

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

Artikel: Über den ultrahelvetischen Kreideflysch
Autor: Kraus, Ernst
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-159499>

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: 29.03.2025

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

Über den ultrahelvetischen Kreideflysch.

VON ERNST KRAUS, Riga.

In meinen Ausführungen über den Schweizer Flysch 1932 begründete ich S. 60 die Ansicht, dass viel von dem bisher als tertiär angesehenen Wildflysch Oberkreidealter hat, z. B. auch der Wildflysch im Süden des Thunersees, der aber teilweise im Eozän sedimentär und tektonisch wieder umgelagert wurde. P. LIECHTI war 1930 zu einem überwiegend tertiären Alter dieses ultrahelvetischen Flysches gelangt und versuchte 1932 unter Beibringung neuer, bemerkenswerter Einzelheiten, diese seine Auffassung mir gegenüber zu rechtfertigen.

Bereits vor mir hatte schon E. GERBER und, bei einer Revision, ARN. HEIM Kreidealter für jenes Ultrahelvet mit Leimernschichten, Flysch und Wildflysch angenommen. P. LIECHTI meint (1932, 357) selbst, dass gegen seine Auffassung, soweit sie sich auf die Altersbestimmung des Rengg-Flysches im S des Thunersees mit Hilfe der dort gefundenen Fossilien allein stützen müsste, „grösstes Misstrauen am Platze wäre“. Er behauptet aber „der benachbarte Habkernflysch, sowie der gesamte, damit zu parallelisierende Flysch der Pré-alpes externes und der Sattelzone sind eozänen Alters“. Darum sei auch der Flysch an der Rengg Eozän.

Wir wissen zu gut von den Schwierigkeiten weitreichender Flysch-Parallelisierung, um auch dieser Schlussfolgerung ausreichendes Misstrauen zu widmen. Ganz besonders heute, wo durch die Funde und paläontologischen Untersuchungen von P. ARNI 1933 und W. LEUPOLD 1933 sogenannte „einwandfreie Nachweise für Lutétien“ sich in überraschendster Weise in Oberkreide, teils auch in Paleozän zu verwandeln beginnen.

So stellte P. ARNI unter gänzlicher Umwertung von TRÜMPY'S Material fest, dass der überwiegende Teil des Prätigauflysches Senon ist, bewiesen durch die Anwesenheit von *Orbitoides media* d'ARCHIAC, *Siderolites heracleae* var. *pratigoviae* ARNI (Campanien, Maestrichtien) und häufige *Globotruncana linnei* D'ORB. Nur der obere Ruchberg-sandstein und die Ganeysschichten mit Discocyclinen bleiben beim Tertiär, nach LEUPOLD vermutlich beim Paleozän. Es ist gewiss zu-

zugeben, dass z. B. für die Clusserie das Oberkreidealter durch ARNI einstweilen nur behauptet ist (1933, 3), dass die *Orbitolina* keineswegs für Oberkreide spricht. Aber es wird sich die Schichtfolge wohl nur nach unten, nicht ins Tertiär nach oben weiter verlängern lassen. Zugegeben auch, dass meine Schichtvergleiche im Prätigauflysch mangels genügender Fossilien wesentlich lithologisch bleiben mussten und ihr Wert erst nach hinreichender Fossilkontrolle ersichtlich sein wird. Doch vermehrten sich schon durch ARNI's neue Entdeckungen die Zusammenhänge mit den von mir in Allgäu-Vorarlberg gegliederten und in die Kreide gestellten Kreideflysch-Profilen der ultrahelvetischen Flyschdecken. Es wurde dies aber gleichzeitig auch für den Niesenflysch im W von Bedeutung. Konnte doch LEUPOLD für den oberen Teil der Frutigserie und für die Albristserie BORNHAUSER's (Niesengipfel) wieder die Oberkreideformen *Siderolites heracleae* var. *pratigoviae* ARNI, *Orbitoides media* D'ARCHIAC u. a. nachweisen. Die „Nummuliten“ von früheren Verfassern hatten sich also nicht bestätigt. Die Hauptmasse des Niesenflysches dürfte demnach Senon sein. Der Oberkreideflysch transgrediert, wie angegeben wird, nach Art der Gosautransgression mit groben Konglomeraten auf Trias, weiter westlich auf älterer Unterlage.

LEUPOLD betonte erneut meine, aus den eingehenden Flyschstudien östlich des Rheins im Gegensatz zu M. RICHTER u. A. gewonnene Folgerung, dass die klastische Wildflyschfazies keineswegs ein Vorrecht des Alttertiärs sei, sondern ebenso gut, und zwar recht weitreichend, auch in der Oberkreide entwickelt ist. Dies begründete LEUPOLD seinerseits mit dem wiederholten Vorkommen von *Siderolites calcitrapoides* D'ORB., einem guten Leitfossil des Maestrichtien, der Oberkreidegattung *Orbitoides* und sehr reichlichen *Globotruncana linnei* (Wildflysch der tiefsten, ultrahelvetischen Sattelzone von Adelboden).

