

Zusammenfassung der Ergebnisse

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **50 (1957)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.07.2024**

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.

Ein treffliches Beispiel mit welcher Sorgfalt der kartierende Geologe, will er Irrtümern nicht zum Opfer fallen, beobachten muss, sei hier gegeben: Auf Zebblas, nordwestlich P. 2335, am Hang links des Abflusses der ergiebigen Gipsquelle, entragt auf 2370–2390 m eine NE streichende Gesteinsbank dem Rasenpolster, die zuerst als Rauhwaacke in die Karte eingetragen wurde. Die genauere Prüfung des löcherigen Gesteins ergab:

Quarkörner, grüne, eckige Tonschieferstückchen und grüne Quarzite schwimmen in der gelblichen, kalkigen Grundmasse, ganz analog den triasischen Rauhwaacken der Nachbarschaft. Es fehlen aber graue, zersetzte Dolomitkomponenten, und die Hohlräume weisen durchgehend kugelige Gestalt auf.

Ein weiteres Indiz für die rezente Entstehung und die Sinternatur sind zwei kleinere Wasseraustritte an der Basis der Gesteinsbank. Die Grenze zwischen hochpenninischen Schiefen und dem Unterostalpin zieht hier durch.

ZUASMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

I. Stratigraphie

1. Basaler Bündnerschiefer

Den Bemühungen mittels 4 lückenloser Profile eine wenigstens grobe lithologische Seriengliederung durchzuführen, blieb infolge der Unmöglichkeit einer sicheren Parallelisation der Erfolg versagt. An unterostalpine Gesteinsfolgen von fraglichem Unterkreide- bis Oberkreide-Tertiäralter gemahnende Gesteine am Grat zwischen Muttler und Piz Arina wurden vorläufig vom Penninikum abgetrennt und der vermutete Ablagerungsort näher präzisiert. Ein dem Bündnerschiefer konkordant auflagerndes, an Tasna-Flysch erinnerndes Schieferpolster wurde dem Unterostalpin zugeordnet. Siehe unter 3. Zur Altersfrage, einem Kardinalproblem der Bündnerschiefer seit STUDER'S und THEOBALD'S Zeiten, konnte bei der absoluten Sterilität der Gesteinsmassen nichts beigetragen werden. Es scheint sich um eine «*série compréhensive*» zu handeln.

2. Sedimente der hochpenninischen Serie (Roz-Serie)

Eine klare Gliederung nach petrographischen Gesichtspunkten war nicht zu bewerkstelligen. Altersbestimmungen scheiterten am völligen Fehlen von organischen Resten. Einige Gesteinstypen wurden beschrieben.

3. Unterostalpine Schichtreihe

Das in zwei Stockwerken auftretende Unterostalpin konnte in Anlehnung an frühere Bearbeiter in der oberen Einheit in eine vom Kristallin bis in die obere Kreide, evtl. ins Tertiär hinaufreichende Schichtreihe zusammengefasst werden. Dabei waren mit wenigen Ausnahmen lithologisch-fazielle Merkmale für die Zuordnung massgebend. Der Tasna-Flysch, dem ein wesentlicher Anteil am Aufbau

des untersuchten Gebirgsstückes zukommt, wurde sehr detailliert untersucht. Aber auch hier, trotz Anfertigung zahlreicher Dünnschliffe, blieb das Alter unbestimmbar.

Das tiefere, von uns als unterostalpine Basalschuppe bezeichnete Element enthält neben kalkig-quarzitischen und tonigen Schiefen des Flysch eine Gipslage bei Chè d'Mutt und hie und da Rauhwacken. Linsenförmig auftretende Fremdgesteine wie Kristallin, Quarzite, Dolomit, Steinsberger Lias usw. wurden zum Teil als tektonische Schürflinge, zum Teil als ein sedimentiertes Wildflyschmaterial gedeutet.

4. Oberostalpin (*Stammer-Serie*)

Ermutigende Resultate zeitigte die stratigraphische Untersuchung der Stammer-Decke. Das erstellte Sammelprofil (Taf. VI) gibt eine wesentlich verfeinerte und gesicherte Stratigraphie wieder. So konnte das Rhät zweigeteilt werden, ebenso die liasischen Sedimente in einen unteren Lias (Sinémurien) und eine dem oberen Lias (Toarcien) angehörende Transgressionsserie, die sich bis in den Dogger fortsetzt. Fazielle und sedimentologische Untersuchungen gingen mit der Grobeinteilung Hand in Hand. Neue Fossilfunde, zum Teil mit Leitwert, konnten gemeldet werden.

