

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 69 (1976)
Heft: 3

Artikel: Das Alter der eozänen Sedimente im südwestlichen Varesotto (Norditalien)
Autor: Herb, René
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164542>

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: 30.04.2026

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

Das Alter der eozänen Sedimente im südwestlichen Varesotto (Norditalien)

Von RENÉ HERB¹⁾

ABSTRACT

A preliminary micropaleontological investigation of the Eocene sediments at Travedona and other localities in the area southwest of Varese, indicates a Late Eocene age. The sequence mainly consists on bioclastic limestones with redeposited debris of coralline algae, bryozoans, larger foraminifera and other shallow water organisms. Various intercalations of shales contain abundant planktonic foraminifera of the *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis* zone (early Late Eocene). Chaotic, olistostrome-like sediments, which occur at several levels, contain blocks of mainly Upper Jurassic, Cretaceous and Paleogene rocks in a matrix of Middle Eocene pelagic shales. The shallow-water debris of the limestones, as well as the chaotic sediments with its Middle Eocene matrix have therefore been redeposited during early Late Eocene times in a deep-water basin with water depths corresponding to the upper bathyal zone. Few blocks of micaceous sandstones with Campanian planktonic foraminifera indicate the former existence of a Campanian flysch in nearby areas.

Einleitung

Im Gebiet zwischen dem Lago di Varese und dem Süden des Lago Maggiore treten unter der starken Quartärbedeckung an verschiedenen Orten eozäne, vorwiegend kalkige Sedimente zutage. Sie wurden zuletzt von VILLA (1955, 1956) und von LANTERNO (1958a, 1958b) bearbeitet. Beide Autoren bestätigten auf Grund ihrer mikropaläontologischen Untersuchungen das schon früher (SALMOIRAGHI 1882; NANGERONI 1932; CITA 1953) postulierte eozäne Alter. SALMOIRAGHI, NANGERONI und VILLA stellten die Abfolge ins Mitteleozän und CITA in den Bereich Mittel- bis Obereozän. LANTERNO bestimmte für den stratigraphisch tiefsten Anteil Untereozän, für den Hauptteil Mitteleozän und für die höchsten Partien Mittel-/Obereozän.

Seit den zuletzt erschienenen Arbeiten von VILLA und von LANTERNO haben sich die Möglichkeiten der Altersbestimmung vor allem mit Hilfe von planktonischen Foraminiferen entscheidend verbessert. Im Anschluss an die Untersuchungen über das Profil von Possagno (BOLLI 1975) erschien es daher gegeben, die mikropaläontologischen Daten des Eozäns im Varesotto neu zu überprüfen. In einer ersten Etappe wurde die in den beiden Steinbrüchen von Travedona aufgeschlossene Abfolge aufgenommen. Eine erste Auswertung der aufgesammelten Proben sei im folgenden vorgelegt. Es ist vorgesehen, im Rahmen einer Gemeinschaftsarbeit diese und die weiteren Eozänaufschlüsse dieser Gegend im Detail mikropaläontologisch und sedimentologisch zu bearbeiten.

¹⁾ Geologisches Institut, Sahlistr. 6, 3012 Bern.

