



Doctoral Thesis

Stratigraphie und Tektonik des Eingeschlossenen Glarner Flysches im Weisstannental (St.Galler Oberland)

Author(s):

Rüefli, Werner Heinrich

Publication Date:

1959

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090523> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 2780

Stratigraphie und Tektonik des Eingeschlossenen Glarner Flysches im Weisstannental

(St. Galler Oberland)

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
NATURWISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

Werner Heinrich Rüefli

von Biberist und Aedermannsdorf
(Kt. Solothurn)

Referent: Herr Prof. Dr. W. Leupold

Korreferent: Herr Prof. Dr. R. Trümpy

Zürich 1959

Offsetdruck: Schmidberger & Müller

4. ZUSAMMENFASSUNG DER RESULTATE

Die geologischen Untersuchungen des Weisstannentalles haben im wesentlichen folgende neue Resultate ergeben:

Im Blattengratflysch des westlichen Weisstannentalles konnte, unter Zuhilfenahme von unveröffentlichten Untersuchungen W.LEUPOLD's, die enge fazielle Verwandtschaft mit dem Einsiedler Flysch erneut nachgewiesen werden; wie dies ja in der unlängst erschienenen Dissertation von W.BISIG (1958) für die benachbarte Typusregion des Blattengrates selbst geschehen ist. Auch die einzelnen Fazieszonen der Ausbildung des Einsiedler Nummulitikums können im Untersuchungsgebiet wieder gefunden werden und zeigen dieselbe Hintereinanderordnung wie im Einsiedler Gebiet.

Im östlichen, bisher nur wenig beschriebenen Talteil sind die "Batöniquarzite" OBERHOLZER's (1933) und LEUPOLD's (1937, 1942), eine in Einsiedeln noch nicht vertretene südlichste Ausbildung der untereozän-paläozänen Nummulitenschichten, eingehend untersucht und dargestellt worden.

Auch die Entwicklung der Fazies der Amdener- und Wangschiefer, welche anhand der Globotruncanenfaunen intensiv untersucht wurde, stimmt mit derjenigen auf dem Deckenrücken und in der Einsiedler Flyschmasse überein.

Es kann deshalb kein Zweifel bestehen, dass die beiden Ablagerungsräume ursprünglich aus demjenigen Teil, der heute in Form des Einsiedler Flysches auf dem Rücken der helvetischen Hauptdecke erhalten geblieben ist, sich fortsetzten in das Gebiet des heutigen Blattengratflysches unter der helvetischen Hauptdecke. Während dies schon 1942 durch W.LEUPOLD betont worden ist, so weicht die Ansicht des Verfassers über die gegenseitige Lage der beiden Ablagerungsräume von der damals vertretenen Auffassung insofern ab, als die Masse des Blattengratflysches im ursprünglichen Ablagerungsraum E von derjenigen des Einsiedlerflysches einzuordnen ist. Aus diesem Raum ist sie in einer frühen Phase der helvetischen Gebirgsbildung als ein Divertikel oder Slipsheet (sekundäre Gleitphase) auf den nordhelvetischen Raum ihrer heutigen Unterlage abgewandert. Da der Sardona-flysch durch eine noch vorangehende Slipsheet-Bewegung sich dem Blattengratraum bereits aufgelagert hatte (primäre Gleitphase), so sind im Bereiche dieses Divertikels beide Flyschmassen gemeinschaftlich nach N abgewandert.

Weil der tektonische Vorgang der "mise en place" und der Ueberführung durch die helvetische Hauptdecke nicht dem Schema einer eigentlichen Einwicklung entspricht,

so wird hier nicht mehr vom "eingewickelten Glarner Flysch", sondern neutraler von der "Eingeschlossenen Flyschmasse" gesprochen. Da diese Masse eine beschränkte Längenausdehnung hat, so ist anzunehmen, dass die Abrissnische des Divertikels der eingeschlossenen Glarnermasse westlich und östlich von ungefähr meridional laufenden Abrisspalten seitlich begrenzt war und dass im ursprünglichen Ablagerungsraum die Räume des Einsiedler- und aufliegenden Wägitalerflysches einerseits, des Blattengrat- und auflagernden Sardonaflysches andererseits links und rechts von der westlichen dieser nachmaligen meridionalen Abrisslinien unmittelbar nebeneinander lagen.

