

**Zeitschrift:** Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen =  
Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

**Band:** 22 (1942)

**Heft:** 2

**Artikel:** Das petrographische Profil im Wasserstollen der Lonzawerke Hohsteg-  
Mitthal (westl. Aarmassiv)

**Autor:** Ledermann, Hugo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-19524>

### **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:** 01.04.2025

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

## Das petrographische Profil im Wasserstollen der Lonzawerke Hohsteg-Mitthal (westl. Aarmassiv)

von *Hugo Ledermann*, Langendorf

Im Frühling 1942 hatte ich Gelegenheit, im Wasserstollen der Lonzawerke, der sich von Hohsteg oberhalb Goppenstein bis über Mitthal im westlichen Talhang über 3400 m erstreckt, ein petrographisches Profil aufzunehmen.

Die Mannigfaltigkeit der sich ablösenden Zonen ist auffallend, wie es in einem kristallinen Schiefergebiet nicht anders zu erwarten ist. Es lässt sich in groben Zügen eine Teilung in drei Zonen vornehmen.

Die 1., nördliche Zone, durch den Stollen auf 1200 m aufgeschlossen, ist charakterisiert durch Serizit-Chloritgesteine. Am mächtigsten entwickelt sind flaserige, schwach chloritische Serizitgneise (403, 404, 405, 406, 408, 413)\*. Das mikroskopische Bild zeigt gebrochene Plagioklase mit geregelten Mikrolithenschwärmen durchsetzt. Die Bruchstellen sind mit querstehenden Serizitblättchen und Quarzstengeln ausgeheilt. Quarz zeigt alle Übergänge von geringer undulöser Auslöschung bis Zerreibung in Körnelquarz (randlich und auf Bruchstückgrenzen). Viel Kalzit nistet sich in den beanspruchten Zonen ein. Als melanokrater Gemengteil ist nur noch Chlorit, mit Pyrrhotin durchspickt, vorhanden. Ununterbrochene Bewegungsbahnen von Serizit durchziehen das Gestein und umfliessen die Plagioklase, oft eckige Bruchstücke der letztern mit sich schleppend. Die quer ausgeheilten Bruchzonen durch Quarze und Plagioklase sind parallel geschart und bilden mit den flaserigen Serizitzügen einen Winkel von 20—30°.

In acht Zonen von je 5—35 m Mächtigkeit sind in diesen Serizitgneisen hellere Gneise mit aplitischem Habitus eingeschaltet (404, 407, 415). Abweichend vom vorhergehenden tritt darin kalzitdurchspickter Schachbrettalbit auf. Biotit in Relikten ist häufig, begleitet von Titanitausscheidungen und blätteriger Chloritisierung. Auch Apatit und Zirkon treten in den Chlorit-Serizitzügen auf. Diese Einlagerungen machen den Eindruck von epimeta-

---

\*) Zahl = Handstücknummer (siehe Profiltafel).

morphen aplitischen Graniten oder Granitgneisen; an ihnen und besonders an den flaserigen Ausbildungen können deutlich verschiedene Grade der epimetamorphen Einwirkungen beobachtet werden. Besonders ist eine Zunahme der Biotitchloritisierung gegen Norden deutlich, und ausserdem ist Schachbrettalbitisierung sehr typisch. Die Biotitreste, die serizitisierten Plagioklase mit An 28—35, Apatit und Zirkon und im Granitgneis die Perthite können als Relikte aus dem Biotitplagioklasgneisstadium, bzw. dem Granitstadium gedeutet werden. Die rückläufige Metamorphose als Folge der alpinen Dislokation führte zur Bildung von Serizitgneisen und Kalkglimmerschiefern und dazwischen liegenden Gliedern. Selbstverständlich ist die flaserige Textur Produkt der alpinen Orogenese.

In den vier Amphibolitzonen (409, 410, 414, 417) mit Mächtigkeiten von je 3—40 m hat sich diese Metamorphose in Ausfransung und Ausbleichung, Biotitisierung (südl. Teil) oder Chloritisierung und teilweise Epidotisierung (nördl. Teil) der Hornblende ausgewirkt.

Schachbrettalbitbildung und teilweise vielleicht auch Kalzitabsatz stellen die noch rekonstruktiven Phasen der Epimetamorphose dar.

Zur allgemeinen Charakterisierung des Grundgesteins dieser Zone können wir den Begriff *Phyllitgneise* von LEHMANN (1884) wieder zu Ehren ziehen, ohne ihm ein genetisches Moment anzuhängen. Nach BECKE (Tsch. Min. Petr. Mitt. Bd. 28, 1909) wären es *Diaphthoritgneise* bis *diaphthoritische Gneise*.

In dieser Zone treten ausserdem im Durchschnitt alle 80 m  $\frac{1}{2}$  bis 1 m mächtige Mylonitzonen auf. Das ganze Gebiet der kristallinen Schieferhülle ist alpin in mächtige Pakete verschuppt worden.

