Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1936)

Artikel: Stratigraphie der Balmhorngruppe mit Einschluss des Gemmipasses (Berner Oberland)

Autor: Tavel, Hans von

Kapitel: Kristallin und untere Trias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319381

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

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

Kristallin und untere Trias

Kristallin

Kristallin tritt nur im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes zutage. Es handelt sich um den zum autochthonen Aarmassiv s. s. gehörigen Batholithen des Gasterngranits. In Gestalt eines hochgewölbten Rückens verschwindet derselbe mit westlichem Axialgefälle auf der Linie Brandhubel (Gasterntal) - Gfällalp - Schönbühl-Balm-Lötschenpass unter den Sedimentmassen des Balmhorns und des Ferdenrothorns. Das hintere Gasterntal ist in diese Aufwölbung des Kristallins tief eingeschnitten.

Der Gasterngranit ist in der Hauptsache ein wenig veränderter Biotitgranit, der im südlichen Teil des Massivs (Lötschenpass und südlich davon) zahlreiche Gänge von Quarzporphyr enthält.

Südlich ausserhalb des Untersuchungsgebietes grenzt an den Gasterngranit eine Zone von Paragneisen und Amphiboliten mit eingefaltetem Karbon in stark gestörter Lagerung. Diesen wenig widerstandsfähigen Gesteinen entlang hat sich das Längstal des Lötschentals eingetieft.

Eine Reihe von Autoren (STUDER, ISCHER, v. FELLENBERG, BALTZER, HUGI, BUXTORF und TRUNINGER, LUGEON, BECK, BUXTORF und COLLET, SWIDERSKI) wählten das Kristallin des Gasterntals und der anstossenden Gebiete zum Gegenstand ihrer Untersuchungen. Aus diesen zum Teil sehr eingehenden Arbeiten sei nur erwähnt, dass die Intrusion des Gasternbatholithen vor dem Oberkarbon erfolgte und dass dieser Granitstock, sowie die hercynisch gefalteten Paragneise des Lötschentals schon vor Beginn der Trias teilweiser Abtragung verfallen waren. Die Oberfläche des heute stark aufgewölbten Kristallins ist also eine alte, d. h. praetriadische Abtragungsfläche.

Praetriadische Verwitterung

Die Grenzfläche, die den Granit von dessen Hangendem trennt, ist bei den Lokalitäten Lötschenpass, Balm, Schönbühl, und westlich Gfällalp aufgeschlossen und zugänglich (Fig. 10).

Diese Grenzfläche zeigt in allen Fällen Zersetzungserscheinungen, wobei sich eine nördliche Fazies von einer südlichen unterscheiden lässt. Nördliche Fazies (Gfällalp, Schönbühl): inten-

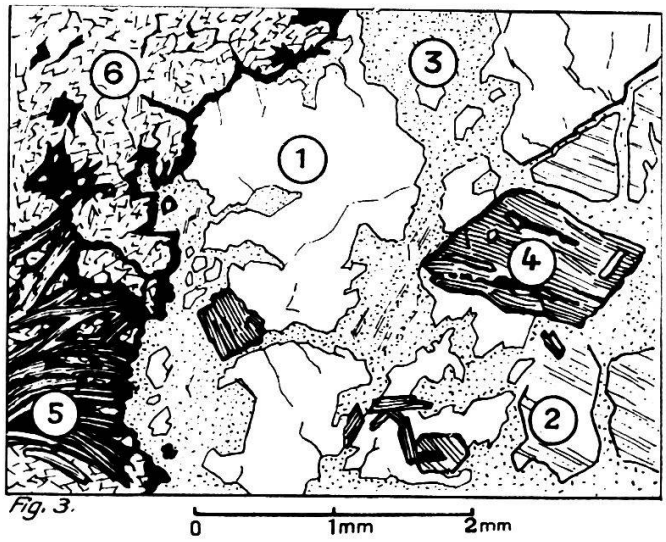

Fig. 3. **Praetriadisch verwitterter Granit** (Gasterntal)

1. Quarz. 2. Feldspat. 3. Umsetzungsprodukte des Feldspats, vorwiegend Serizit. 4. Biotit. 5. In Auflösung begriffener Biotit. 6. Karbonatische Infiltration.

sive Chloritisierung des Granits und karbonatische Infiltrationen bis zu einer Tiefe von mehreren Metern. Viel Pyrit in kleinen Würfeln. Grüne Gesamtfarbe des Gesteins (Fig. 3). Südliche Fazies (Lötschenpass): Auflösungen des Granites in Grus, wenig Chlorit, wenig Pyrit, Glimmer. Eisenschüssig. Braune Gesamtfarbe des Gesteins.