Der über der jüngsten Schichtstufe des stratigraphischen Normalprofils des Blattengratflysches sich einschaltende "intermediäre Flysch" LEUPOLD's wurde ebenfalls eingehend untersucht. Aus einer Untersuchung der pelagischen Kleinforaminiferen der unterliegenden Fleckenmergel und des überliegenden "intermediären Sandsteinflysches" ergab sich, dass die ersteren Lutetian bis basales Priabonian umfassen und dass der nachfolgende Sandsteinflysch damit gleichaltrig ist. Der Verfasser ist zur Auffassung gelangt, dass der "intermediäre Flysch" eine klastischere Ausbildung der Fleckenmergel darstellt und dass sein Ablagerungsraum sich südlich an denjenigen der letzteren anschloss. Die heutige Auflagerung des intermediären Sandsteinflysches auf die Fleckenmergel wird ebenfalls als das Produkt einer Slipsheet-Bewegung aufgefasst, welche derjenigen des südlich im Ablagerungsraum sich anschliessenden Sardonaflysches vorauslief.

Der Fund von Aalenianschiefern (RÜEFLI 1956) zwischen Blattengratflysch und Sardonaflysch unterstreicht, neben den bekannten bestehenden Divergenzen in Stratigraphie und Alter der Flyschbildungen der NE- und der SW-Schweiz, in einem wichtigen Punkte doch die Analogie, welche in der Entwicklung der mesozoischen Unterlage mit derjenigen der Zone des Cols bestanden haben muss. Das unvermittelte Auftreten dieses Schubspanes ist nur erklärlich, wenn eine südhelvetische Schwellenregion zwischen Blattengrat-Ablagerungsbereich und Sardonaflyschzone auch im E bestanden hat, aus welcher derselbe abgeschürft werden konnte. Während aber diese Schwelle im W schon die Fazies des Mesozoikums beeinflusst hat, so macht es der im E zwischen Blattengratflysch und Sardonaflysch in der Gegend von Ragaz bestehende Faziesübergang wahrscheinlich, dass die Hebungsbewegung, die südhelvetische Schwelle, hier erst im oberen Lutetian-Priabonian, zur Zeit der Ablagerung des intermediären Flysches, auf die Sedimentation von Einfluss geworden ist.

Stratigraphie und Bau des Sardonaflysches wurden intensiv studiert, wobei das stratigraphische Normalschema, das LEUPOLD im benachbarten Calfeisental seinerzeit aufgestellt hatte, sich im Kreideanteil als anwendbar ergab. Funde von Nummuliten im Zement der Kristallinkonglomerate in der unmittelbaren Unterlage des Sardonaquarzites zeigten, dass die Kreide-Tertiär-Grenze bereits im Niveau dieser grobklastischen Episode gelegen sein muss. Sie liegt also noch tiefer, als die bisher bekannten Nummulitenfunde (LEUPOLD, Exkursion SGG 1947; BISIG 1958) im Dach des Sardonaquarzites vermuten liessen. Auf jeden Fall entsprach das ursprüngliche Schema LEUPOLD's von 1938 eher der Wirklichkeit, als das abgeänderte von 1942, wo eine Verbreitung von Siderolites in einem höheren Siderolitesniveau noch über dem Sardonaquarzit postuliert wurde. Nachdem nun der oberkretazische Flyschanteil, der die Schichthöhe vom oberen Coniacian bis und mit Maestrichtian umfasst, schon recht gut bekannt und durch seine Globotruncanen- und Sideroliteshorizonte altersmässig gegliedert ist, so ist das Interesse jetzt vor allem auf die Stratigraphie des tertiären Anteils verlagert. Die Nummulitenfaunen deuten auch in den über dem Sardonaquarzit folgenden Heubützli-Schichten noch auf basales Ypresian. Wie weit noch höheres Tertiär vertreten ist, bleibt weiter zu untersuchen. Auf jeden Fall bildet der oberkretazische Flysch im Weisstannental die Hauptmasse.