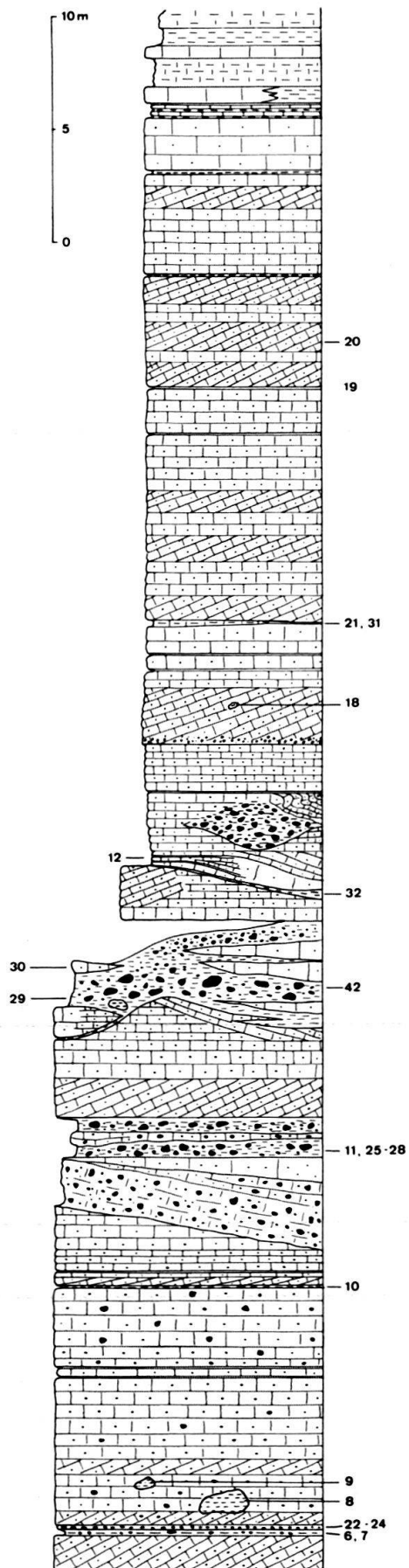


Fig. 1. Stratigraphisches Sammelprofil des Eozäns in den Steinbrüchen östlich von Travedona mit Angabe der Probennummern. Mit schräger Bankungssignatur sind die Partien mit schief zur Schichtung verlaufenden Klüften und Stylolithen gekennzeichnet.

Sedimente und Mikrofaunen

In den Steinbrüchen von Travedona ist eine ca. 70 m mächtige, abwechslungsreiche Folge von bioklastischen Kalken aufgeschlossen, in die sich einerseits dünne Mergelzwischenlagen, andererseits besonders im unteren Teil etwas mächtigere, seitlich zum Teil rasch auskeilende, olistostromartige Blockmergelhorizonte einschalten (Fig. 1). Bei den Kalken handelt es sich um meist grobkörnige, biodetritische Kalke, welche vorwiegend aus Fragmenten von korallinen Algen bestehen. Ferner kommen reichlich Bryozoenrümmern und Grossforaminiferen vor, worunter *Operculina gomezi*, kleine Nummuliten und Discocyclinen. Diese Kalke enthalten ferner nicht selten dieselben Gerölltypen, wie sie in den Blockmergeln gefunden werden. Horizontweise ist eine auffallende, im ganzen Steinbruch nach WNW einfallende Schrägklüftung zu beobachten, die auch schon LANTERNO aufgefallen ist und von ihm mit alpin-tektonischen Bewegungen in Zusammenhang gebracht worden ist. Die nähere Beobachtung zeigt, dass sie sich in der Regel entlang schräg zur Schichtung verlaufenden Stylolithen geöffnet hat, auf deren Entstehung hier nicht weiter eingegangen wird.

Die zwischen den Kalken auftretenden dünnen Mergelhorizonte im oberen Teil der Abfolge, z.T. aber auch im unteren Teil (Proben Nrn. 10, 12, 19, 31 in Fig. 1), enthalten dieselben Flachwasser-Vergesellschaftungen wie die Kalke, mit Algen- und Bryozoenrümmern, *Operculina gomezi*, kleinen striaten Nummuliten, Discocyclinen und Asterocyclinen, neben Kleinforaminiferen, sowie Vertretern der Gattung *Pararotalia*.

Andere Mergelhorizonte dagegen zeigen Mikrofaunen mit überwiegend planktonischen Foraminiferen. Unter den benthonischen Formen weisen einzelne Vertreter der Gattungen *Bolivina* und *Trifarina* auf eine Sedimentation im Bereich der oberen bathyalen Zone hin (BRAGA, DE BIASE, GRÜNIG & PROTO DECIMA 1975; GRÜNIG & HERB, im Druck). Eine erste Untersuchung dieser Planktonfaunen hat folgende Resultate ergeben:

1. Proben 6 und 32 an der Basis und im mittleren Teil der Abfolge enthalten reichlich grosse Formen der Gattung *Globigerinatheka*, darunter *G. semiinvoluta*, ferner *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis* und *G. cerroazulensis pomeroli*. Sie zeigen damit unterstes Obereozän an (*Globorotalia-cerroazulensis-cerroazulensis*-Zone).
2. In der Matrix der Blockmergel von Probe 11 wurde eine reiche Planktonfauna aus dem unteren Teil des Mitteleozäns mit *Globorotalia aragonensis*, *G. spinulosa*, *G. lehneri*, *G. broedermanni*, *G. bullbrooki* und *G. cerroazulensis possagnoensis/pomeroli* gefunden.
3. Die Mikrofauna aus der Matrix der etwas höher liegenden Blockmergel von Probe 42 zeigt mit *Globorotalia lehneri*, *Hantkenina dumblei* und kleinen *Hantkenina alabamensis* höheres Mitteleozän an.

