

Die Schichtreihe von Ardez (Steinsberg) im Unterengadiner Fenster

Autor(en): **Cadisch, Joos**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **25 (1932)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-159140>

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.

Die Schichtreihe von Ardez (Steinsberg) im Unterengadiner Fenster¹⁾.

Von JOOS CADISCH (Basel).

Mit 1 Textfigur.

Im Anschluss an Aufnahmen in Mittelbünden hat der Verfasser im Jahre 1919 eine Reihe von Gesteinen als einer Schichtreihe zugehörig erkannt, von denen die älteren bis und mit jurassischen Glieder grosse Übereinstimmung mit der südbündnerischen Err-Bernina-Decke (R. STAUB), die jüngeren, kretazischen aber mit der Falknis-Sulzfluh-Serie im Prätigauer Halbfenster aufweisen. Die normale kristalline Unterlage dieser Serie von Ardez wird durch den Tasnagranit und seine Begleitgesteine gebildet. Die tektonischen Folgerungen aus diesen und späteren Beobachtungen wurden 1921 gemeinsam mit R. STAUB veröffentlicht. Im Nachfolgenden sollen einige Ergebnisse des Sommers 1931 erörtert werden.

Bei Ardez befinden wir uns in der südwestlichen Ecke des Unterengadiner Fensters. Die penninischen Schiefer des Fensterinnern reichen am Inn bis in die Gegend oberhalb der Einmündung des Tasnan (nördlicher Zufluss). Hier werden die eintönigen Sandkalk- und Tonschiefer von einer mächtigen Gipsschicht überdeckt. Darüber folgt am Ausgange des Tasnatales eine Lage basischer Eruptiva (Serpentin usw.), welche sich in die oberpenninischen Schuppen (Margna-D.p.p.) der Alp Champatsch (nördlich Schuls) fortsetzen. Diese tektonischen Elemente nehmen gegen Norden und Osten an Mächtigkeit zu; es schalten sich südlich des Piz Minschun Dolomite ein, welche denen der stolzen Stammerspitz-Klippe tektonisch entsprechen. Über diesen Felsarten der Margna-Decke liegt der Tasnagranit mit der Schichtfolge von Ardez. Die Auflagerung von Unterostalpin ist hier augenfällig, und jede andere Deutung als die einer Überschiebung ausgeschlossen. Beim Kartieren im Masstab 1:25000 ergab sich, dass die basale Tasnagranitmasse von einer oder mehreren Schubflächen durchsetzt ist, an welchen Dolomit- und Kreidegesteine ins Kristallin verschleppt wurden. Eine

¹⁾ Veröffentlicht mit Zustimmung der Geol. Kommission S. N. G.

Einlagerung von Triasdolomit findet sich südlich des Bahnhofs Ardez am Steilhang gegen den Inn, eine Einschaltung kretazischen Kieselkalkes zwischen Chanova und Pra da Punt am Ausgang des Tasnatales. Zwischen Punt da Tasna und Spescha bei Fetan steht an der Basis des Tasnagranites gabbrodioritisches Gestein an, welches wie die von W. HAMMER aus der Gegend von Remüs beschriebenen Felsarten als Randfazies des Tasnagranites zu betrachten ist. Die Analysenwerte dieses Gabbrodiorites passen sehr gut in das Tasnagranit-Diagramm von P. NIGGLI hinein.

Im Hangenden des Unterostalpins treten da und dort (Guarda, Piz Cotschen, Piz Clavigladas, Val Urezzas) Ophiolithe, Dolomite, Radiolaritschiefer und andere Gesteine auf, welche R. STAUB und der Verf. seinerzeit der Aroser Schuppenzone gleichstellten. Das mächtige Silvrettamassiv bildet im Deckengebäude den Abschluss nach oben.

