

# Der Anteil der Aduladecke am Aufbau des Prätigauer Halbfenster

Autor(en): **Kopp, Joseph**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **20 (1926-1927)**

Heft 1

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-158597>

## **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.

2. Für die dalmatinischen Cladocoropsiskalke = Lovceniporakalke kommt ein oberjurassisches Alter in Betracht. Eine entsprechende zeitliche Bestimmung ist ferner für die osthellenischen Vorkommen annehmbar und gilt wohl auch für den Lovcen (Montenegro). Es liegt daher nahe, für die Lovceniporakalke des ostindischen Archipels ein gleiches Alter in Erwägung zu ziehen.

Es kann sich meinerseits natürlich nur um eine Anregung zur Nachprüfung dieser Altersfrage handeln, da ich die indonesischen Vorkommen nicht aus eigener Anschauung kenne.

Ich möchte nicht versäumen, den Herren Prof. J. FELIX, Dr. A. TOBLER und Prof. P. VINASSA DE REGNY für ihre freundliche Unterstützung bei der besprochenen Feststellung auch hier meinen besten Dank auszusprechen.

Manuskript eingegangen am 22. Februar 1926.

---

## **Der Anteil der Aduladecke am Aufbau des Prätigauer Halbfensters.**

VON JOSEPH KOPP (Ebikon).

---

Schon mehrmals ist versucht worden, die verschiedenartigen Gesteine des Prätigauer Halbfensters in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht zu gliedern, ohne dass es gelungen wäre, eine allgemein anerkannte Trennungslinie zwischen den tertiären und mesozoischen Schiefermassen dieser Gegend zu ziehen. Das ist nicht verwunderlich, denn die hauptsächlichsten Anhaltspunkte für eine solche Trennung liegen nicht im Prätigau selbst, sondern weiter südwestlich im Domleschg. Solange die Bündner Schiefermassen der Stätzerhornkette und des Heinzenberges nicht gegliedert und den verschiedenen penninischen Decken zugeteilt waren, war an eine richtige Aufteilung des Prätigauer Halbfensters nicht zu denken. Es ist allerdings der Versuch unternommen worden, mit Hilfe der im Gebiet aufgefundenen Fossilien eine Trennung in tertiäre und liassische Schiefer durchzuführen; aber es zeigte sich, dass die Funde zu spärlich und im Raume zu sehr zerstreut

waren, als dass man sie als sichere Grundlage einer durchgreifenden stratigraphischen Aufteilung hätte benützen können. Wir finden deshalb in den neuesten geologischen Karten die Schiefer des Prätigauer Halbfensters mit der gleichen Farbe wie die Bündnerschiefer der Gegend zwischen Lugnez und Chur ausgeschieden. Nachdem nun aber die Bündner Schiefermassen des Lugnez, des Safientales und des Domleschg in grossen Zügen gegliedert sind, dürfte es nicht mehr allzu schwer fallen, auch die Schiefer des Prätigau nach ihrer Deckenzugehörigkeit aufzuteilen. Betrachten wir zuerst die Verhältnisse im Domleschg auf Grund der Arbeiten von F. ZYNDEL (7), TH. GLASER (2) und J. KOPP (6). ZYNDEL zieht in seiner tektonischen Skizze Mittelbündens zwischen dem Prätigauflisch und den Liasschiefern Südwestbündens eine Grenzlinie, die von Malix über die Spuntisköpfe, Alp di Plaun, Transer Alp, Alp Donis und Creusen in die Schynschlucht verläuft. Er betont ganz richtig, dass dies nicht nur eine stratigraphische, sondern auch eine tektonische Grenzlinie sei. GLASER gibt die Grenze zwischen Lias und Flysch weiter südlich an. Nach ihm verläuft sie von Churwalden zum Faulenberg, steigt hinunter zum Culmet und trifft bei Creusen mit der ZYNDEL'schen Grenze zusammen. Längs dieses Grenzhorizontes hat GLASER eine enorme Verfaltung von Bündnerschiefer und Flysch konstatiert (Einwicklung von Prätigauflisch in den Lias am Faulenberg). Im Sommer 1924 ist es mir nun gelungen, die Bündner Schiefer unter dem Prätigauflisch des Domleschg noch weiter zu gliedern. Es hat sich dabei gezeigt, dass der grösste Teil derselben mit Sicherheit zum Tomüllappen der Aduladecke gerechnet werden muss. Von oben nach unten unterscheiden wir darin folgende Gesteinsarten: sandige Kalkschiefer, blauschwarze Tonschiefer (Nollaschiefer), graphitführende Kalkschiefer u. Sandkalke (Tomülschiefer). Als untere Abgrenzung des Tomüllappens wurde im Domleschg die Linie Obere Bonaduzer Alp–Nandraus–Crestas gefunden. Was weiter nördlich liegt gehört der Mulde zwischen Gotthardmassiv und Aduladecke an.