Im Gegensatz zu den Nachbargebieten, wo an der Basis der Sardonaserie die sogenannten "seewerähnlichen Kalke" in Situationen auftreten, die sie dort als tiefstes anwesendes, wenn auch noch keine Flyschfazies zeigendes Schichtglied der Sardonaflyschserie deuten lassen, so liegen im Untersuchungsgebiet die Hauptvorkommen dieser Kalke in ziemlich bedeutender Mächtigkeit direkt unter der Verrukanüberschiebung. Es wird dies so gedeutet, dass die Hauptmasse des oberkretazischen Sardonaflysches zuerst von seiner stratigraphischen Unterlage abgeglitten ist und dann nachmals von einem Slipsheet, das aus den "seewerähnlichen Kalken" besteht, überholt worden ist, sodass diese heute zur Hauptsache im Hangenden der Flyschmasse gefunden werden.

Auf Grundlage dieser Resultate wurde versucht, weitergehende Schlüsse über die paläogeographischen Verhältnisse zu ziehen, welche während Oberkreide und Alttertiär in der Grenzregion zwischen dem eigentlichen helvetischen Schelf und der N-Grenze des penninischen Raumes geherrscht haben. Der Ablagerungsraum des Blattenratflysches muss, nach dem Verhältnis, in welchem die analoge Fazieszone von Einsiedeln zur Kreideunterlage in der südlichsten sichtbaren Region des helvetischen Deckenrückens steht (südliche Drusbergdecke, Fidlersberg, Frohnalpstock) noch zum

südhelvetischen Faziesraum gerechnet werden. Wie schon erwähnt, bestand zur Zeit der Oberkreide und des tiefsten Tertiärs zwischen dem Ablagerungsraum des Blattengratflysches und des Sardonaflysches keine definierte Grenze; alle Schichtstufen nehmen allmählich gegen SE gröber-klastische Flyschfazies an.

Eine Abgrenzung der beiden Faziesräume durch die Erhebung einer Schwelle, welche man naturgemäss südhelvetische Schwelle nennen wird, zeichnet sich in der NE-Schweiz, im Gegensatz zur SW-Schweiz, erst im Priabonian deutlich ab.

Mit Hilfe dieser, wenn auch erst spät sich besser abzeichnenden Schwellenregion lässt sich auch in der NE-Schweiz ein durch den Sardonaflysch dargestelltes "Ultrahelvetikum" vom südhelvetischen Raum des Blattengratflysches abtrennen.

Damit, dass der Sardonaflysch durch Faziesübergänge mit dem Blattengratflysch verbunden ist, ergibt sich auch die Unmöglichkeit, dass der Sardonaflysch von einer Schwelle gegen S geschüttet worden ist, sondern sein Ablagerungsstreifen zur Zeit seiner Bildung völlig auf der N-Seite einer materialliefernden Schwelle gelegen haben muss, sodass das Ablagerungsbecken sich wenigstens zu jener Zeit ohne Grenzen mit dem südlichen Teil des helvetischen Troges und dem Anstieg zum helvetischen Schelf verband. Die im S des Sardonaflysches anzunehmende, materialliefernde Schwelle ist wahrscheinlich identisch mit derjenigen Schwelle, von welcher ausgehend das klastische Material des Präti-gauflysches gegen S geschüttet worden ist. Dies würde zugleich eine gewisse Aehnlichkeit der beiden zu beiden Seiten ein und derselben Schwelle entstandenen Flyscharten verständlich machen, auf welche mehrfach von verschiedenen Autoren (LEUPOLD 1942, NAENNY 1948) hingewiesen worden ist. Diese Schwelle am S-Rand des Sardonaraumes bezeichnet die eigentliche N-Grenze des Penninikums; man könnte diese Präti-gau-N-Schwelle oder nordpenninische Schwelle auch als "Sardonaschwelle" bezeichnen.