

# Das Alter des subalpinen Flyschs

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **57 (1964)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.09.2024**

## **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.

RÜTIMEYER (1850 (p. 46)) erwähnt auch den «Châtelkalk von Bärenegg». Als Bärenegg bezeichnen die Anwohner den bewaldeten Rücken, der oberhalb des Taveyanazsandstein-Vorkommens NE Ralligen liegt. In diesem Wäldchen treten weisse Kalke auf. KAUFMANN 1886 (p. 276) vergleicht sie mit Seewer- oder Leimernschichten. BECK 1911 (p. 49) hingegen stellt sie zum Klippenmalm. Schliffuntersuchungen zeigen einen Globotruncanen führenden Kalk. Die Globotruncanen weisen auf oberes Cénomaniens–unteres Turonien. Wir haben ihn infolgedessen nicht als Leimerneinschluss, sondern als glazial verschleppten Seewerkalkblock anzusehen.

## Das Alter des subalpinen Flyschs

### Grossforaminiferen

Der subalpine Flysch ist bald dem Untereocaen, bald dem Obereocaen zugewiesen worden. Dabei stützten sich die meisten Altersbestimmungen auf Grossforaminiferen, hauptsächlich auf Nummuliten, die aus fossilführenden Brekzien isoliert werden konnten. Vor allem aus dem Grobsand der Thoregg, im N der Schrattenfluh, wurde eine reiche Grossforaminiferenfauna gewonnen. FURRER (1949, p. 128), der Bearbeiter dieser Gegend, hat gezeigt, dass die meisten in diesen Brekzien gefundenen Fossilien aufgearbeitet sind. Er weist den gesamten Randflysch dem Priabonien zu und zwar auf Grund folgender Foraminiferenfunde:

*Nummulites fabianii*  
*Pellatispira madarasi* HANTKEN  
*Heterostegina* cf. *helvetica* KAUFMANN  
*Fabiania* SILVESTRI  
*Halkyardia minima* LIEBUS  
*Linderina* cf. *brugesi* SCHLUMBERGER

Im Verlaufe unserer Untersuchungen gelang es uns nicht, Grossforaminiferen zu isolieren. Die von uns aufgefundenen fossilführenden Brekzien sind zu zähe, ihre Komponenten zu fest zusammengekittet, als dass Fossilien herauswittern könnten. Im weiteren sind diese Brekzien in der von uns untersuchten Gegend selten.

So konnte im Randflysch nördlich des Hohgants und der Sohlflühe solche Brekzien nur im Bachschutt W Schwand gefunden werden. Wir stellen folgende Fauna fest:

Discocyclinen:

Ausserordentlich zahlreich.

Nummuliten:

Nummuliten, die entweder in die *N. irregularis*-Gruppe (*N. cf. millecaput?*) oder in die *N. laevigatus*-Gruppe zu stellen sind. N der *partschi*-Gruppe konnten festgestellt werden. Grosse Formen dürften aus dem Lutétien aufgearbeitet sein.

Kleine radiate Formen könnten vom Obereocaen zugewiesen werden.

Unsicher ist auch die Zuordnung von 2 schiefen Axialschnitten zu *N. fabianii*.

**Heterosteginen:**

Sie sind nicht besonders häufig. Die meistens bruchhaften Stücke gleichen am ehesten der *Heterostegina helvetica* KAUFMANN, einem Fossil, das in den organogenen Brekzien im N der Schratzenfluh häufig auftritt.

Alveolinen

Assilinen

Operculinen

Asterocyclinen

Actinocyclinen

**Lageniden:**

Grosse Nodosarien (im Priabonien häufig)

Rotaliden oder Anomaliniden

Milioliden

Globigerinen

Globorotalien

Globotruncanen

Ostracoden

Echinodermen-Bruchstücke

Seeigelstachel

Hydrozoen-Kolonien

Bryozoen-Reste

Lithothamnien

Leider fanden wir keine Grossforaminiferen, die für das oberste Eocaen leitend wären. Offensichtlich sind die meisten Formen aufgearbeitet. Diese haben Kreide- bis Untereocaen-Alter, sind recht gut erhalten und zeigen keine Spuren eines zweiten Transportes.

In den organogenen Brekzien des subalpinen Flyschs nördlich des Sigriswilergrates fanden wir die gleiche Grossforaminiferen-Gemeinschaft. Auch hier sind die meisten Formen aufgearbeitet.

Die obige Fauna dürfen wir dem Priabonien zuweisen. Diesem Alter entsprechen auch die Kleintoraminiferen und die Discoasteriden, die unten besprochen werden.

**Kleinforminiferen**

Über das Auftreten und den Leitwert der obereocaenen Kleinforminiferen, besonders der Globigerinen, sind wir noch schlecht unterrichtet. Die stratigraphische Verbreitung dieser Fossilien im Obereocaen werden zur Zeit von meinem Studienkollegen H. R. ECKERT bearbeitet.