Ich möchte dabei das Vorkommen tertiärer Anteile des Wildflysches durchaus nicht unberechtigterweise bagatellisieren und freue mich über jedes, namentlich jedes einwandfreie Leitfossil, auch wenn es ein guter Nummulit ist. Nur musste ich die sehr geringe Zahl derartiger Fälle für den Flysch im S des Thunersees nach LIECHTI feststellen. W. LEUPOLD erwähnte 1933 einige Vorkommen von im Gegensatz zu den echt turonen Mergelkalken etwas dunkleren und in den sandigeren Wildflysch übergehenden Leimernschichten, welche zwar viele Globigerinen, aber keine *Globotruncana* enthalten. In dieser Ausbildung soll die Leimernfazies noch bis ins Alttertiär hereinragen.

Falls sich wirklich einwandfreie Tertiärversteinerungen darin finden, ist dies dann die von mir durch Umlagerung unter weitgehender, wenn auch nicht völliger Erhaltung des Gesteinsaussehens erklärte Masse. Sie ist dann selbstredend nicht mehr kretazisch, sondern tertiären Alters. Aber der Altersnachweis ist eben leider oft

nicht geführt. Häufig wird es bei der üblichen tektonischen Miss-handlung im Ultrahelvet unmöglich, sicher zu entscheiden.

Die letzten Erfahrungen zeigen also unzweideutig, dass gegen die bisher als sichere Alttertiär-Nummuliten bestimmten Grossforaminiferen erst bei ganz gründlicher Untersuchung keine Bedenken erhoben werden können. Andererseits lehren sie ebenso klar, dass ich mit Anderen durchaus im Recht war, wenn ich auf Grund meiner mikroskopischen Durchforschung der Flyschgesteine dem Vorkommen der *Globotruncana linnei* D'ORB. (*Discorbina canaliculata* REUSS) zusammen mit einigen begleitenden Foraminiferen einen leitenden Wert für Oberkreide zugeschrieben habe. Dies ist der andere Hauptpunkt, gegen den sich P. LIECHTI glaubte verwahren zu müssen.

Globotruncana und Umlagerung.

Das Vorhandensein von Oberkreidegestein wird zwar auch von LIECHTI zugestanden. Belemniten- und Aptychen-Funde im fraglichen Ultrahelvet-Flysch werden ebenso wie die gröberklastischen Stoffe durch Umlagerung erklärt. Deren Begleiter aber, die *Globotruncana* und andere Foraminiferen der Oberkreidegesellschaft, dazu auch der Oberkreide-Mergelschlamm wird von solcher Umlagerungsmöglichkeit unbegründeterweise ausgenommen. Das seien im Eozän selbst entstandene Dinge, oder sie seien vielleicht auch tektonisch in den Alttertiär-Flysch geraten. Der Flysch sei eben Tertiär und in ihm auftretende Globotruncanen bewiesen durch ihr Vorkommen, dass sie nicht für Oberkreide leitend sind!

Der Umstand, dass *Globotruncana* angeblich in sicher tertiären Grobschichten fehlt, wird auf die Faziesempfindlichkeit dieses Fossils zurückgeführt. Diesen Gedanken teilen P. ARNI und W. LEUPOLD nicht. Sie machen mit Recht darauf aufmerksam, dass dem das Vorkommen in den sicher oberkretazischen Groggesteinen des Flyschs im Prätigau und in der Adelbodener Sattelzone widerspricht. Sie schliessen, dass *Globotruncana linnei* eben im Alttertiär nicht mehr gelebt hat.

Unerwartet war mir W. LEUPOLD's ohne weitere Begründung gegebene Bemerkung (1933, 299), er glaube nicht an Wiederumlagerung des Leimernmaterials in neue, tertiäre Gesteine vom Leimern-Aussehen. Erst nach vielen Gelände- und Laboratoriumsbeobachtungen habe ich mich zu dieser Ansicht durchgearbeitet. Meine Gründe für den ultrahelvetischen Flysch sind folgende:

Die seltenen, nachweisbar tertiären Fossilien findet man nur in klastischen Zwischenschichten. Tektonisch unverschobene Nummulitenkalkbänke im betrachteten Flysch sind nicht bekannt.

In den von mir durch genaue Profil- und Kartenaufnahme östlich des Rheins untersuchten Fällen der Wechsellagerung von Flysch und Leimernschichten kann von tektonischer Mischung keine Rede sein.