Versuchen wir nun die Ausbreitung des Tomüllappens auf Grund der bisherigen Aufnahmen weiter im NE festzustellen. Der ganze Hang zwischen Chur und den Spuntisköpfen besteht aus den Schiefer- und Sandkalken des Tomüllappens. Weiter nordöstlich hat TRÜMPY (10) in der Klus zwischen Malans und Grüşch sandige Kalke festgestellt, die nach seiner Beschreibung vollkommen mit den Sandkalken übereinstimmen, wie sie etwa zwischen Nandraus und Rothen-

brunnen anstehen. Trotzdem TRÜMPY diese Bündner Schiefer als identisch mit denen des westlichen Domleschg erklärt, neigt er eher dazu, sie zum Tertiärflysch zu stellen, wobei er allerdings aufmerksam macht, dass die Facies eher an die liassischen Bündner Schiefer als an Flysch erinnere. Da im Tomüllappen der Aduladecke, der den grössten Teil des Domleschg aufbaut, bis heute jüngere Gesteine als Lias nicht aufgefunden worden sind, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Komplex der Bündner Schiefer der Klus zum Lias gerechnet werden muss. TRÜMPY betont, dass die Schiefer der Klus auch den grössten Teil des südlichen Prätigau in der Hochwangkette aufbauen. Als N-Grenze gibt er die Linie Malans-Canschiersch-Seewis an. Nördlich folgt der Flysch der Gondawaldserie, auf dem der nach S fallende Lias konkordant aufliegt. Daraus geht hervor, dass hier der Flysch lokal verkehrt liegt infolge Einwickelung unter die Stirn des Tomüllappens. Dass Flysch und Lias konkordant aufeinanderliegen dürfte wesentlich dazu beigetragen haben, dass diese wichtige tektonische und stratigraphische Grenzlinie in ihrer vollen Bedeutung so spät erkannt worden ist. Es scheinen hier ganz die gleichen Verhältnisse vorzuliegen, wie sie von französischen Geologen in den Westalpen festgestellt worden sind. So transgrediert nördlich des Arc und der Isère Eozänflysch auf Bündnerschiefer und in der Zone der Aiguilles d'Arves liegt Flysch mit polygenen Breccien direkt auf Liaskalk oder Glanzschiefern (5).

Im Gebiet zwischen Grüşch und St. Antönien fehlen bis heute nähere Anhaltspunkte für eine genaue Abgrenzung zwischen Flysch und Lias. In der Gegend von Küblis wollen wir versuchen, an Hand der neuen Aufnahmen von W. HÄFNER(2) eine solche durchzuführen. HÄFNER unterscheidet in den Prätigauschiefern eine tiefste Serie anstehend in der Schanielenbachschlucht von Dalvazza bis Fröschenei halbwegs St. Antönien. Diese Serie besteht aus blaugrauen Kieselkalken mit Zwischenlagen von blätterigen Tonschiefern und soll lithologisch ähnliche Ausbildung zeigen wie die Sandkalke der Klus. HÄFNER hält es für wenig wahrscheinlich, dass die beiden Komplexe tektonisch äquivalent seien; Gründe für seine Annahme führt er allerdings nicht an. Meiner Meinung nach steht der tektonischen und stratigraphischen Parallelisierung dieser Serie mit den Kluskalken nichts im Wege. Auf der S-Seite des Prätigau dienen die Aufnahmen von J. CADISCH (1) zur Trennung von Lias und Flysch. Dieser Autor erwähnt basale Quarzite am Faninpass, welche offenbar zum Flysch zu stellen sind. Die Arflina

