

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 64 (1971)
Heft: 2

Artikel: Zur Stratigraphie und Lithologie des Helvetischen Kieselkalkes und der Altmannschichten in der Säntis-Churfirsten-Gruppe (Nordostschweiz)
Autor: Funk, Hanspeter
Kapitel: 6: Chronostratigraphie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-163988>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Echinodermenbreccie seitlich, wobei auch innerhalb des Oberen Kieselkalkes glaukonitische, echinodermenbreccienartige Gesteine auftreten können (Profile 50–55, Tf. III).

Die Grenze Helvetischer Kieselkalk–Altmannschichten ist ebenfalls heterochron, wie Kapitel 5 und 6 zeigen werden.

5. BIOSTRATIGRAPHIE

Obschon die biostratigraphische Gliederung nicht notwendigerweise mit der chronostratigraphischen übereinstimmt (HEDBERG 1958, 1970; ZIEGLER 1967), sind doch die Fossilien noch das beste Hilfsmittel zur Altersbestimmung (SCHINDEWOLF 1960; WIEDMANN 1969).

Bei uns stossen wir allerdings wegen der schlechten Erhaltung des Materials beim Bestimmen der Fossilien auf grosse Schwierigkeiten. Die Diagnose vieler Arten ist nach mündlicher Mitteilung von O. RENZ unzulänglich, so dass sichere Artbestimmungen nur in wenigen Fällen möglich sind.

Das Problem der Kondensationshorizonte in den Pygurusschichten wurde bereits in Kapitel 4.13 behandelt. Es zeigte sich dort, dass in der «Gemsättelschicht» sowohl Ammoniten des oberen Valanginian als auch des unteren Hauterivian vorkommen. Die «Rahbergschicht» dagegen enthält eine reine Hauterivian-Fauna.

Aus den Lidernenschichten und aus der Sentisianusbank fehlen bestimmbar Ammonitenfunde, und es ist somit keine Zoneneingliederung möglich.

Die Altmannschichten entsprechen z. T. sicher dem oberen Hauterivian (Zone der *Pseudothurmannia angulicostata*), wie dies Ammonitenfunde von KEMPF (1966, S. 17, Horizont 6) und mir von der Tierwis sowie weitere Funde (Institutssammlung) vom Altmannsattel und von der Neuenalp beweisen. Alle diese Funde stammen vom unteren Kondensationshorizont. Aus dem oberen Horizont ist nur in Profil 41 ein Ammonit gefunden worden. H. RIEBER konnte ihn als *Torcapella falcata* BUSNARDO bestimmen. BUSNARDO hat die Gattung *Torcapella* nov. g. 1970 neu aufgestellt. Dazu gehören die bisher zu *Saynella* gestellten Formen des Barremian.

Im obersten Helvetischen Kieselkalk (Echinodermenbreccie oder Oberer Kieselkalk) kann im Alviergebiet die sog. «Knorrschicht» (ESCHER in MOESCH 1881) ebenfalls in die Zone der *Pseudothurmannia angulicostata* gestellt werden, dank einem Fund einer *Pseudothurmannia* sp. (56/9). Auch MOESCH (1881) zitiert aus diesem Horizont bereits eine *Pseudothurmannia angulicostata* (D'ORB.).

Interessant ist in diesem Zusammenhang noch der Fund von Hauterivian-Ostrakoden aus den Drusbergschichten der Bayerischen und Vorarlberger Alpen durch Bettenstaedt. Die Vergleichsformen stammen allerdings aus dem nordwestdeutschen Bereich. Die Beobachtung könnte für ein schon lithologisch vermutetes, seitliches Vertreten von Helvetischem Kieselkalk und Drusbergschichten gegen E sprechen.

6. CHRONOSTRATIGRAPHIE

Die Chronostratigraphie ist die jüngste eigenständige stratigraphische Gliederung. Allerdings ist die Definition von Stufen noch nicht geklärt. Sehr nützlich ist der Vorschlag von CALLOMON und DONOVAN (1966); sie wollen die Stufen lediglich aufgrund

ihrer Untergrenze definieren, so dass die Obergrenze einer Stufe jeweils durch die Untergrenze der nächstjüngeren bestimmt ist.