Die Lagerungsweise und der wirre Baustoff des Flysches beweist, wie längst bekannt, ganz allgemein Wiederumlagerungen und Rutschungen. Die aufgefundenen Inoceramen, Aptychen, Belemniten beweisen — soweit sie nämlich in echten Nummulitengesteinen vorkommen — unmittelbar diese Umlagerung.

Erst kürzlich haben sich noch weitere Transgressionen nachweisen lassen (LEUPOLD, 1933); so in der Sattelzone östlich Hahnenmoospass eine erste von ultrahelvetischem Wildflysch durch Vermittlung von Granitkonglomerat auf Turonkalk und über diesem Wildflysch und Wangschichten eine zweite Transgression von Lutétien-Mergel (*Nummulites millecaput!*). Ebenso vermehrt sich unsere Kenntnis von den mit Umlagerungen verbundenen Transgressionen im Gebiet des Niesenflysches.

Schliesslich muss wieder einmal ganz allgemein auf die überaus grosse Umlagerungsfähigkeit solcher Fossilien hingewiesen werden, die nicht in hartem, sondern in weichem, lockerem Sediment aufbewahrt liegen. Es genügen bereits schwache Strömungen und mehr flächenhafte Abspülungen, die keine scharf ausgeprägte Diskordanz und auch kein erheblich gröberes Sediment entstehen lassen, um umfangreiche Umlagerungen zustande zu bringen. Der weiche Leimernmergel mit seinem feinkörnigen Foraminifereninhalt ist fraglos hierbei besonders bevorzugt. Ebenso müssen in ihm leicht oberflächliche Gleitungen entstehen.

Man braucht nur an den Meeres- oder Seeküsten, an den bespülten Flussufern in derartigem Gesteine nachzusehen, um die Selbstverständlichkeit dieser Vorgänge zu erkennen, die ohne Zerstörung bei Verwitterung und beim Transport verlaufen. Je kürzer der Weg vom Ursprungs- zum Ablagerungsort, desto vollständiger bleiben die Eigenschaften des Muttergesteins erhalten. Solch kurze Umlagerungswege müssen bekanntlich beim Flysch deswegen angenommen werden, weil gerade hier so oft ein völliges, primär-sedimentäres Durcheinander aller Korngrössen, also Mangel eines sortierenden Transportes, Mangel der Abrollung, Anzeichen von Rutschungen (Fukoidengänge, Sandsteinwülste! Vgl. E. KRAUS 1935) u. a. beobachtet wird.

Aber noch eine andere, kürzlich in den *Eclogae* verzeichnete Beobachtung scheint in diesen Kreis der Umlagerungserscheinungen zu gehören. Stellen wir uns vor, dass die Flüsse weithin eine von Oberkreidemergel und Flysch umhüllte alpine Decke aus präalpinem, Klippen- und kalkalpinem Gestein bei noch geringem Relief zu zerstören und abzuspülen beginnen, und dass dieses Abspülungsmaterial schon in nahen Fluss-, Altwasser- und Seesenken wieder abgelagert wird. Dann muss neben dem durch seine Härte und Zerfallsgrösse erhaltbaren Gesteinsbestand der Mutterschichten besonders jener leicht auslösbare Bestandteil erhalten und wieder eingelagert werden, welcher im Wasser nicht durch Rollung zerstört, sondern schwebend fortgeführt und dann abgesetzt wird. Wieder werden

es besonders die leichtesten und in weichsten Sedimenten eingehüllten Körnchen sein, die besonders vollständig umgebettet werden. Dazu gehören der Glaukonitgehalt und vor allem die feinen Foraminiferenschälchen der marinen Mergel, Tone und Sande. Sie sammeln sich zusammen mit anderem Feinabfall und den eingespülten Landschnecken- und Festlandspflanzenresten in neuen Mergelschichten. Vorher und nachher, während stärkerer Strömungen, bilden sich Sandstein- und Geröllbänke. Das Ganze nennen wir Vorlandsmolasse.

Die Durchmischung der Unteren Süßwassermolasse im Vorarlberg mit marinem Feinstmaterial aus Glaukonit und Foraminiferen (MUHEIM, 1934¹⁾) bei Abwesenheit irgendeiner bodenständigen Meeresfauna, von Austern, Bohrmuschellöchern, Haizähnen u. a. in den Landschneckenmergeln scheint mir keineswegs marine Entstehung der Unteren Süßwassermolasse, sondern nur Umlagerungsvorgänge zu beweisen! —

Kehren wir aber zum ultrahelvetischen Flysch und seinem Bildungsalter zurück. P. LIECHTI meinte, wie oben gesagt, aus dem sicher festliegenden tertiären Alter des Flyschs von Habkern, der Rand- und der Sattelzone auch auf gleiches Alter für den ultrahelvetischen Flysch im S des Thunersees schliessen zu können.