Mitteleozäne Planktonfaunen konnten aber auch aus einigen Mergelblöcken isoliert werden, so aus einem grossen Block im untersten Teil der Kalkabfolge (Probe 8) sowie in Probe 25 im Blockmergelniveau von Probe 11.

Diskussion der Ergebnisse

Mit dem Auftreten von obereozänen Planktonfaunen bereits im unteren Teil des Profils von Travedona ist gezeigt, dass die gesamte Abfolge auf jeden Fall ins Obereozän zu stellen ist. Damit müssen wir auch die mitteleozäne Matrix der Blockmergelhorizonte als umgelagert betrachten. Dies ist schon deshalb bemerkenswert, weil diese mitteleozänen Mergel auf Grund ihres hohen Plankton/Benthos-Verhältnisses und wegen der Zusammensetzung der Benthosfauna dem bathyalen Ablagerungsbereich zugeordnet werden müssen, während ja die Kalke in erster Linie aus resedimentiertem Flachwasserdetritus aufgebaut sind. Damit wird aber auch verständlich, dass die jüngsten Komponenten in den Blockmergeln praktisch gleichaltrig sind wie die Matrix.

Eine detaillierte Bestandesaufnahme der in den Blockmergeln wie auch in den Kalken vorkommenden Komponenten wurde bisher nicht durchgeführt. Schon LANTERNO (1958b) hat in den Blöcken einen grossen Anteil der südalpinen Sedi-mentabfolge vom Radiolarit über die Maiolica zur Scaglia erkannt, was nach unseren ersten Beobachtungen bestätigt werden kann. An dieser Stelle sei lediglich auf das vereinzelte Vorkommen von dunkelgrauen, fast schwarzen, mürben, tonigen Glimmersandsteinen hingewiesen, welche eine reiche Globotruncanen-Fauna des Campan enthalten (z. B. Probe 9 in Fig. 1). Dies deutet auf das frühere Vorhandensein eines Campan-Flyschs im Gebiet des Varesotto.

Erste Auswertungen des im Steinbruch von Ternate aufgeschlossenen Profils haben grundsätzlich dieselben Resultate ergeben. Die gegenwärtig aufgeschlossene Abfolge ist dort ca. 130 m mächtig. Auch bei Ternate treten bereits im untersten Teil des Profils Mergel mit einer Mikrofauna der *Globorotalia-cerroazulensis-cerroazulensis*-Zone (Unteres Obereozän) auf, wogegen die Matrix der Blockmergel wiederum mitteleozänes Alter aufweist. Unteres Obereozän mit *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis*, *G. cerroazulensis pomeroli*, *Globigerinatheka semiinvoluta*, *G. mexicana barri* und *Hantkenina alabamensis* konnte ferner im kleinen Aufschluss von Oneda nachgewiesen werden. Dagegen enthalten die Mergel des Aufschlusses unmittelbar östlich von Varano Borghi neben *Globorotalia cerroazulensis cerroazulensis* auch Übergangsformen zu *G. cerroazulensis cocoaensis* und dürften somit etwas jünger sein als die Abfolgen von Travedona, Ternate und Oneda. Die in diesen pelagischen Mergeln von Varano Borghi auftretenden Kalke sind mikrofaziell ebenfalls etwas verschieden von den Kalken bei Travedona und Ternate. Sie sind vor allem durch das häufige Vorkommen von *Baculogypsinoides* gekennzeichnet. Die mächtige Quartärbedeckung verhindert aber leider die Rekonstruktion der geometrischen Zusammenhänge des nach ESE einfallenden Aufschlusses auf der Ostflanke der Antiklinalzone mit dem generell nach W einfallenden Zug von Travedona-Ternate.