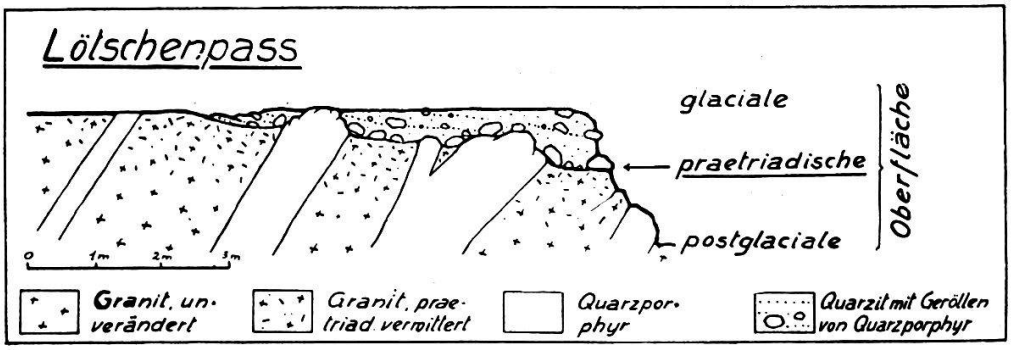

Fig. 4. **Praetriadische Oberfläche des Kristallins und der Triasquarzit** (südliche Fazies)

Relief der praetriadischen Oberfläche

Am Lötschenpass, wo vereinzelte Gänge von Quarzporphyr auftreten, überragen sie die Oberfläche des Granites und reichen als ruinenhafte Gebilde in das Hangende hinein (Fig. 4). Im Gegensatz dazu erscheint die Oberfläche des Granits in dem nördlichen Teil vollständig ausgeglichen (Fig. 5).

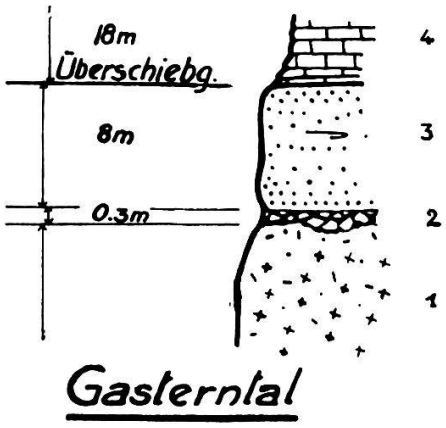

Fig. 5. **Praetriadische Oberfläche des Kristallins und Triasquarzit** (Gasterntal).
1. Praetriadisch verwitterter Granit. 2. Quarzporphyrkonglomerat. 3. Triasquarzit. 4. Laminierter Malmkalk (Verkehrtschenkel der Doldenhorndeckfalte)

Triasquarzit

In seiner ganzen Ausdehnung wird das Kristallin von einer 6—8 m mächtigen, massigen Bank eines sedimentären Quarzites überlagert. An diesen sandigen Bildungen beobachten wir von S nach N: Abnahme der Korngrösse, zunehmende Rundung der Körner, Abnahme vereinzelt auftretender Glimmer, Bindemittel von eisenschüssigen Aggregaten übergehend in Serizit, sekundär gebildeten Quarz mit dispers verteiltem Chlorit und reichlich Pyrit.

Auffallend sind, namentlich in den nördlichen Aufschlüssen, zahlreiche intensiv rotgefärbte Quarzkörner von unbekannter Herkunft, die den farblosen beigemengt sind. Im Dünnschliff erweisen sich die rotscheinenden Quarze als besonders reich an Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen (Libellen). Mit Ausnahme dieser roten Quarzkörner entstammt das gesamte Material des Quarzites vermutlich unmittelbar dem liegenden Kristallin (Aufbereitungszone). Das Kristallin wird im ganzen Bereiche des Aarmassivs von diesen sandigen Bildungen überlagert. In den meisten Fällen liegt über diesem Quarzit mittlere Trias (Rötidolomit). Auf Grund dieser Schichtfolge und wegen seiner stratigraphischen Selbständigkeit wird der Quarzit von den meisten Autoren als Aequivalent des germanischen Buntsandsteins betrachtet. Einzig K. ROHR glaubt in diesen sandigen Ablagerungen z. T. nur eine Transgressionsfazies des Muschelkalkmeeres zu sehen. Da Fossilien nicht vorhanden sind, können über das Alter des Quarzites keine genauen Angaben gemacht werden. Immerhin kann in Analogie mit den benachbarten Gebieten der Quarzit als Vertreter des germanischen Buntsandsteins aufgefasst werden. Da im Be-

reich des Gasternmassivs nirgends Uebergänge zwischen Quarzit und Dolomit, wie Wechsellagerungen und dergleichen festgestellt werden können und da der Triasdolomit auf die Lötschentaler Paragneise direkt transgrediert, so scheint für das untersuchte Gebiet die Deutung Rohrs unwahrscheinlich.