Furka, der Kunkel, der Bleistein, der südliche Teil der Glattwangkette bestehen aus Flysch (Äbigratschichten und Kuchbergsandstein). Im Schanfigg beschreibt CADISCH Kieselkalk und Sandkalkschiefer bei Calfreisen, welche sich gegen Chur fortsetzen. Es ist klar, dass diese Gesteine die östliche Fortsetzung der Liassandkalke und Schiefer des Pizokelberges bilden müssen. Die Abgrenzung des Tomüllappens gegen den Prätigauflysch ist also zwischen Küblis und Chur erst lückenhaft. Südlich der Kieselkalke von Calfreisen zwischen der Felsgalerie im Tobel und dem Dorf Castiel gibt CADISCH ein Vorkommen von Knötchenschiefer an. Diese Gesteine dürften wohl mit den Tüpfelschiefern auf der S-Seite des Bleistein identisch sein; ganz ähnliche Knötchen- resp. Tüpfelschiefer habe ich in der Gegend des Dreibündensteins zwischen den Spuntisköpfen und dem Faulenberg vorgefunden. Die Tüpfel von der Grösse eines Stecknadelkopfes sind von dunkelblauer Farbe und liegen in einer hellen Grundmasse. GLASER rechnet diese Tüpfelschiefer im Gegensatz zu ZYNDEL noch zum Lias. Falls sich diese Annahme bestätigen sollte, müsste dieser Lias wohl zur Margnadecke gestellt werden, denn aus dem Gebiet des Tomüllappens im linksseitigen Domleschg und hintern Safientales sind mir keine solchen Gesteine bekannt. Ich bin eher geneigt, diese Tüpfelschiefer mit ZYNDEL zum Flysch zu stellen und sie als metamorphes Gondawaldgestein zu betrachten, wie es CADISCH mit den Knötchenschiefern von Castiel tut.

Damit hätten wir im Prätigauer Halbfenster in grossen Zügen die Abgrenzung zwischen dem Lias des Tomüllappens und dem Flysch der Margnadecke durchgeführt, womit eine alte Streitfrage, die schon so viele Geologen beschäftigt hat, der Lösung nahegerückt sein dürfte. Zusammenfassend können wir heute über das Prätigauer Halbfenster etwa sagen: Das Prätigauer Halbfenster besteht aus zwei tektonisch und stratigraphisch ganz verschiedenen Teilen von annähernd gleicher Ausdehnung. Der tiefere Teil gehört dem obersten Teillappen der Aduladecke, dem Tomüllappen an, der höhere Teil muss zur Margnadecke gestellt werden.

In den obigen Ausführungen wurde nur die neuere Literatur über das Prätigauer Halbfenster berücksichtigt, da ich es für überflüssig hielt, die ausführlichen historischen Überblicke, die TRÜMPY und CADISCH gegeben haben, hier zu wiederholen. Auf eine ältere Arbeit müssen wir aber doch zurückkommen, nämlich auf den ersten Teil der geologi-



schen Alpenforschungen von A. ROTHPLETZ (7). ROTHPLETZ führt dort in Text und Karte eine Trennung von Lias und Flysch durch, welche sich mit unserer Auffassung annähernd deckt. Von Malans zieht er die Grenze über Seewis-Marnein-Fanas-Busserein-Stelserberg-Faschneida-Saas-Conters zu den Gluner Seen. Weiter westwärts stimmt sie ungefähr mit der Linie überein, welche ich nach den Aufnahmen von CADISCH gezogen habe. ROTHPLETZ betont, dass die Grenze zwischen Lias und Flysch den Sätteln und Mulden entsprechend vielfach als eingebuchtete Linien erscheine. Eine Flyscheinbuchtung soll bei Castelun (südwestlich Grüşch) sogar über die Landquart hinübergreifen. ROTHPLETZ hat als erster eine schematische Trennung zwischen dem Flysch und Lias des Prätigau durchgeführt. Merkwürdigerweise wurden seine Darstellungen bestritten und als willkürlich abgelehnt.

