine Sortierung erfahren hat. Man sollte die Schicht im Streichenden noch besser ausbeuten können; es kommen dann vielleicht noch andere Formen, auch grössere, zum Vorschein.

Heute besteht kein eigentliches Hindernis, die Serie der Nummulitenschichten von Gan, Bos d'Arros, Biron, soweit es sich nicht um Lutétien handelt, dem Cuisien (Yprésien) zuzuweisen. Die oben besprochenen Lithothamnienkalke wären dann wieder im Sinne der frühern Interpretation (SEUNES, MAYER-EYMAR etc.) Thanétien und Übergangsniveau (Danien-Montien).

2. Corbières.

Ein grosser Teil der von DONCIEUX dem Lutétien beigezählten Schichten müssen zufolge der in ihnen vorkommenden Foraminiferenfauna (*N. atacicus*, *N. exilis*, *N. subplanulatus* etc.) dem Cuisien einverleibt werden.

Hier kann eine Gliederung gewonnen werden, die für die Erforschung des Untereocaens der Alpen wenigstens hinsichtlich seines obern Abschnittes von wegleitender Bedeutung werden könnte.

3. Vizentin.

Vom besten Kenner des Vizentins, FABIANI, werden nur die Schichten mit der Fauna von Spilecco als Untereocaen angesehen. In seiner Monographie des Palaeogens nennt FABIANI, neben einer Reihe von Orthophragminen und *N. bolcensis*, *N. sub-virgiliei* PREV. und *N. fischeuri* PREV. als bezeichnende Fauna des Spilecciano. Verbogene Septen beobachtet man bei den Spilecco-Nummuliten häufig. Ein extremer Fall im Sinne der PREVER'schen Abbildung von *N. subvirgiliei* kam mir in der kleinen Probe aus der Sammlung TOBLER nicht zu Gesichte. *N. fischeuri*, eine relativ sehr dicke Form mit einem *bolcensis*(A)-ähnlichen Medianschnitt fand ich nicht in der Probe No. 1, wohl aber in derjenigen aus dem unmittelbar Liegenden der Perforatakalke (Probe No. 18 von TOBLER).

Da in der Aquitaine *irregularis*-Formen im Cuisien zahlreich sind, so scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, dass die Irregulariskalke von Brusaferris noch nicht zum Lutétien gehören. Die zwei durch die Aufsammlungen von MAYER-EYMAR faunistisch deutlich gekennzeichneten Niveaux treten zwar in den Profilen von FABIANI nicht getrennt in Erscheinung. Die von MAYER-EYMAR mit „Londinien Ib“ beschriftete Probe enthält verschiedene Cuisien-Nummuliten der Aquitaine: *N. praelucasi*, *N. mamillinus* (spricht hauptsächlich für Cuisien, reicht aber bis ins Lutétien), *N. nitida*, *N. pratti*. Die letzten zwei Formen sprechen in diesem Zusammenhang auch für Untereocaen. Dieser Datierung widerspricht auch *N. distans*, den ich neben den genannten Arten vereinzelt fand, nicht.

In der Probe „Brusaferris IIa“ von MAYER-EYMAR herrschen entschieden grössere Nummuliten; es handelt sich hier um die eigentlichen, von FABIANI in seiner Monographie unter 7bis aufgeführten Irregulariskalke mit *Discocyclina pratti*, *N. irregularis* DESH. Ich stellte darin noch fest: *N. subdistans* DE LA HARPE (A und B), *N. cf. granifer* DOUV., *N. cf. rotularia* DE LA HARPE. Es kam mir kein Nummulit zu Gesicht, der das Lutétien-Alter beweisen würde.

Hinsichtlich des Profils von Chiampo ergaben sich beim Durchsuchen der Proben TOBLER's neue Gesichtspunkte. Die in dem von FABIANI gegebenen Profil dieser Gegend unter 5 besprochene Lithothamnienkalk-Schicht ist in der Sammlung TOBLER auch vertreten (Probe No. 18). In den dieser Probe beiliegenden Dünnschliffen konstatierte ich einige Exemplare von *Miscellanea miscella* D'ARCH. Es handelt sich hier bestimmt um Untereocaen. In TOBLER's Probe 19 aus den Tuffen im Liegenden der Perforatakalke stellte ich ausser der Leitform *N. praelucasi* DOUV. (A) fest: *N. pratti* D'ARCH.

