

Stilpnomelan als gesteinsbildendes Mineral in den Schweizer Alpen

Autor(en): **Niggli, Ernst**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **36 (1956)**

Heft 2

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28504>

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.

Stilpnomelan als gesteinsbildendes Mineral in den Schweizer Alpen

Von *Ernst Niggli* (Bern)

Alpidisch gebildete, braune und grobblättrige grüne Biotite treten in den Schweizer Alpen zusammen mit typischen Mineralien der Mesozone in den tieferen penninischen Decken des Tessins und des Simplons sowie im zentralen Südtile des Gotthardmassives auf. Die Vorkommen liegen in einer einigermaßen zusammenhängenden und geschlossenen Region. In der Literatur findet man nun aber einige weitere Fundpunkte von alpidischem braunem Biotit erwähnt, die ausserhalb des genannten Verbreitungsgebietes liegen, und zwar oft in Gesteinen, die eine Entstehung des Glimmers während der alpidischen Orogenese als sicher gestellt anzunehmen gestatten. Dies gilt z. B. für neugebildete „Biotite“ in mesozoischen sedimentären Bildungen. Die begleitenden, ebenfalls alpidisch neugebildeten Mineralien sind in diesen Gesteinen immer solche der Epizone. TURNER (1934) und HUTTON (1938) haben nun schon vor langem darauf hingewiesen, dass der braune Ferri-Stilpnomelan sehr oft mit Biotit verwechselt worden ist und dass dieses Mineral in regional-metamorphen Epimetamorphiten Neuseelands und anderer Regionen sehr häufig vorkommt und zu den verbreiteten gesteinsbildenden Mineralien zu zählen ist. Auch in den französischen Alpen ist in den letzten Jahren Stilpnomelan recht häufig gefunden worden.

Dies alles veranlasste mich dazu, die genannten anomalen Biotitvorkommen einer erneuten Prüfung zu unterziehen. Hierbei wurde mit Erfolg die röntgenographische Bestimmungsmethode angewandt; Stilpnomelan unterscheidet sich im Röntgenpulverdiagramm und damit auch in der Kristallstruktur sehr deutlich von Biotit. Die erste Basalinterferenz liegt für Stilpnomelan bei 12 Å, für Biotit aber bei 10 Å. In allen untersuchten Proben wurde das fragliche Mineral zuerst durch mechanische Fraktionierung nach dem spezifischen Gewicht und dem

Magnetismus soweit als möglich angereichert. Es zeigte sich nun, dass in den bis heute von mir untersuchten Vorkommen das alpidisch gebildete, braune, biotitartige Mineral ausserhalb der eigentlichen Biotitzone der Alpen durchwegs Ferri-Stilpnomelan ist. Im nachstehenden seien die neuentdeckten Vorkommen von Stilpnomelan kurz zusammengestellt.

V. STREIFF (1939) beschrieb aus der oberpenninischen Martegnas-Serie im Oberhalbstein (Graubünden) mesozoische Biotitmarmore und alkali amphibol- und biotitführende metamorphe Radiolarite. Es handelt sich nach diesem Autor um kontaktmetamorphe Bildungen, im Zusammenhang mit der Förderung der Ophiolithe. Merkwürdig war allerdings, dass der „Biotit“ in genau gleicher Ausbildung auch in den Ophiolithen selbst vorkommt, welche letztere den Eindruck erwecken, selbst auch metamorph zu sein. Am Originalmaterial, das im Geologischen Institut der ETH in Zürich deponiert ist, wurden nun die notwendigen Untersuchungen durchgeführt, die ergaben, dass die bis $\frac{1}{2}$ mm grossen „Biotitgarben“ im Marmor südwestlich Martegnas in Wirklichkeit aus Stilpnomelan bestehen. Es handelt sich demnach nicht um kontaktmetamorphe Bildungen, sondern um alpidisch-regionalmetamorphe Gesteine der Epizone.

Ganz ähnlichen, wohl alpidischen „Biotit“ (in einem Vorkommen auch in Paragenese mit Alkali amphibol) hat H. P. CORNELIUS (1935, S. 109—118) in manchen Gesteinen des südlichen Graubündens beschrieben. Er nannte ihn Chrysobiotit, um mit diesem neuen Namen zu betonen, dass das fragliche Mineral zwar Biotit sehr ähnlich sei, aber einen etwas abweichenden Pleochroismus besitze, der für die Richtung der schwächsten Absorption eine auffällig goldgelbe Farbe zeige. Eine vorläufige Untersuchung der hochpenninischen Riebeckitgarbenschiefer von Grevasalvas am Silsersee ergab, dass es sich auch hier um Stilpnomelan handelt. Das gleiche dürfte für die andern von CORNELIUS erwähnten Vorkommen gelten. Sehr wahrscheinlich handelt es sich ferner ebenfalls um Stilpnomelan bei dem von H. SCHUPPLI (1921) im Alsbacht der Berninadecke bei Pontresina gefundenen „Biotit“ und vielleicht auch bei den sogenannten Biotitmikrolithen, die R. STAUB (1915) aus den granitischen Gesteinen des Corvatschgebietes und deren Ganggesellschaft als Neubildungen beschrieb.