Zum Schluss möchte ich darauf hinweisen, dass der Tomüllappen wahrscheinlich auch im Unterengadiner Fenster, und zwar in den „basalen Bündner Schiefen“ repräsentiert ist. Auch TRÜMPY vergleicht die penninischen Bündner Schiefer des Fensters mit denen des hintern Safientales, welche ja dem Tomüllappen angehören. Schon 1912 parallelisierte ZYNDEL das Bündnerschiefergewölbe des Unterengadins mit den Schiefen von Vals, des hintern Safientales und der Viamala. Zu ähnlichen Ergebnissen ist W. HAMMER (4) gelangt. R. STAUB (7) und J. CADISCH (8) vergleichen die tiefern basalen Bündner Schiefer mit den echten Schistes lustrés der penninischen Zone. Offenbar sind darunter die Bündner Schiefer der Margnadecke verstanden, denn schon 1915 parallelisierte STAUB die basalen Schiefer mit den Schieferkomplexen der obersten penninischen Decke im Oberhalbstein unter Ausschaltung der tieferliegenden Schamser Decken von ZYNDEL. 1923 rückt STAUB die Basis des ganzen Unterengadiner Fensters noch höher hinauf, indem er als solche den Prätigauflysch annimmt. Wir sehen also, dass die basalen Bündner Schiefer im Laufe der Zeit vom mittleren Penninikum immer weiter ins höhere hinaufgerückt worden sind. Auf Grund der eingehenden Arbeiten von HAMMER habe ich nun versucht, die basalen Bündner Schiefer auf ihre Deckenzugehörigkeit zu prüfen. Ich bin dabei zur Ansicht gelangt, dass im Unterengadiner Fenster noch tiefere Elemente als Prätigauflysch aufgeschossen sind. HAMMER erwähnt im Kern der grossen Antiklinale bei der Kobler Alm am Eingang ins Samnaun quarzitisches Kalke; diese entsprechen vermutlich einer der quarzitischen Zonen des Tomüllappens. Grosse lithologische

Ähnlichkeit besteht nach HAMMER zwischen der Kalkserie der Klus im Prätigau und den Kalken der Stillebachschlucht an der Finstermünzstrasse. In den höhern Teilen des Fensters treten Tüpfelschiefer auf, welche nach der Beschreibung den Tüpfelschiefern des Dreibündensteins ähnlich sind. Es wäre aber gewagt, diese beiden Tüpfelschiefer gleichzustellen, da nach HAMMER ähnliche Schiefer in verschiedenen penninischen Decken vorkommen. Sollte sich jedoch eine Parallelisierung der Tüpfelschiefer des Dreibündensteins mit denen des Unterengadiner Fensters durchführen lassen, so würde das ebenfalls für Anwesenheit des Tomüllappens im Unterengadiner Fenster sprechen.

### Zitierte Literatur.

1. J. CADISCH, Geologie der Weissfluhgruppe, Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. II. Liefg. 1921.
2. TH. GLASER, Zur Geologie und Talgeschichte der Lenzerheide. Jahrb. d. philos. Fak. II. Univers. Bern, Bd. II. 1922.
3. W. HÄFNER, Geologie des südöstlichen Rätikon. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 45. Liefg. 1924.
4. W. HAMMER, Das Gebiet der Bündnerschiefer im tirolischen Oberinntal. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1914, Bd. 64.
5. A. HEIM, Geologie der Schweiz, Bd. II.
6. J. KOPP, Beiträge zur Geologie des Lugnez, Safientales und Domleschg. Eclogae geol. Helv. 1924.
7. A. ROTHPLETZ, Geologische Alpenforschungen I. München 1900.
8. R. STAUB und J. CADISCH, Zur Tektonik des Unterengadiner Fensters. Eclog. geol. Helv., Bd. XVI, 1921.
9. R. STAUB, Der Bau der Alpen. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 52. Liefg. 1924.
10. D. TRÜMPY, Geolog. Untersuchungen im westlichen Rätikon. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 46. Liefg. 1916.
11. F. ZYNDEL, Über den Gebirgsbau Mittelbündens. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 41. Liefg. 1912.

Manuskript eingegangen am 17. Januar 1925.