Selbst wenn wir einer völligen Gleichstellung zustimmen, ist es doch auch damit nicht besonders gut bestellt. Denn sowohl J. TERCIER wie E. GAGNEBIN u. A. betonen ja wiederholt, dass die genannten Flyschzonen keinen Mangel an *Globotruncana* haben. Sie schliessen freilich hieraus z. T., dieser Gattung komme kein Leitwert für Oberkreide zu.

Dass wir erst am Anfang und noch nicht am Ende der Flyschdatierung stehen, zeigt der gegenwärtige Stand der Foraminiferenfragen. Eins scheint aber denn doch mit wünschenswerter Klarheit, namentlich auch durch die überaus umfangreichen Foraminiferenarbeiten der Erdölgeologen, festgestellt zu sein: der einwandfreie Leitwert der Gattung *Globotruncana* für die Kreide. Dass bei der Leitwertbestimmung einfach gebaute Schichtfolgen zunächst allein entscheiden und nicht wilde Flyschprofile oder solche mit versteckten Schwierigkeiten, ist allgemein bekannt. Und gerade aus den weniger gestörten Erdrindenteilen ergibt sich die auch in der praktischen Geologie so oft bestätigte Bedeutung unserer Gattung. Zur weiteren Begründung verweise ich nur auf die jüngste Zusammenfassung von H. E. THALMANN 1934, die so schlagend ist, dass diese Teilfrage mit Thalmann's Worten wohl als abgeschlossen betrachtet werden kann: „*Globotruncana* und ihre Arten sind autochthone Oberkreidefossilien. Die Funde aus tertiären und rezenten Ablagerungen sind durchwegs allochthoner Natur“.

¹⁾ An anderer Stelle wird auf diese Arbeit zurückzukommen sein.

Das ist wohl eine genügende Grundlage für die Bestimmung des Flyschalters. Doch dürfen die Umlagerungsmöglichkeiten nicht vergessen werden. Ungleich schwächer ist derzeit noch die von Seiten der Grossforaminiferen zu liefernde Grundlage. Hier brauchen wir noch gründliche Revision. Die nicht selten gemeldeten, nicht bestimmten „Nummuliten“ bedeuten noch keineswegs Eozän, besonders nicht gleich Lutétien.

Bei solcher Sachlage darf ich darum wohl um einiges Verständnis für meine Auffassung von dem zum grossen Teil kretazischen Alter des ultrahelvetischen Flysches bitten, die ich nach wie vor aufrecht erhalten muss.

Meine hieraus gezogenen Folgerungen für die Baugeschichte und Paläogeographie des Gebirges, die ich den verehrten Fachgenossen in der Schweiz vorgelegt habe, und die demnächst weiter ausgebaut werden, scheinen daher doch wohl einer Erörterung wert. Konnten sie doch bereits für die ostrheinischen Flyschgebiete, wo sich die neue Stratigraphie und Tektonik des Kreideflysches sehr wohl bewährt haben, zu befriedigenden Ausblicken baugeschichtlicher Art ausreifen.

Literatur.

1. P. ARNI, Foraminiferen des Senons und Untereozäns im Prätigauflysch. Beitr. Geol. Karte Schweiz, N. F. 65, 1933.
2. P. ARNI, Der Ruchbergsandstein. Eclogae geol. Helv. 26, 1933, 331.
3. E. KRAUS, Über den Schweizer Flysch, Eclogae geol. Helv. 25, 1932, 39.
4. E. KRAUS, Über Sandsteinwülste. Zschr. Deutsch. geol. Ges. 1935.
5. W. LEUPOLD, Neue mikropalaentologische Daten zur Altersfrage der alpinen Flyschbildungen. Eclogae geol. Helv. 26, 1933, 295.
6. P. LIECHTI, Geol. Untersuchung der Dreispitz-Standfluhgruppe und der Flyschregion südlich des Thunersees, Mitt. Naturf. Ges. Bern, 77, 1930.
7. P. LIECHTI, Über das Alter des ultrahelvetischen Flysches südlich des Thunersees, Eclogae geol. Helv. 25, 1932, 357.
8. FR. MUHEIM, Die subalpine Molassezone im östlichen Vorarlberg. Eclogae geol. Helv. 27, 1934, 181.
9. H. E. THALMANN, Die regional-stratigraphische Verbreitung der oberkretazischen Foraminiferen-Gattung Globotruncana Cushman 1927. Eclogae geol. Helv. 27, 1934, 413.

Manuskript eingegangen den 14. Januar 1935.