Grobklastische Einlagerungen

Die Quarzitbank enthält, namentlich an ihrer Basis grössere Komponenten, die fast ausnahmslos aus Quarzporphyr bestehen.

Auf dem Lötschenpass liegen Porphyrbruchstücke verschiedenster Grösse regellos im Quarzit eingebettet. Besonders zahlreich finden sie sich in unmittelbarer Nähe der anstehenden Quarzporphyrgänge, aus dem sie durch Abtragung und Zerfall offensichtlich hervorgegangen sind (Fig. 4). Nicht selten weist die Gestalt der Porphyrstücke die Merkmale von Windkantern auf: geglättete Facetten, zugeschärfte Kanten u. a.

Im Gasterntal dagegen sind die groben Gemengteile von gleichmässiger Grösse (3—5 cm) und bilden eine zusammenhängende, zirka 30 cm mächtige Schicht, die als deutlicher und weit verbreiteter Horizont das liegende Kristallin von dem hangenden Quarzit trennt (Fig. 5).

Tonschiefer

Bei Schönbühl ist dem Quarzit gelegentlich ein grüner Tonschiefer eingelagert. Derselbe tritt in dünnen Lagen von beschränkter Ausdehnung auf. An solchen Tonlagen wurden sogenannte „Trockenrisse“ beobachtet (Fig. 6).

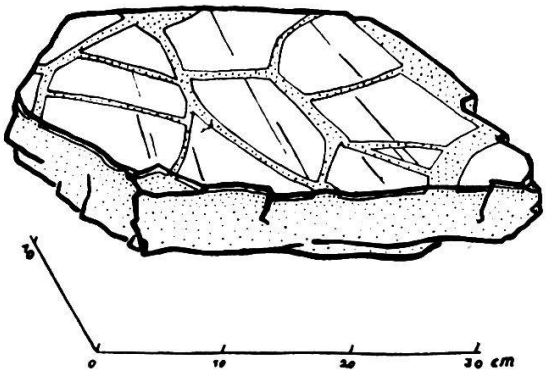

Fig. 6. **Trockenrisse im Sandstein der unteren Trias von Schönbühl**
Punktiert: Quarzit. Hell: Eine durch Kontraktion in Vielecke zerlegte Tonschicht

Schlussfolgerungen

Der ganze Granitkomplex von Gastern zeichnet sich durch seine stark konvexe Oberfläche aus. Aus der Lagerungsform des Quarzites geht aber hervor, dass zur Zeit seiner Sedimentation keine solchen Böschungen vorhanden gewesen sein können. Vielmehr weist die gleichmässige Verbreitung des Quarzites mit seinen Tonlagen auf einen flachen Sedimentationsraum von geringer Böschung hin.

Ueber die Richtung des Gefälles geben uns Korngrösse des Quarzites und Verteilung der Quarzporphyrgerölle einigen Aufschluss. Die Porphyrgänge sind auf den südlichsten Teil des Granitkomplexes beschränkt, d. h. wir finden ihre Hauptverbreitung heute auf der Südseite der kristallinen Aufwölbung. Die Abtragungsprodukte dieser Gänge aber liegen auf der nördlichen Abdachung des Gasterngranites. Es muss also wohl für die praetriadische Abtragungsperiode und die unmittelbar anschliessende Sedimentationszeit des Quarzites eine gleichmässige Neigung der ganzen Oberfläche des Kristallins nach N angenommen werden.

An den praetriadischen Zersetzungs- und Abtragungsvorgängen war, wie aus den nördlichen Aufschlüssen hervorgeht, offenbar Wasser und Wassertransport beteiligt. Ebenso spricht im nördlichen Teil die Lagerung des Quarzites und vor allem diejenige des geringmächtigen und weitverbreiteten Konglomerathorizontes für Ablagerung aus fliessendem Wasser. Endlich sind die Trockenrisse als Kontraktionserscheinungen austrocknender, unverfestigter Tonschichten aufzufassen, was auf Ueberflutungen von kurzer Dauer und bloss lokaler Bedeutung schliessen lässt. Alle Erscheinungen, die auf Einwirkung von Wasser und Wassertransport deuten, sind auf den nördlichen Teil des untersuchten Gebietes beschränkt.