Die 2. Zone, sich südlich unmerklich anschliessend, führt als Hauptgestein *Biotitplagioklasgneise* (422, 423). Typische *Renchgneise*, Produkte einer alten regionalen Tiefenmetamorphose, sind häufig, ebenso treten *Bändergneise* auf (416). Im Mikroskop können entmischte, aber noch gut *zwillingslamellierte Plagioklase*, teilweise nur fleckig entmischt, beobachtet werden. Quarze sind lappig, undulös und führen Bruchstücke von Plagioklas in sich. Die Biotite sind tiefbraun bis ockergelb pleochroitisch und mit Apatiten durchsetzt. Auf Basisflächen tritt Rutil als Sagenit auf.

Die epimetamorphen Merkmale, Biotitchloritisierung und Schachbrettalbitisierung der nördlichen Zone treten in der Mitte dieser Zone bereits stark zurück.

Die Variation der Biotitgneise ist gross und schwankt je nach Biotitgehalt zwischen fast aplitischen und ganz dunklen, kinzigitartigen Typen mit Granatrelikten.

Fünfmal sind 2—6 m mächtige Lagen von granitähnlichen, zer-ruschelten Gneisen mit nur angedeuteter Paralleltexur eingeschaltet (424), die in ihrer Mineralgesellschaft dem Bietschhorngranit nahe- stehen. (Schwach perthitisch entmischte Orthoklase, gleichmässig serizitisierte Plagioklase mit Albitneubildungen, oft als Bruchstücke im Orthoklas eingebettet, Quarz lappig, fleckig undulös, Biotitaggre- gate zerstoßen, häufig Muskowitblättchen; auch die Struktur ist typisch für aplitischen Granit: panidiomorphkörnig mit Andeutun- gen granophyrischer Verwachsung zwischen Orthoklas und Quarz.) Das sind Anzeichen, die für nördlichste Apophysen des Bietschhorn- granits sprechen.

Diesen Granitadern nahe stehen vier Einlagerungen von durch- schnittlich 2 m mächtigen Augengneisen (425), deren Augen aus- schliesslich perthitische bis 4 cm lange Mikrokline sind. Sie sind wohl makroskopisch idiomorph, aber unter dem Mikroskop offenbaren sie eine lappige Form, die sich in die umgebenden Mineralien ein- frisst und sie teilweise aufnimmt. Plagioklasbruchstücke mit klarem Albitsaum und viele chloritisierte Biotite schwimmen darin. Es han- delt sich daher kaum um erstausgeschiedene Einsprenglinge eines metamorphen Granitporphyrs, sondern eher um pneumatolytische Kaliemanationen als letzte Einwirkung der Granitintrusion.

Davon gut unterscheidbar sind drei 3—23 m mächtige Gänge eines grobkörnigen Mikroklinpegmatits (420). In geringerem Masse kann auch hier noch beobachtet werden, wie die Mikrokline Plagio- klasteile in sich aufnehmen und Biotite in mitgerissenen Neben- gesteinschlieren zu Chlorit mit Titanit umbilden.

Alle bis jetzt beschriebenen Einlagerungen liegen konkordant im Biotitgneis. Davon abweichend durchschlagen zwei 20 cm mächtige Aplitadern den Gneis diskordant, ganz geradlinig. (Streichrichtung normal,  $60^{\circ}$  E, Fallrichtung  $80^{\circ}$  N, Fallrichtung des Gneises  $60^{\circ}$ — $80^{\circ}$  S.) Die Struktur zeigt das typische aplitische Pflaster (panidio- morphkörnig). Es handelt sich sicher um einen Aplit des Bietschhorn- granits.

Die Kontaktwirkungen der letztern, sowie der Pegmatite und der granitähnlichen Gneise gegenüber dem Biotitgneis sind sehr gering. Sie vermögen den Gneis nur auf wenige cm kontaktmetamorph zu beeinflussen (422, 426, 427). Unterschiede in der Einwirkung sind nicht feststellbar.

Interessant und festzuhalten ist aus dieser Zone demnach das folgende: In der weitem Umgebung des Granitstockes (wir befinden uns hier 1,8—2 km vom zentralen Granitkontakt entfernt) treten granitische, aplitische und pegmatitische Gänge und auch pneumatolytische Emanationen auf, also im selben Gebiet zeitlich verschiedenen Stadien der Intrusion angehörige Phasen. Lokal sind geringe kontaktmetamorphe Wirkungen vorhanden.

Die 3. Zone, Biotithornfelszone, ist von der zweiten wenig verschieden. Der Grundcharakter ist auch wieder durch Biotitplagioklasgneise gegeben. Was uns aber bewogen hat, diese Gneise als dritte Zone auszuscheiden, ist ihre abweichende Struktur und Textur. Sie sind heute feinkörnige, nur noch andeutungsweise durch parallele Biotite parallelstruierte Hornfelse. Die Quarze, oft völlig klar und einheitlich auslöschend, bilden ein Rekristallisationspflaster. Nur grössere Individuen zeigen undulöse Auslöschung. Die spätere Dislokationsmetamorphose vermag offenbar in Hornfelsen keine grossen Verheerungen anzurichten, wenn sie, wie hier, genügend bereits schiefrige Gesteine zur Verfügung hat.