Stilpnomelan tritt nun aber nicht nur in den penninischen und ostalpinen Decken des Kantons Graubünden auf; er ist auch ein nicht unwichtiges Mineral in gewissen mesozoischen und tertiären Gesteinen des Helvetikums (inkl. Autochthon). Die Gesteine dieser Zone sind im

allgemeinen nur schwach bis kaum metamorph; Stilpnomelan ist also in den Alpen ein Mineral, das als eine der ersten Neubildungen in alpidisch-metamorphen Gesteinen auftritt. F. WEBER hat schon vor langem bei Urscheu nördlich des Piz da Dartgas am Kistenpass im oberen Teile des Kieselkalkes braunen Glimmer und „Glaukophan“ entdeckt (siehe z. B. ALB. HEIM, 1922, S. 934). In letzter Zeit gelangen W. BRÜCKNER in den nordhelvetischen Serien zahlreiche weitere Funde von braunem Glimmer. Auf Wunsch von Herrn Dr. BRÜCKNER unterzog ich das fragliche Mineral und auch den sogenannten Glaukophan einer näheren Prüfung, über welche in einer separaten Publikation berichtet werden soll (E. NIGGLI, W. BRÜCKNER und E. JÄGER, 1956). Hier sei nur festgehalten, dass es sich in allen Fällen um Stilpnomelan handelt, und dass der sogenannte Glaukophan effektiv Rhodusit (= Bababudanit) ist. Die wichtigsten Vorkommen im Helvetikum sind: im autochthonen Sedi-mentmantel im Kistenpassgebiet im Kieselkalk; im Autochthon des Windgällen-Ruchengebietes, und zwar in glaukonithaltigen Sandsteinen des Obereocaens und in Discocyclinen-Sandkalk; in Gesteinen der Kreide in der Hoh-Faulenschuppe, in kretazischen und eocaenen Bildungen der Griesstock-Decke im oberen Schächental, u. a. massenhaft im Assilinen-grünsand (Lutétien) des Griesstock-Gipfelgebietes.

R. TRÜMPY (1954) erwähnt, dass in den Quarziten der „Couches des Marmontains“ (Mittelkreide?) der Zone de Ferret und in Ophiolithen der Zone des brèches de Tarentaise im westlichen Wallis Stilpnomelan vorkomme. Diese provisorische Bestimmung erfolgte in Anlehnung an die Funde in den anschliessenden französischen Alpen und auf eine von mir geäusserte Vermutung hin. Im Jahre 1955 stellte mir Herr Prof. R. TRÜMPY eine Probe der genannten Quarzite zur eindeutigen Bestimmung des braunen Minerals zur Verfügung. Die röntgenographische Untersuchung ergab, dass mit Sicherheit brauner Stilpnomelan vorliegt.

In allen bisher von mir untersuchten Vorkommen erwies sich Stilpnomelan als eine späte, nach den Hauptdeformationen erfolgte Mineralbildung. Er kommt in Gesteinen sehr verschiedener Zusammensetzung, wie Quarziten, Kalken, Schiefeln und Ophiolithen, vor. Es scheint aber, dass die folgenden chemischen Bedingungen erfüllt sein müssen: relativ kleine mg-Zahl (das heisst, dass in der fm-Gruppe Fe überwiegt) und geringer oder fehlender Tonerdeüberschuss $al - (alk + c)$.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass bislang Stilpnomelan in der Schweiz nur aus Erzlagerstätten bekannt war (Mont Chemin, Gonzen

und in den Manganlagerstätten des Oberhalbsteins als Mn-Stilpnomelan = Parsettensit).

Frl. Dr. E. JÄGER (Bern) danke ich für ihre wertvolle Mitarbeit bei den röntgenographischen Untersuchungen; Herrn Dr. W. BRÜCKNER und Herrn Prof. Dr. R. TRÜMPY gebührt Dank dafür, dass sie mir Gesteinsproben und Dünnschliffe für die Untersuchung überlassen haben.

Literatur

- CORNELIUS, H. P. (1935): Geologie der Err-Juliergruppe, I. Teil. Beitr. Geol. Karte Schweiz, N. F. 70/I.
- HEIM, ALB. (1922): Geologie der Schweiz, Bd. 2. Leipzig.
- HUTTON, C. O. (1938): The stilpnomelane group of minerals. Min. Mag. Vol. 25, pp. 172—206.
- NIGGLI, E., BRÜCKNER, W. und JÄGER, E. (1956): Über Vorkommen von Stilpnomelan und Alkali amphibol als metamorphe Neubildungen in nordhelvetischen Sedimenten am Ostende des Aarmassivs. Eclogae Geol. Helv. Bd. 49, im Druck.
- SCHUPPLI, H. (1921): Petrographische Untersuchungen im Gebiete des Piz Languard (Oberengadin). Schweiz. Min. Petr. Mitt. Bd. 1, pp. 8—102.
- STAUB, R. (1915): Petrographische Untersuchungen im westlichen Berninagebirge. Vjschr. natf. Ges. Zürich.
- STREIFF, V. (1939): Geologische Untersuchungen im Ostschams (Graubünden). Diss. Univ. Zürich.
- TRÜMPY, R. (1954): La zone de Sion-Courmayeur dans le haut Val Ferret valaisan. Eclogae Geol. Helv. Bd. 47, pp. 315—360.
- TURNER, F. J. (1934): Schists from the Forbes Range and adjacent country, western Otago. Trans. Roy. Soc. N. Z. Vol. 64, pp. 161—174.

Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Bern.