Es wurden nur helle Fleckenmergel auf ihren Fossilgehalt hin geprüft. Die dunkeln Mergel, die bekanntlich die Hauptmasse des Randflyschs ausmachen, enthalten nur wenige Kleinforminiferen.

Die Fauna der Fleckenmergel wurden nach dem Verfahren von ECKERT (1960) isoliert und gereinigt. Der allergrösste Teil der isolierten Fossilien ist für eine Bestimmung unbrauchbar, weil sie infolge der tektonischen Beanspruchung des Randflyschs plattgedrückt, oft auch zerbrochen sind.

## Fauna der Fleckenmergel, bestimmt von H. R. ECKERT:

*Haplophragmoides* sp.  
*Vulvulina haeringensis* GÜMBEL  
*Vulvulina* cf. *eocaena* MONTAGNE  
*Clavulinoides alpina* GÜMBEL  
*Karrerella* sp.  
*Glandulina laevigata* D'ORBIGNY  
*Bulimina jarvisi* CUSHMAN UND PARKER  
*Bulimina alazanensis* CUSHMAN  
*Bolivina* cf. *carinata* TERQUEM  
*Uvigerina* sp.  
*Globigerina eocaena* GÜMBEL  
*Globigerina eocaenica* TERQUEM  
*Globigerina triloculinoides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* cf. *corpulenta* SUBBOTINA  
*Globigerapsis* sp.  
*Globorotalia centralis* CUSHMAN  
*Pullenia bulloides* D'ORBIGNY

Daneben konnten folgende Genera festgestellt werden (Species des schlechten Erhaltungszustandes oder der Verschmutzung wegen nicht bestimmbar):

Robulus

Saracenaria

Nodosaria:

Verschiedene Species, nur Bruchstücke vorhanden.

Rotaliidae:

Wie Gyroidinoides, die *G. soldanii* D'ORBIGNY und *G. girardana* REUSS nahestehen. Ferner eventuell Eponides und Asterigerina.

Anomalinidae:

Relativ häufig vertreten, wie z. B. Formen, die wahrscheinlich zu *A. bilateralis* CUSHMAN und *Cibicides eocaenus* GÜMBEL gehören.

Zu den Globigerinen wäre zu bemerken, dass neben sehr vielen kleinen unbestimmbaren Formen auch häufig grosse Exemplare vorkommen, die eine rudimentäre, bullaähnliche letzte Kammer aufweisen.

Wie uns H. R. ECKERT mitteilte entspricht diese Faunengemeinschaft ungefähr derjenigen der unteren bis mittleren Stadschiefer (Priabonien) der Randkette (Helvetikum).

Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, dass in den Fleckenmergeln die Fossilien offenbar nicht aufgearbeitet sind. Wir müssen darum annehmen, dass die Fleckenmergel nicht auf die gleiche Art entstanden sind wie die übrigen Flyschmergelmassen, in welcher wir häufig Aufarbeitungserscheinungen feststellten. Der Aufbau und die Bildung der Fleckenmergel ist nach wie vor ein ungelöstes Problem.

### Nanno-Plankton

Die Coccolithophoriden sind schon seit langem bekannt (EHRENBERG 1836). Auf eine eingehende Untersuchung ihres stratigraphischen Wertes und die Bezeichnung der wichtigsten Leitformen wurde bis vor kurzem verzichtet. Erst BRAMLETTE und RIEDEL (1954) gaben eine Übersicht, wobei sie die Discoasteriden in den Vordergrund stellten. In Europa sind es vor allem MARTINI in Deutschland, und STRADNER in Österreich, die mehrere Arbeiten über den stratigraphischen Leitwert der Nanno-Fossilien veröffentlicht haben.

MARTINI (1959) untersuchte das Nanno-Plankton des nordwestdeutschen Tertiärs. Auf die Arbeit dieses Autors stützten wir uns bei unseren Untersuchungen.

Sieht man die bisherigen Veröffentlichungen über die Discoasteriden durch, so stellt man fest, dass seit BRAMLETTE und RIEDEL zunächst besonders auf die Beschreibung von neuen Formen Wert gelegt wurde, während genaue stratigraphische Untersuchungen erst in letzter Zeit zunehmend in den Vordergrund traten. Augenblicklich werden laufend neue Ergebnisse publiziert, und die Resultate in den einzelnen Ländern in den Einklang zu bringen, muss späterer Forschung überlassen werden. Aus diesem Grund ist es heute verfrüht eine detaillierte stratigraphische Untersuchung mit Hilfe der Discoasteriden durchzuführen in einem Sedimentkomplex, der, wie etwa der Randflysch, ohnehin wenig Formen anderer Fossilgruppen führt. Es fehlt vorläufig noch an Vergleichsmaterial und über den Leitwert der Discoasteriden im alpinen Gebiet sind wir noch sehr schlecht unterrichtet.