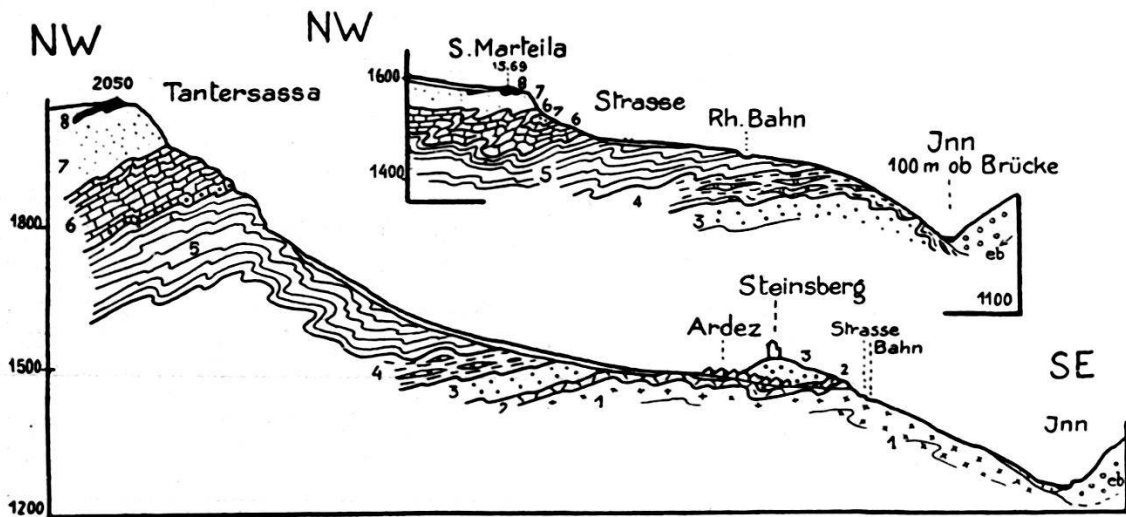


Fig. 1. Profile durch die unterostalpine Schichtreihe von Ardez.

1 Tasnakristallin, 2 Triasdolomit, 3 Steinsberger Lias, 4 Jurassische Schiefer und Kalke, 5 Neokom, Tonschiefer, Sandkalke usw., 6 Tristelschichten (Urgo-Aptien) mit grobem Basalkonglomerat (Tanterassa), 7 Gaultsandsteine und -quarzite, 8 Oberkreide-Mergelkalke (Couches rouges), *eb* Bergsturz der rechten Talseite.

Aus dieser kurzen Skizzierung geht hervor, dass im Gebiete nördlich des Inn nur das Unterostalpin mit einigermaßen vollständiger Schichtreihe auftritt. Auf der Tabelle S. 19 sollen die hauptsächlichsten Eigenschaften der Serie veröffentlicht werden, um weiteren Missverständnissen in der Literatur vorzubeugen. Zur Verdeutlichung unserer Ausführungen soll Fig. 1, das Profil von Ardez-Steinsberg, dienen. Aus beiden Darstellungen geht wohl mit Sicherheit hervor, dass die Kreide weitgehende Übereinstimmung mit der Falknis-Kreide des Rätikon- und Plessurgebietes aufweist: Neokom,

Die Schichtreihe der Falknis-Sulzfluh-Decke im Unterengadiner Fenster.

	Tertiär oder Senon ?	Schwarze glimmerführende Tonschiefer, Sandkalke und Sandsteine, z. T. = ? Rozbreccie von W. PAULCKE mit <i>Orthophragmina</i> . Polygene Konglomerate: Wildflysch, am Piz Minschun, bei der Heidelbergerhütte u. a. O.
Kreide	Cenoman-Turon	Graue, seltener bunte Mergelkalke mit <i>Globigerinen</i> und <i>Discorbinen</i> , an der Basis bunte Sandsteine (W. Ardez) oder polygene Konglomerate (am Piz Minschun, Piz Faschalba); transgressiv bis auf den Tasnagranit.
	Gault = mittlere Kreide	Schwarze und grüne Schiefer. Grüne Quarzite und Ölquarzite (breite Krone). Sandsteine und feine Breccien, z. T. = Rozbreccie von W. PAULCKE (Piz Clünas). Polygenes Transgressionskonglomerat mit Komponenten von Tasnagranit usw.
	Urgo-Apt	Krinoidenkalke, Sandkalke, z. T. mit Einstreueung dolomitischen Materiales, Fossilien: <i>Belemniten</i> , <i>Orbitolina lenticularis</i> und <i>Diplopora Mühlbergi</i> (z. T. n. W. PAULCKE). Polygene Breccien und Konglomerate, Arkosen (= Verrucano von G. THEOBALD), transgressiv auf Tasnagranit (Alp Laret u. a. O.).
	Neokom	Tonschiefer, schieferige Sandsteine und Sandkalke, Kieselkalke, alle flyschähnlich.
Jura	Malm und ? Dogger	Aptychenkalke (Ardez, Val Tasna). Bunte Schiefer. Schieferige Sandsteine und Quarzite. Falknisbreccie mit grünen Granitkomponenten, bei Suren und im Val Tasna.
	Lias in Steinsberger-Fazies	Helle, z. T. bunte Spatkalke; graue oft kieselige Spatkalke, mit <i>Belemniten</i> , <i>Terebrateln</i> , n. W. PAULCKE mit <i>Arietites cf. Bucklandi</i> , <i>Gryphaea cf. obliqua</i> . Polygene Breccien (Steinsberg).
Trias		Hauptdolomit. Quarzite.
Perm		Porphyre vom Typus Nairporphyr. Sandsteine, Arkosen, Konglomerate.
Altkristallin		Tasnagranit mit saurer und basischer Randfazies (Quarzporphyre und Gabbrodiorite), mit Apliten und Lamprophyren. Granite von Remüs-Crusch und Plattamala. Sericitschiefer u. a. kristalline Schiefer.