Die vorliegenden, noch vorläufigen Resultate deuten darauf hin, dass die Eozänabfolge des Varesotto in einer Wassertiefe von vermutlich mehreren hundert Metern zur Ablagerung kam. Grosse Mengen von organogenem Flachwasserdetritus wurden von einem nahen Schelf in dieses Meeresbecken verfrachtet. Ferner müssen in unmittelbarer Nähe auf einer Insel oder einem Festland Sedimente bis mindestens zum Mittleren bis Oberen Jura hinunter durch die Erosion blossgelegt

worden sein. Blöcke dieser Sedimente wurden zusammen mit noch unverfestigten mitteleozänen Mergeln in Form von Olistostromen in das genannte Sedimentationsbecken transportiert. Auf Grund dieser Verhältnisse muss während des Obereozäns im südwestlichen Varesotto ein sehr ausgeprägtes Relief bestanden haben, vermutlich als Folge bruchtektonischer Vorgänge. Durch die weiteren mikropaläontologischen und sedimentologischen Untersuchungen wird die Beziehung zwischen den bioklastischen Kalken und den Blockmergeln noch näher abzuklären sein, um eine präzisere Vorstellung von der Entstehungsgeschichte dieser Sedimente zu gewinnen. Die bereits vorhandenen Resultate zeigen indessen einige Analogien mit den oberoligozänen Konglomeraten der Molasse von Como, von denen RÖGL, CITA, MÜLLER & HOCHULI (1975) gezeigt haben, dass sie als Deep Sea Fan ebenfalls in der oberen bathyalen Zone abgelagert worden sind. Allerdings stammt in dieser Molasse der grösste Teil des detritischen Materials bereits aus dem Alpeninneren, während im Eozän des Varesotto eigentlich alpines Material, insbesondere Kristallin, völlig fehlt. Auch der Transportmechanismus der Molassekonglomerate ist völlig verschieden von jenem des hier diskutierten Eozäns. Dies zeigt deutlich den drastischen Wechsel der Paläogeographie zwischen Oberem Eozän und Oberem Oligozän im Zusammenhang mit den alpinen Bewegungen.

Verdankung

Die Feldarbeiten zu den vorliegenden Untersuchungen wurden durch finanzielle Zuwendungen des Schweizerischen Nationalfonds unterstützt.

LITERATURVERZEICHNIS

- BOLLI, H.M. (Ed.) (1975): *Monografia micropaleontologica sul Paleocene e l'Eocene di Possagno, Provincia di Treviso, Italia.* – Schweiz. paläont. Abh. 97.
- BRAGA, G., DE BIASE, R., GRÜNIG, A., & PROTO DECIMA, F. (1975): *Foraminiferi bentonici del Paleocene ed Eocene della Sezione di Possagno.* In: BOLLI, H.M. (Ed.): *Monografia micropaleontologica sul Paleocene e l'Eocene di Possagno, Provincia di Treviso, Italia.* – Schweiz. paläont. Abh. 97, 85–111, 187–199.
- CITA, M.B. (1953): *Studi stratigrafici e micropaleontologici sulle formazioni comprese fra il Nummulitico ed il Pliocene nel territorio di Varese.* – Boll. Serv. geol. Ital. 75, 671–677.
- GRÜNIG, A., & HERB, R. (im Druck): *Paleoecology of Late Eocene benthonic Foraminifera from Possagno (Treviso, Northern Italy).* – Bandy Memorial Volume.
- LANTERNO, E. (1958a): *Sur le tertiaire inférieur sud alpin entre le Lac Majeur et Bergame.* – Arch. Sci. (Genève) 11/1, 123–130.
- (1958b): *Contribution à la connaissance de l'Eocène des environs de Varèse, de Côme et de Bergame.* – Arch. Sci. (Genève) 11/2, 167–193.
- NANGERONI, G. (1932): *Carta geognostico-geologica della provincia di Varese con un studio sulla geologia, le rocce e le forme del terreno della regione varesina.* – Ist. tec. Varese.
- RÖGL, F., CITA, M.B., MÜLLER, C., & HOCHULI, P. (1975): *Biochronology of conglomerate bearing Molasse sediments near Como (Italy).* – Riv. ital. Paleont. 81/1, 57–88.
- SALMOIRAGHI, F. (1882): *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio.* – Atti. Soc. ital. Sci. nat. 25.
- SAMES, C.-W. (1970): *Orogene Sedimentation und Paläogeographie während der tieferen Oberkreide in Norditalien.* – Beih. geol. Jb. 103.
- VILLA, F. (1955): *Studi stratigrafici sul Terziario subalpino lombardo. Nota IV: Gli affioramenti terziari sud del Lago di Varese.* – Riv. ital. Paleont. (Stratigr.) 61/2, 1–29.
- (1956): *Studi stratigrafici sul Terziario subalpino lombardo. Microfaune e microfacies del Nummulitico di Travedona (Varese).* – Riv. ital. Paleont. (Stratigr.) 62/2, 109–125.