Kapitel 4.13 zeigte, dass die Pygurusschichten vermutlich bis ins unterste Hauterivian reichten (Rahberghorizont, Hauterivian-Fossilien im Gemsmättlihorizont bei Obersäss). Die unteren Altmannschichten sind in der N-Fazies noch ins oberste Hauterivian zu stellen, während im S die *Pseudothurmannia angulicostata* (D'ORB.) in der «Knorrschicht» auftritt. Die Sedimentation des Helvetischen Kieselkalkes beginnt also im unteren Hauterivian und endet in der N-Fazies im oberen Hauterivian; in der S-Fazies aber setzt die mergelige Sedimentation der Drusbergformation vermutlich erst an der Grenze zum untersten Barremian ein.

7. FAZIES UND ENTSTEHUNG DER SEDIMENTE

7.1 Sandkalke und Kondensationszonen der Pygurusschichten

Die grobsandigen Pygurusschichten sind im gesamten Gebiet vertreten. Die Bildung muss in einem relativ seichten Becken mit starker Strömung stattgefunden haben, da über 2 mm grosse detritische Quarzkörner auftreten. Dieser Sand, der aus ENE-Richtung geschüttet wurde (Fig. 38) dürfte von küstenparallelen Strömen aus ziemlicher Entfernung herbeigebracht worden sein, was aus dem vollständigen Fehlen detritischen Feldspats und aus dem engen Schwermineralspektrum geschlossen werden kann. Als Folge der starken Strömung und der relativ hohen Sedimentationsrate ist in den Pygurusschichten der Glaukonitgehalt gering. An einzelnen Stellen kann er in den Kondensationszonen aber bis gegen 10% erreichen. Dies widerspricht nicht dem dort ebenfalls angereicherten, groben Quarzdetritus, denn dieser ist nicht auf zusätzliche Schüttung, sondern auf Aufarbeitungsprozesse zurückzuführen.

Ob der Glaukonit autochthon oder detritisch ist, lässt sich nicht direkt bestimmen (S. 371); es steht aber fest, dass im Sediment genügend Ausgangsmaterial (z. B. Kotpillen von Echinodermen) zur authigenen Bildung von Glaukonit zur Verfügung stand, so dass die erstere Ansicht wahrscheinlicher ist. Detritischer Biotit wurde allerdings nicht gefunden. Ob die Quarzkörner bereits undulös auslöschend, d. h. beanspruch ins Einbettungsmilieu gelangten, kann nicht entschieden werden. Sicher ist, dass gewisse Risse (Fig. 25) auf Scherspannungen während der alpinen Orogenese zurückzuführen sind.

Exakte Angaben über Milieu und Meerestiefe sind nach den vorhandenen Fossilien nicht zu erwarten. Nur verkieselte Bryozoen finden wir noch in Lebensstellung. BASCHONG (1921) schreibt, dass bewegtes Wasser für die Entstehung von Bryozoen sehr wichtig sei (Nahrungszufuhr) und dass solche bei entsprechender Strömung bis in eine Tiefe von 550 m (Siboga-Expedition) nachgewiesen worden seien. Die Mehrzahl stammt aber aus einer Tiefe von weniger als 60 m.

In der Schicht, in welcher die unzerstörten Bryozoen gefunden wurden (30/2), ist die Schüttung von Quarzdetritus nicht sehr gross. Dies ermöglichte das Fortkommen und die Erhaltung einer so dünnastigen Form wie *Heteropora cryptopora* GOLDF. Figur 38 zeigt auch, dass in diesem Gebiet relativ feinere Sande eingeschwemmt wurden. Vermutlich lag in dieser Gegend eine Schwelle, die schräg zur Strömungsrichtung und zum Hang verlief und somit die Strömung aus ihrer WSW- in eine SW-Richtung umleitete.