

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 28 (1935)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die stratigraphischen Verbeitung der tertiären Orbitoiden, mit speziellen Berücksichtigung ihres Vorkommens in Nord-Venezuela und Nord-Marokko  
**Autor:** Senn, Alfred  
**Kapitel:** IV: Die stratigraphische Verbreitung der Orbitoiden in Süditalien und Sizilien  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-159500>

### **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:** 13.01.2026

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

litenfreie Schichten beschränkt sind. Auch dies scheint auf Beziehungen zu Amerika hinzudeuten, wo Miogypsinen schon vom Unteroligocän an auftreten. Eine grössere Übereinstimmung mit Europa zeigt sich, wenn wir nicht die absolute stratigraphische Verbreitung der einzelnen Orbitoidengattungen in Marokko berücksichtigen, sondern nur ihre Fähigkeit, „gesteinsbildend“ aufzutreten. In diesem Fall ergeben sich für Marokko folgende Verhältnisse:

Nummuliten: Lutétien bis Ledien

Discocyclinen s. l.: Ober-Lutétien bis Wemmeliën

Lepidocyclinen: Lattorfien bis Unter-Chattien

Miogypsinen: Ober-Chattien bis Burdigalien.

#### IV. Die stratigraphische Verbreitung der Orbitoiden in Süditalien und Sizilien.

Nachdem der sichere Nachweis des Auftretens von Lepidocyclinen in Marokko vom obersten Lutétien an erbracht worden ist, ist es naheliegend, die Angaben einiger italienischer Geologen, vor allem von G. CHECCHIA-RISPOLI, nach welchen Lepidocyclinen in Sizilien und Süditalien schon im Lutétien häufig sind, einer näheren Prüfung zu unterziehen. Ich habe die sehr umfangreiche Literatur durchgesehen, zitiere hier aber nur die wichtigsten Publikationen, welche Abbildungen enthalten, und in welchen auch das geologische Vorkommen eingehender erläutert wird.

Im berühmten Profil von Termini-Imerese in Sizilien (Lit. 11), wo zweimal Lepidocyclinenkalke über grosse Nummuliten führenden Schichten auftreten, dürfte es sich nach R. DOUVILLÉ (Lit. 38) wohl um tektonische Schuppen handeln. Die Lepidocyclinen treten hier nicht in denselben Schichten auf wie die grossen Nummuliten, und es muss bemerkt werden, dass hier im Gegensatz zu den marokkanischen und amerikanischen eocänen Lepidocyclinenvorkommen auch eulepidine Formen, z. B. *Lepidocyclina dilatata* MICHELOTTI vorhanden sind, welche in der ganzen Welt bisher nur aus dem Oligocän bekannt geworden sind (siehe Taf. IX). Was die ebenfalls aus dem Eocän zitierten Kreide-Orbitoiden anbelangt, so dürften sie sicher aufgearbeitet sein, da das Lutétien nach den eigenen Angaben von CHECCHIA-RISPOLI mit einer Transgressionsbreccie der Orbitoiden führenden Oberkreide aufliegt.

Bei Bagheria (Lit. 12) folgen über der Kreide Lithothamnienkalke, welche eine reine Lutétienfauna enthalten, dann Lithothamnienkalke „passando ad una breccia a grossi elementi fortemente cementati“, welche häufige Lepidocyclinen, seltene kleine Nummuliten und seltene Discocyclinen s. l. enthalten. Diese Schichten gehen nach oben in „argille scagliose“ über, denen Breccienbänke („brecciule“), reich an Alveolinen, Nummuliten, Discocyclinen s. l. und Lepido-

cyclinen, eingelagert sind. Diese Scagliamergel liegen unter Ausschluss des liegenden Lithothamnienkalkes zum Teil direkt und „trasgressivamente“ (p. 111) auf Oberkreide. Es liegt hier nahe, mit R. DOUVILLÉ (Lit. 38) diese Schichten für Oligocän zu halten, das über Kreide und Lutétien transgrediert und den Faunengehalt beider Formationen aufgearbeitet enthält. Das liegt umsomehr auf der Hand, als CHECCHIA-RISPOLI (Lit. 13) von Campofiorito in der Provinz Palermo selbst Oligocän beschreibt, das lithologisch dem Eocän sehr nahe steht und transgressiv auf älteren Schichten, hier auf Tithon, aufliegt. Die Seltenheit von Oligocän in Sizilien mag zum Teil darauf zurückzuführen sein, dass ein grosser Teil der dieser Epoche zuzuschreibenden Schichten infolge der Aufarbeitungen zum Eocän geschlagen worden ist.