Für Faziesvergleiche mit Schichtreihen ähnlicher tektonischer Stellung aus Nachbargebieten wurden ein umfangreiches Tatsachenmaterial gesammelt, das aber nicht den eindeutigen Beweis für die stratigraphische Zugehörigkeit der Stammer-Serie erbrachte. Faziell steht die Stammer-Serie der Schichtreihe der Ortler-Decke (Mittelostalpin nach R. STAUB, 1937¹⁷), Oberostalpin nach J. CADISCH, 1953) am nächsten.

Ophiolithe

Sie werden durch 2, bzw. 3 Ophiolithtypen vertreten: Serpentin, Spilit und Hornblendegabbro. Bei den Spiliten, die sich auf zwei tektonisch verschiedene Niveaus verteilen, konnten zwei Faziesbezirke mit etwas abweichenden Eigenschaften unterschieden werden. Neben der petrographischen Charakterisierung der Gesteine konnte auch die gegenseitige Altersbeziehung zwischen Serpentin, Spilit und Flysch näher erfasst werden. Einige Überraschung bot der Spilitfund in der Stammer-Klippe selbst.

Quartär

Pleistocaene und holocaene Moränen und Schotter werden getrennt und Grobgefüge aus den siltartigen, vermutlich limnoglazialen Ablagerungen von Zuort beschrieben und auf jahreszeitliche Bodengefrorenis zurückgeführt. Von grosser Bedeutung für die Oberflächengeologie sind die ausgedehnten Sackungsmassen. Schuttströme werden erstmals aus diesem Gebirgsabschnitt beschrieben. Probleme der Talbildung und Morphologie werden gestreift. Einige Bemerkungen zur Hydrogeologie schliessen die mehr kursorischen Untersuchungen ab.

¹⁷) Neuerdings scheint die Zürcher Schule auch die Scarl-Decke ins Mittelostalpin zu stellen (W. HESS, 1953).

II. Tektonik

Folgende tektonische Einheiten, deren Abgrenzung im Verlauf der Kartierung festgelegt wurden, bauen den untersuchten Gebietsabschnitt auf (von oben nach unten):

5. *Tasna-Decke*

Im Raum Piz Davo Lais–Piz Lavèr–Piz Tasna ruht eine unterostalpine Schichtfolge von ?Neocom bis Flysch verfaltet und verschuppt zum Teil einem Polster aus Serpentin und unterostalpinem Flysch, zum Teil direkt den hochpenninischen Bündnerschiefern auf. Mitgerissene Tasnakristallin- und Tristelkalkschollen, sowie Gips- und Rauhwackezüge liegen an dieser wichtigen Überschiebungslinie. Die rechte Flanke des oberen Fimbertales, Vesil und die Mulde von Zebias wird von unterostalpinem Flysch mit eingelagerten verrucanoartigen Gesteinen, Gipsen und Rauhwacken usw. eingenommen. Mehrmalige Verschuppung muss in diesen, von älteren Schichtgliedern der Tasna-Serie abgeschürften und vor der Stirn der Tasna-Decke zusammengestauchten Flyschmassen angenommen werden.

4. *Hochpenninische Schieferserie (Roz-Schiefer)*

Die enorme Mächtigkeitszunahme von SW nach NE ist auf Verschuppung zurückzuführen, obschon Beweise nicht zu erbringen sind. Auch bei Chè d'Mutt ist eine Verdoppelung des Schichtstosses eingetreten.

3. *Stammer-Decke*

Oberostalpinen Schichtreihen analoge, in Linsenform auftretende oder rasch absetzende Gesteinskomplexe wurden vom Osthang des Piz Mottana über Fuorcla Chamins bis in das Gebiet nordöstlich Chè d'Mutt verfolgt. Eine direkte Verbindung mit dem Stammerspitz, wo diese rudimentäre Schichtfolge stark anschwillt, besteht nicht mehr. Die Stammer-Klippe wird aus zwei liegenden, WSW–ENE streichenden, nach NNW vergierenden Falten aufgebaut. Durch jüngere Blattverschiebungen wurden diese quer zerschnitten. Im Ostteil ist zudem das Schichtpaket verschuppt.