(A), *N. distans* DESH. (A), *N. fischeuri* PREV. (A), *N. granifer* DOUV. (A), *N. bactchisaraiensis* ROZL. (A).

Das Profil von Chiampo enthält also bis dicht unter die Perforatakalke Nummuliten, die für Untereocaen sprechen.

Allgemein kann festgestellt werden, dass das Untereocaen im Vizentin grössere vertikale Ausdehnung hat als bisher angenommen worden ist. Die Nummuliten der Irregulariskalke von Brusaferrì und diejenigen in den Tuffen unter den Perforatakalken von Chiampo betrachte ich als Cuisien. Ob das Spilecciano und vielleicht auch die Lithothamnienkalke von Chiampo bis ins Thanétien hinunterreichen, ist fraglich, da *N. bolcensis* (B) dem *N. irregularis* schon sehr nahe steht. Die Prüfung dieser Angelegenheit ist hochwichtig und muss an einem möglichst einheitlichen Profil durchgeführt werden.

Der Nummulitenhorizont des Ruchbergsandsteins von Ganey.

Wenn wir uns die eingangs gegebene Liste von Nummuliten des Ruchbergsandsteins von Ganey näher ansehen, so erkennen wir an der Anwesenheit von *N. praelucasi* und Formen der *irregularis*-Gruppe, dass hier nicht ein Niveau des tiefsten Untereocaens vorliegt. Es handelt sich vielmehr um einen tieferen Horizont des Cuisien.

Wir bedürfen nun noch weiterer, tiefer liegender Fossilhorizonte, um die Schichten des Thanétien und des Überganges in die Kreide fixieren zu können.

Hinsichtlich der tiefsten Eocaenschichten vom Fidersberg und von Steinbach (Einsiedeln) ist die Untersuchung der Foraminiferen im Gange. Der Gesamteindruck der Fauna ruft der Vermutung, es handle sich um ein Niveau unmittelbar unter den tiefern Nummulitenschichten von Bos d'Arros-Gan.

Wichtigste Literatur.

- ARNI, P.: Foraminiferen des Senons und Untereocaens im Prätigauflisch. Beitr. z. Geol. Karte d. Schw., N. F. 65, 1933.
- ARNI, P.: Der Ruchbergsandstein. Eclogae geol. Helv. Vol. 26, 1933.
- BIEDA, F.: Remarques sur la nomenclature et la classification de certaines espèces de Nummulites. Bull. Acad. Polon. sc. et litt., série b. Ie partie, 1930. IIe partie, 1933. IIIe partie, 1934.
- CIZANCOURT, Mme DE: Notes sur quelques Nummulites du rif marocain. Bull. Soc. géol. France, (5) t. III, 1933.
- DONCIEUX, L.: Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales. Ann. univ. Lyon. Nouv. série, fasc. 11, 1903.
- DONCIEUX, L.: Catalogue descr. des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. Ie partie: Montagne noire et Minervois. Ann. univ. Lyon. Nouv. série, fasc. 45, 1926.

- DOUVILLÉ, H.: Limite du crétacé et de l'éocène dans l'Aquitaine. Bull. Soc. géol. France (4) t. VI, 1906.
Weitere Literatur von DOUVILLÉ siehe bei BIEDA und ARNI.
- FABIANI, R.: Nuove osservazioni sul terziario fra il Brenta e l'Astico. Atti Accad. Scient. Veneto trentino-Istria, V, Padova 1905.
- FABIANI, R.: Monografia sui terreni terziari del Veneto. Il Paleogene del Veneto. Mem. Istit. geol. R. università Padova, Vol. III, 1915.
- MAYER-EYMAR, CH.: Tableau des terrains du sédiment. Soc. hist. nat. Croatica, Agram 1889.
- OPPENHEIM, P.: Über die Nummuliten des Venetianischen Tertiärs. Berlin, 1894.
- ROZLOZNIK, P.: Studien über Nummulinen. Geol. Hungarica. Seria palaeontologica, fasc. 2. Budapest 1929.
- SEUNES, J.: Recherches géol. sur les terrains secondaires et l'éocène inf. de la région subpyrénéennes du sudouest de la France (Basses Pyrénées et Landes). Thèse, Paris, 1890, p. 120.

Manuskript eingegangen den 28. August 1935.