Urigo-Aptien, Gault und Oberkreidemergelkalke sind hier wie dort in derselben Ausbildung vorhanden. Beide Kreidefolgen zeigen Anklänge an die helvetische Fazies. Nach neueren Forschungen besteht auch einige Ähnlichkeit mit der Kreide der Lechtaldecke. O. AMPFERER hat am Klesenzajoch in den Lechtaleralpen kretazische Breccien und einen grasgrünen sehr festen Sandstein gefunden. Das letztere Gestein „erinnert sofort an die sogenannten Ölquarzite des Rätikons oder an die Glaukonitsandsteine des Flysches.“ An der Mohnenfluh im gleichen Gebiet stellte AMPFERER in den Kreideschiefern bunte Breccien fest. Oberostalpinen Gault ist in etwas anderer Fazies von M. RICHTER weiter nördlich nachgewiesen worden. Nicht nachgewiesen ist aber bis dahin oberostalpinen Urigo-Aptien. Es ist deshalb verfehlt, wenn M. RICHTER, in Unkenntnis der wirklich grossen Übereinstimmung zwischen Unterengadiner- und Prätigauer Serien und unter Hinweis auf schwache Anklänge an oberostalpine Gesteine die direkten Zusammenhänge vom Fenster gegen Westen negiert¹⁾. Nach M. RICHTER kann die Schichtreihe von Ardez mit der Falknis-Serie nicht parallelisiert werden: 1. weil der Nachweis von „echten Vertretern“ der Falknis-Sulzfluh-Decke im Unterengadin noch niemals erbracht wurde, 2. weil die Falknis-Decke als penninische Einheit nach Süden in die Schamserdecken (Margna-Decke p. p.) fortsetzt.

Ad 1 ist zu bemerken, dass M. RICHTER jurassische und kretazische Felsarten als typische Vertreter der Falknis-Sulzfluh betrachtet. An der Echtheit der Kreideserie von Ardez ist indessen kaum mehr zu zweifeln. Es scheint M. RICHTER entgangen zu sein, dass der Verf. schon 1921 „echten“ Falknismalm in Gestalt von Falknisbreccien mit grünen Granitkomponenten beschrieben hat. Dass der „markante“ Sulzfluhkalk im Unterengadin fehlt, kann nicht verwundern, da wir uns ja auch nach M. RICHTER in südlicher gelegenen Faziesbereich befinden. Der Sulzfluhkalk wurde übrigens anlässlich der Exkursion der Schweizerischen geologischen Gesellschaft nach Klosters allgemein als „atypisch“ bezeichnet! (Vgl. *Eclogae geol. Helv.* 1930.)

Ad 2 ist zu sagen, dass die von M. RICHTER vertretene alte STEINMANN'sche Auffassung eines direkten tektonischen Zusammenhanges Falknis-Schamserdecken durch die geologische Aufnahme Mittelbündens 1:25000 nicht bestätigt werden konnte.