Im Randflysch kommen Discoasteriden fast in allen Mergelproben vor, wenn auch manchmal nur ganz vereinzelt. Am häufigsten findet man sie im obersten, allerfeinkörnigsten Teil eines Sedimentationsrhythmus.

Die Proben haben wir regellos über das ganze Gebiet zerstreut aufgesammelt.

Folgende in unserem Untersuchungsgebiet gefundene Formen werden von MARTINI (1959) als leitend für das oberste Eocaen angegeben:

- Isthmolithus recurvus* DEFLANDRE
- Discoaster tani tani* BRAMLETTE & RIEDEL
- Micrantholithus vesper* DEFLANDRE
- Trochoaster swasticoides* MARTINI

Als besonders gute Leitform unter den Discoasteriden wird *Isthmolithus recurvus* DEFLANDRE betrachtet. Sie wurde bis heute nur im obersten Eocaen gefunden.

Die folgenden Formen sind wahrscheinlich aufgearbeitet:

- Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL
- Discoaster barbadiensis* TAN SIN HOK
- Discoaster pentaradiatus* TAN SIN HOK
- Discoaster crassus* MARTINI
- Discoaster cruciformis* MARTINI
- Discoaster germanicus* MARTINI
- Discoaster tribachiatus* BRAMLETTE & RIEDEL
- Discoaster plebeius* MARTINI
- Braarudosphaera bigelowi* (GRAN & BRAARUD) DEFLANDRE
- Zycolithus dubius* DEFLANDRE

Von diesen Formen haben die meisten Lutétien-Alter. *Discoaster tribrachiatus* BRAMLETTE & RIEDEL tritt im oberen Ilerdien massenhaft auf.

Erstaunlich ist die Tatsache, dass in den Fleckenmergeln keine Discoasteriden gefunden werden konnten. Sie sind in diesem Gestein entweder sehr selten, oder kommen überhaupt nicht vor.

Aus den gegebenen Fossillisten geht hervor, dass der gesamte Flyschanteil des subalpinen Flysches ins Obereocaen (Priabonien) zu stellen ist. Eine altersmässige Unterteilung des Randflysches auf Grund der Faunen ist vorläufig nicht möglich.

Unter den Grossforaminiferen und Discoasteriden sind die meisten Formen offensichtlich aufgearbeitet.

Kleinforminiferen wurden nur aus den Fleckenmergeln bestimmt. Hier wurde keine Aufarbeitung festgestellt.

### Stellung und Herkunft des subalpinen Flysches

Anhaltspunkte für einen eventuellen Zusammenhang der Randflyschzone mit anderen tektonischen Elementen liefern uns am ehesten folgende zwei Kriterien<sup>1)</sup>:

1. Altersmässige Unterschiede innerhalb des subalpinen Flysches.
2. Lithologische, facielle und paläontologische Vergleiche der Komponenten der Flyschsedimente und der darin eingesedimentierten grossen Einschlüsse.

Zu Punkt 1.

Der gesamte Randflysch ist ins Obereocaen (Priabonien) zu stellen. Eine altersmässige Gliederung konnte nicht vorgenommen werden. Vielleicht gelingt einmal durch verfeinerte mikropaläontologische Methoden eine altersmässige Unterteilung des Randflysches. Wir denken hier besonders an die Discoasteriden, die möglicherweise innerhalb des subalpinen Flysches, ja auch innerhalb aller bis anhin ins Priabon gestellten Flyschserien überhaupt, eine verschiedene Verteilung und Häufigkeit aufweisen.

Zu Punkt 2.

Auf Grund von lithologischen, faciellen und paläontologischen Vergleiche der Komponenten und der darin eingesedimentierten grossen Einschlüsse kann der subalpine Flysch N der Schrattenfluh-Sigriswilergrat bis zum Thunersee in drei verschiedene Flyschserien unterteilt werden.

Es sind dies die folgenden (vgl. Fig. 6):

- a) der Flysch verknüpft mit Taveyannazsandstein,
- b) Der Flysch mit der Grobsandfacies KAUFMANNS,
- c) Der Flysch mit Habkerngraniten und den grossen vorwiegend mesozoischen Einschlüssen.

Diese drei Flyschserien unterscheiden sich voneinander dadurch, dass ihr detritisches Material aus ganz verschiedenen tektonischen Ablagerungsräumen stammt. Wir werden darauf weiter unten zurückkommen.

<sup>1)</sup> Ein weiteres Kriterium ist die Kenntnis des Untergrundes, auf dem der Flysch abgelagert wurde. Von diesem ist im Randflysch nichts und nur wenig in irgend einer anderen der zentralschweizerischen Flyschmassen bekannt.