Ein weiteres Gebiet mit ganz anormalen Grossforaminiferen-Assoziationen ist die Capitanata im Apulischen Apennin. Von dort beschreibt G. CHECCHIA-RISPOLI (Lit. 15, 16, 17, 18) von den Fundorten Castelluccio Valmaggiore und Roseto Valfortore folgende Foraminiferen-Vergesellschaftung: grosse Nummuliten (darunter *N. distans*, *N. laevigatus*, *N. brongniarti*, *N. millecaput* und andere), Assilinen, Alveolinen, Discocyclinen s. l., Lepidocyclinen (darunter auch eulepidine Formen), Miogypsinen und *Orbitoides* s. str. Alle diese Foraminiferen entstammen bis 1 m dicken kompakten Kalkbänken, welche einer mächtigen Mergelformation eingelagert sind. Eine Vermischung infolge tektonischer Vorgänge ist hier also ausgeschlossen. Diese Foraminiferen-Assoziation ist jedoch so total verschieden von Allem, was in andern Gebieten der Erde beobachtet worden ist, dass ich mit VAUGHAN (Lit. 115, p. 925) einig gehe, sie nicht als primär zu betrachten. In Marokko, das infolge des Auftretens von Lepidocyclinen im Eocän, am ehesten für einen Vergleich in Frage kommt, finden sich zwischen den, die letzten grossen Nummuliten führenden Schichten und den ältesten Miogypsinenschichten, Formationen in einer Mächtigkeit von ca. 1150 m, deren untere 800 m noch massenhafte Discocyclinen s. l. enthalten, deren obere 350 m durch die Assoziation von Lepidocyclinen und kleinen Nummuliten charakterisiert sind. Auch in Amerika, von wo die ältesten Miogypsinen bekannt sind, kommen diese nie normal mit Discocyclinen s. l. zusammen vor.

Da, wie ich oben bemerkte, bei den Vorkommen der Capitanata eine Mischung infolge tektonischer Vorgänge ausgeschlossen ist, kommt zu einer Erklärung dieser anormalen Assoziation einzig die Aufarbeitung in Frage. G. CHECCHIA-RISPOLI hat sich bereits mit dieser Möglichkeit befasst, glaubt sie aber ausschliessen zu müssen, da alle Foraminiferen den gleich vorzüglichen Erhaltungszustand aufweisen. Der mehr oder weniger gute Erhaltungszustand ist überhaupt in der umfangreichen Diskussion zwischen G. CHECCHIA-RISPOLI und A. SILVESTRI das Criterium dafür, ob es sich um Auf-

arbeitung handeln kann oder nicht. Dieses Criterium scheint mir aber nicht stichhaltig zu sein, habe ich doch während meiner Feldarbeit in Venezuela sowohl fossil, als in statu nascendi Aufarbeitungen bei Foraminiferen beobachtet, denen man keine Spuren der Abrollung ansehen kann. Auch scheint mir das Auftreten der Fauna von Castelluccio Valmaggiore in kompakten Bänken nicht unbedingt gegen eine Aufarbeitung zu sprechen.

Die Begründung meiner Auffassung soll im folgenden Kapitel erfolgen, in dem ich über die Umstände, unter denen Foraminiferen hauptsächlich aufgearbeitet werden, berichten will.

Die Annahme einer Aufarbeitung bei Castelluccio Valmaggiore erhält eine wesentliche Stütze durch den Umstand, dass CHECCHIA-RISPOLI in den fraglichen Kalken seltene Einschlüsse von Kreidesteinen mit Orbitoiden beobachtet hat (Lit. 18).

Nach den Angaben und dem Profil von CHECCHIA-RISPOLI (Lit. 15) werden die fraglichen, selbst wenig dislozierten Schichten von flach gelagertem Burdigalien überdeckt. Es wäre daher möglich, dass es sich in der ganzen Mergel-Formation von Castelluccio Valmaggiore um Altmiocän oder Aquitan handelt, welches, über Alttertiär und Kreide transgredierend, deren Fauna nach den unten zu schildernden Vorgängen eingeschwemmt enthält.