In Anlehnung an die Arbeiten von R. STAUB hat der Verfasser seinerzeit darauf hingewiesen, dass eine mächtige unterostalpine Granit-schwelle als trennende Barre zwischen germanischem und medi-

¹⁾ Die Überprüfung der „neuen Synthese zum alpinen Deckenbau“ M. RICHTER's ergibt, dass dieselbe fast durchwegs auf allzuraschen und ungenauen Beobachtungen und Vergleichen beruht. So lassen die beigegebenen Profile aus der Aroser Schuppenzone sehr zu wünschen übrig. Wichtige Schichtglieder sind am Aroser Weisshorn und anderswo weggelassen worden. Massstäbe und Höhenzahlen, welche eine Kontrolle ermöglichen, fehlen fast durchwegs.

terranem Faziesbereich lag. Auf dieses unterostalpine Inselkranzgebirge transgredierte die Sedimente beidseitig durch lange geologische Zeiten. Im Unterengadin, besonders im Minschungebiet, ist die Transgression auf den alten Granitrücken besonders schön abgeschlossen. Am Piz Clünas, dem Vorberg des Piz Minschun, liegen übereinander: Tasnagranit, Tristelschichten (Urgo-Apt) mit polygenem Transgressionskonglomerat, Gaultquarzite und -breccien (Rozbreccie W. PAULCKE'S) und, den Gipfel aufbauend, polygene Cenomankonglomerate mit globigerinenführendem Flaserkalkzement. Weiter westlich bei Valmala transgrediert der Gault auf Tasnakristallin und am Piz Minschun die Oberkreide. Der Ablagerungsraum der Falknis-Sulzfluh-Decke Mittelbündens befand sich schon in etwas grösserer Entfernung nördlich der Geantiklinale, am Abfall in die penninische Geosynklinale. Hier lag anschliessend das Sedimentationsgebiet der Margnadecke, wo wir dieselbe Kreidefazies antreffen. Dahin gehört die Kreide der Curvèrgruppe (H. MEYER), die Kreide der Gempiserie im südöstlichen Rätikon (W. HAEFNER) und die „Bündnerkreide“ des Piz Champatsch nördlich Schuls, wo typisches Urgo-Aptien (Tristelbreccie) vorkommt. In der Scheitelregion der Geantiklinale endlich sind wohl die Gesteine der Aroser Schuppenzone und der Err-Decke zu beheimaten. In letztgenannter Einheit umfasst die Saluverserie (Oberengadin) typisch orogene und transgressive Bildungen des Juras und der Kreide. Das Auftreten von anisichen, ladinischen und carnischen Elementen in der Schichtfolge der Err-Bernina-Decke spricht auch dafür, dass diese im unterostalpinen Ablagerungsraum am weitesten südlich lag und an die ostalpine Geosynklinale grenzte.

Das Relief der unterostalpinen Geantiklinale scheint ein ziemlich akzentuiertes gewesen zu sein. An der wahrscheinlich ziemlich stark gegliederten Granitschwelle verliefen tiefe Rinnen, in denen Aptychenkalke und Radiolarite zur Ablagerung gelangten. Die Sedimentation ging hier indessen nicht so ungestört vor sich wie in den benachbarten penninischen und ostalpinen Geosynklinalen. Radiolarite und Aptychenkalke gehen häufig vertikal und seitlich ineinander über; auch Übergänge in bunte Schiefer sind nicht selten. Der Radiolarit und die bunten Schiefer transgredieren bei Arosa (Maranerbrecchie) auf den Hauptdolomit und sogar bis aufs Altkristallin. Die Transgression von Radiolarit auf Hauptdolomit hat FR. ROESLI vom Murtiröl (Err-Decke) im Oberengadin beschrieben. Infolge starker Hebungen und wohl auch durch Zusammenschub wurden sowohl in der Aroser Zone als auch im Oberengadin über den Radiolariten Saluversandsteine und -schiefer, d. h. typisch orogene Produkte, abgesetzt.

Das Ergebnis der Vergleichung und Einreihung unterostalpinen Schichtreihen ist folgendes: Die Serie von Ardez nimmt stratigraphisch eine typisch vermittelnde Stellung ein zwischen der Falknis-Sulzfluh-Decke des Rätikons und der Aroser Schuppenzone, welche letztere

wir mit H. P. CORNELIUS und R. STAUB in der Err-Bernina-Decke beheimaten. Die Unterengadiner Schichtfolge entspricht in dieser Beziehung der Viehcalanda-Schuppe im östlichen Rätikon (W. HAEFNER), die ebenfalls als Kombination des Falknis-Sulzfluh-Typus (Sulzfluhgranit, Gault, Wildflysch) mit Aroser Fazies (Triasdolomit, Lias, ? Neokom) anzusprechen ist. Nur dass die Viehcalanda-Schuppe auch tektonisch zwischen beiden Decken liegt.

Manuskript eingegangen am 16. Dezember 1931.