Diese Hornfelse werden als kontaktmetamorphe Bildungen angesehen, welche durch fünf 30—60 m mächtige aplitische Injektionen verursacht werden (432). Die Entfernung vom Granitkontakt beträgt noch 1,5 km. Offenbar vermögen so mächtige Aplitapophysen eine intensive Kontaktmetamorphose auszulösen. Dislokationsmetamorph ist auch der Aplit kaum beeinflusst. Er zeigt  $\pm$  ungestörte panidiomorphe Pflasterstruktur. Höchstens die geringe Entmischung der Plagioklase kann der Dislokationsmetamorphose gutgeschrieben werden.

Die Dislokationsmetamorphose ist selektiv, massige Gesteine lässt sie in Ruhe, solange sie schiefrige vorfindet.

Zum Schlusse sei noch auf die Vererzung und die Kluftminerale, wie sie im Stollen getroffen wurden, hingewiesen.

Die chloritischen Serizitgneise der nördlichen Zone zeigen oft auf weite Strecken eine feine Pyrrhotinimprägnerung (im Zusammenhang mit der Chloritisierung der Biotite). In einem Hornfels wurde ein kleines Nest von Molybdänglanz gefunden. Der Stollen durchfuhr drei Bleiglanz-Zinkblendeadern (auch mit Pyrit) mit Quarz und Kalzit als Gangart.

Die Mineralführung der vielen Klüfte ändert in engen Grenzen. Am häufigsten tritt Quarz-Chlorit auf, dann Quarz-Chlorit-Kalzit, Quarz-Kalzit, Quarz-Zoisit, Quarz-Chlorit-Asbest, Quarz-Chlorit-Pyrrhotin, Quarz-Chlorit-Pyrit. Seltene Mineralien fand ich nicht, wahr-

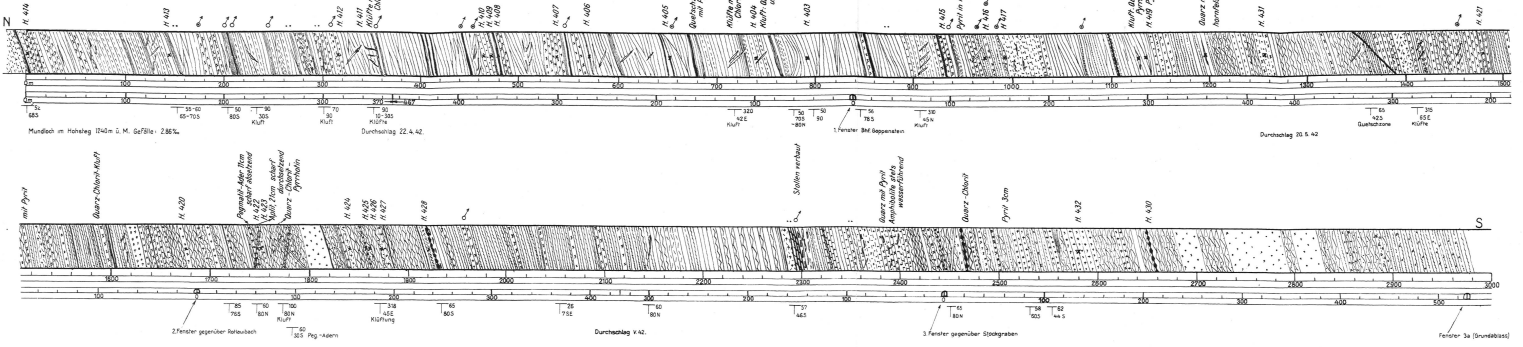
scheinlich, weil alle Klüfte zur Zeit meiner Begehung bereits durch die sich als Strahler betätigenden Mineure ausgeräumt waren. Die Kluftrichtungen können aus dem Profil entnommen werden.

Die Profilaufnahme hat im besondern eine Vermutung, die sich mir während meinen Feldbeobachtungen im Lötschental aufdrängte, zur Tatsache erhoben: Auch in einem durch eine ältere Regionalmetamorphose vollständig vergneisten Gebiet kristalliner Schiefer, wie es hier vorliegt, kann eine durch jüngere Intrusiva verursachte Kontaktmetamorphose einwandfrei, trotz junger, also alpiner Veränderung noch festgestellt und abgegrenzt werden.

Eingegangen: 15. Oktober 1942.

Profil des Wasserstollens Hohsteg-Mithal (Westliches Aarmassiv)

Ostliche Wand



**Legende:**


Allgemeine Streichrichtung der Schiefer: N55°-50°E  
 Richtungen des Stollens: Strecke I (0-448.2m) N 22°E, Strecke II (448.2-1136.3m) N 14°E, Strecke III (1136.3-1880.7m) N 20°W, Strecke IV (1880.7-2440.6m) N 10°W, Strecke V (2440.6-2970m) N 13°E.  
 Verkürzungsfaktor zur Ermittlung der effektiven Mächtigkeiten der Gesteinszonen: \* 0.55, \* 0.66, \* 0.77-1, \* 0.9, \* 0.66

Längenmasstab: 0 50 100 150m  
23. August 1942 H. Ledermann

Leere Seite  
Blank page  
Page vide