2. *Unterostalpine Basalschuppe*

Ein in seiner Mächtigkeit annähernd konstant bleibendes, aus flyschähnlichen Schiefern zusammengesetztes Schichtpaket unterlagert die Stammer-Decke und lässt sich von der hinteren Val Lavèr bis nördlich Plan verfolgen. Tasna-Granit- und Dolomitschollen, Gips- und Rauhwackezüge sowie Spilite begleiten diese dem Unterostalpin als Basalschuppe zugeordneten Flyschschiefer.

1. *Basale Bündnerschiefer*

Als tektonisch tiefste Einheit bauen die basalen Bündnerschiefer den Fensterkern auf. Kleinste, N–S streichende Sprünge sind durch ihre Häufigkeit ein nicht zu vernachlässigendes Bauelement.

Bei den am Südgrat des Muttlers zwischen P. 3149 und Fuorcla Pradatsch in den basalen Schiefer eingeschichteten, den unterostalpinen Kreidebildungen ver-

gleichbaren Schichtstössen, blieben wir auf die Frage, ob diese dem basalen Penninikum angehören oder ob sie dem Grenzbereich hochpenninisch-unterostalpinen Sedimentation entstammen, eine definitive Antwort schuldig, nehmen aber an, dass der letztere Fall zutrifft.

Im weiteren kann anhand der geologischen Aufnahmen im Unterengadiner Fenster heute noch nicht entschieden werden, ob die Verdoppelung der tektonischen Grosselemente durch Verschuppung, durch Einfaltung oder durch Reliefüberschiebung von Stammer-Decke und unterostalpinem Flysch in oder auf die Bündnerschiefer zustande gekommen ist. Indem Unterengadin und obertirolesches Inntal bis Prutz als annähernd subsequente Talstrecken den tektonischen Elementen ungefähr parallel verlaufen, wurde durch den Talfluss kein tiefreichender, natürlicher Aufschluss quer zum Streichen der Gebirgszonen geschaffen.

Wie schon seit langem bekannt, verläuft die Achse der Unterengadiner Schieferaufwölbung parallel der Wurzelzone, welche in der Sigmoide des Alpenkörpers zwischen Brenner und Brentagruppe vorübergehend NE gerichtet ist (J. CADISCH, 1953). In seiner Anlage ist das Fenster ein Bauelement des Ostalpenbogens, der hier gegen SW abschwengt. Wie die Stirnpartie und die Innenstrukturen (neben WNW-ESE gerichteten Strukturen) der Scarl-Decke streichen auch die Faltenachsen der Stammer-Decke NE bis ENE, d. h. ostalpin. Nach CADISCH kann sowohl eine SW-NE als auch eine W-E bis WSW-ENE Anordnung der unterostalpinen Elemente festgestellt werden. W-E verlaufende Faltenachsen fehlen in der von uns untersuchten, unterostalpinen Rahmenzone nicht.

Die Kleintektonik der Schiefererinnen des Fensterinnern (basaler Bündnerschiefer, unterostalpine Basalschuppe, Roz-Schiefer) weist nicht wesentlich andere Züge auf. Neben einer ENE-Richtung der Kleinfaltenachsen tritt eine gleichwertige, SE gerichtete auf. In Anlehnung an frühere Autoren, können diese Faltenbündel durch Schubwirkungen teils aus dem West-, teils aus dem Ostalpenbogen erklärt werden. Das von H. P. CORNELIUS (1942) aus der Gegend Nauders-Pfunds mitgeteilte Schema mit wesentlich W-E, daneben NNW streichenden Kleinfaltenachsen ist für unser Arbeitsgebiet etwas zu modifizieren. Als wichtige Ergebnisse seien, abgesehen von zu vernachlässigenden Divergenzen, einmal die gleiche Orientierung der Kleinfaltenachsen in den Schiefermassen der verschiedenen tektonischen Einheiten des Fensterinnern, zweitens als älteres, übernommenes Strukturelement das Zusammenfallen der ENE gerichteten Faltenachsen mit dem WSW-ENE-Streichen des Ostalpenkörpers festgehalten. Die Aufwölbung der Fensterantiklinale durch SE-NW gerichteten Druck, ein spätorogenes Ereignis, ist in den plastischen Schiefermassen nicht ohne Spuren (Brüche und Klüfte) geblieben. Unsere Untersuchungen (Fig. 1) besitzen den Charakter einer vorläufigen Mitteilung und beschränken sich auf das kartierte Gebiet.