Die Oberfläche der Lötschentaler Paragneise ist bis auf ein vereinzeltes Vorkommen bei Feschel völlig frei von konglomeratischen und quarzitischen Sedimenten (LUGEON). Dort dominierte offenbar die Abtragung bis zur Transgression der marinen mittleren Trias (Rötidolomit).

Auf die hercynische Faltung folgte somit weitgehende Einebnung der Granitmasse von Gastern. Die heutige Erscheinungsform dieses Kristallinkomplexes stellt eine mechanische Deformation

der alten, eingeebneten Oberfläche als Folge der alpinen Gebirgsbildung dar (Fig. 7).

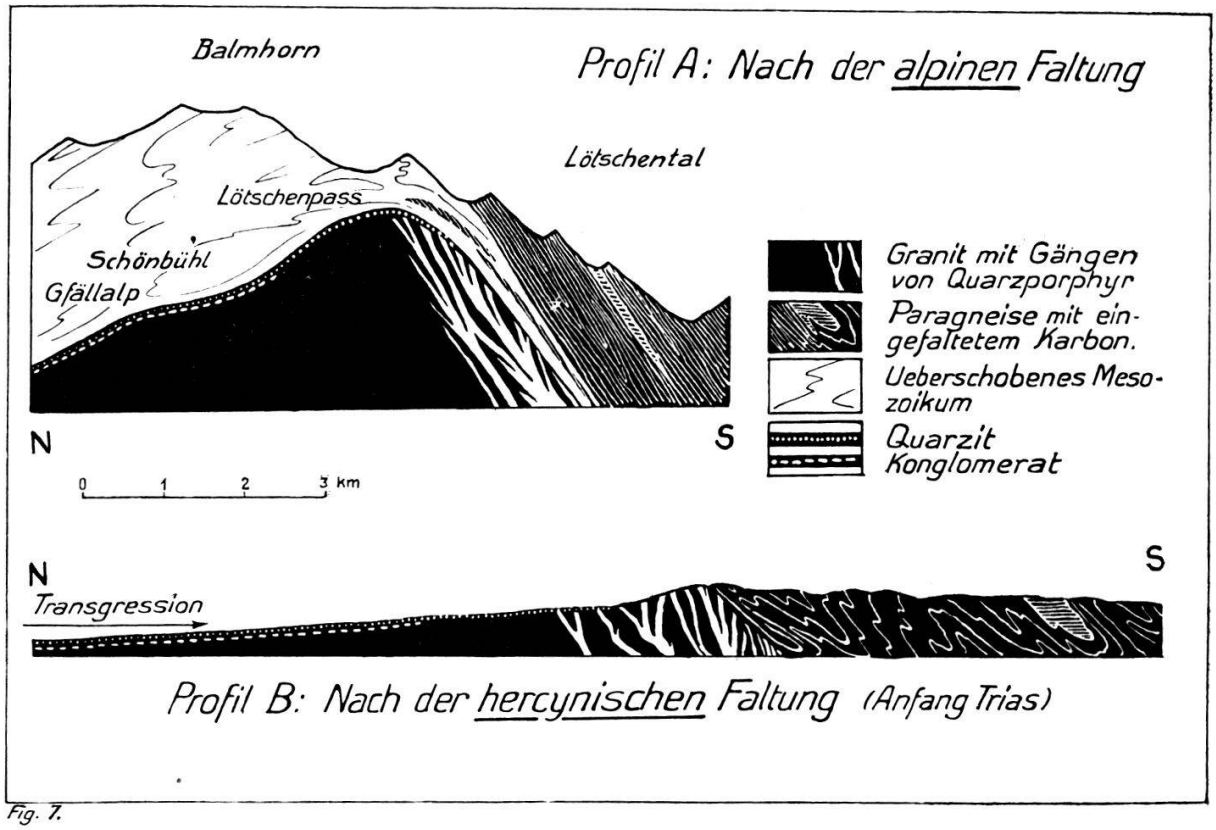

Fig. 7. **Das Gasternmassiv im postherzynischen und postalpinen Stadium**

Mittlere und obere Trias

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Schönbühl

Nur vereinzelte Spuren von Dolomit liegen in normaler Schichtfolge auf dem autochthonen Triasquarzit und sind als autochthon zu betrachten. Als Hangendes legt sich mit anormalem Kontakt der Verkehrtschenkel der parautochthonen Doldenhorndeckfalte (Malm) direkt darüber. Mit diesen spärlichen Dolomitvorkommen findet demnach die autochthone Serie des Gasternmassives hier ihren endgültigen Abschluss.

Auf der rechten Seite des Gasterntales („im Dolden") zeigt sich nach KREBS, BRUDERER 1924, p. 11 u. a. dieselbe Erscheinung.