Wenn es für mich somit wahrscheinlich ist, dass bei Castelluccio Valmaggiore eine Aufarbeitung vorliegt, so muss betont werden, dass ein sicherer Beweis nur durch eine detaillierte Felduntersuchung erbracht werden kann. Eine solche scheint G. CHECCHIA-RISPOLI nicht zur Verfügung gestanden zu haben, da er selbst über seine Aufnahmen sagt (Lit. 18): „non un studio di dettaglio, ma solamente delle escursioni di ricognizione“. Eine Felduntersuchung müsste sich hier hauptsächlich auf folgende Punkte erstrecken:

1. Die Ausdehnung der Kalkbänke festzustellen,
2. nicht nur aus den Kalkbänken selbst zu sammeln, sondern ganze, das Liegende und Hangende der fraglichen Kalkbänke deckende Profile systematisch aufzusammeln, und
3. die ganze Formation in ihrer Ausdehnung zu verfolgen und ihren Kontakt mit andern Formationen festzustellen.

Die Transgression einer jüngeren Tertiärformation über eocän-cretacischen Schichten unter Aufarbeitung ihrer Fauna wurde in eingehender und überzeugender Weise aus dem Gebiet des Apennin durch A. SILVESTRI beschrieben, von dessen zahlreichen Publikationen auch nur die wichtigsten zitiert seien. Dieser Autor, der das Auftreten von Lepidocyclinen im Mitteleocän verneint, glaubt, dass sie in Vasciano bei Todi (Lit. 92) im Priabonien auftreten. Alle für Eocän sprechenden Arten (*Nummulites budensis*, „*Orthophragmina*“ *taramellii*, „*Orthophragmina*“ *stella*) sind sehr selten („rarissimo“), während *Lepidocyclina dilatata* häufig und *Lepidocyclina tour-*

*noueri* gesteinsbildend auftritt, was in Marokko z. B. erst im Unteroligocän der Fall ist. Daneben treten schon selten *Miogypsina complanata* und andere Miogypsinen auf. H. DOUVILLÉ's Ansicht (Lit. 36, p. 65ff), wonach es sich in Vasciano um Oligocän handle und die „Orthophragminen“ hier ins Oligocän hinaufgingen, scheint mir äusserst schwach begründet. Viel eher glaube ich, dass auch hier eine Aufarbeitung von seltenen Eocänformen in einer etwa dem Aquitanien zugehörenden Formation vorliegt. Ich darf in diesem Zusammenhange darauf hinweisen, dass auch im marokkanischen Oligocän zuweilen Asterocyclinen und grössere Nummuliten auftreten, die aber infolge ihres sporadischen Auftretens und wegen ihres schlechten, fragmentarischen Erhaltungszustandes sich deutlich als aufgearbeitet erweisen.

SILVESTRI selbst hält eine Aufarbeitung bei Vasciano nicht für ausgeschlossen und in einer neueren Publikation (Lit. 94, p. 32) präzisiert er seine Meinung dahin, dass bis heute der sichere palaeontologisch-stratigraphische Beweis für das Auftreten der Lepidocyclinen im italienischen Eocän noch nicht erbracht sei.

Zusammenfassend möchte ich mich dahin äussern, dass die Ansicht gewisser Geologen über eine abweichende stratigraphische Verbreitung der Orbitoiden in Italien einstweilen einer strengen Kritik nicht standhalten kann. Wenn auch sorgfältige palaeontologische Untersuchungen, besonders von seiten A. SILVESTRI's, vorliegen, so mangelt andernteils eine auf detaillierter Felduntersuchung basierende, solide stratigraphische Grundlage<sup>51</sup>). Bis diese erbracht ist, können die Angaben über eine abweichende stratigraphische Verbreitung der Orbitoiden in Italien nicht berücksichtigt werden.

## V. Beobachtungen über Aufarbeitung von Foraminiferen.

Da diese noch wenig bekannten Vorgänge für die Beurteilung der süditalienischen Orbitoidenvorkommen von Wichtigkeit sind, sei hier über einige diesbezügliche Beobachtungen in Venezuela und Marokko kurz berichtet. Ich hoffe aber, später diese Dinge, die überall, wo Gross- oder Kleinforaminiferen zur Altersbestimmung von Schichten verwendet werden, von grundlegender Bedeutung sind, in grösserem Rahmen unter Heranziehung konkreter Beispiele darstellen zu können.

<sup>51</sup>) In dieser Hinsicht muss es besonders begrüsst werden, dass Herr cand. phil. O. RENZ (Basel) auf Veranlassung der Herren Prof. Dr. A. BUXTORF und Dr. M. REICHEL, im Zentralapennin stratigraphische Untersuchungen der oberen Kreide- und Tertiär-Formationen unternommen hat, die kurz vor dem Abschluss stehen. Diese Studien haben bezüglich der stratigraphischen Verbreitung der Orbitoiden dasselbe ergeben, was für Aquitaine und Piemont bereits bekannt war. Herrn O. RENZ seien seine mündlichen Mitteilungen aufs beste verdankt.