Über einen Skapolith-Amphibolit von Losone bei Ascona (Tessin)

Autor(en): **Suzuki, Jun**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **10 (1930)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-11627

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 Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Über einen Skapolith-Amphibolit von Losone bei Ascona (Tessin)

von *Jun Suzuki*

Mit 2 Textfiguren.

In der Umgegend von Locarno und Ascona können wir zahlreiche schmale Zonen oder Linsen amphibolitischer Gesteine erkennen, die im typischen Tessinergneis eingelagert sind. Die geologische und petrographische Natur dieser amphibolitischen Zone ist schon öfters beschrieben worden, z. B. von F. ROLLE (16), C. SCHMIDT (17), H. PREISWERK (13), E. GUTZWILLER (5), W. G. RADEFF (15), R. STAUB (18) u. s. w.

Gewöhnlich sind die Hauptkomponenten der Amphibolite Hornblende und Plagioklas, ab und zu Biotit, Granat und Reliktpyroxen. Kürzlich fand ich einen besonderen Typus dieser Gesteine in dem Steinbruch nördlich von Losone bei Ascona. Er enthält zum Teil *Skapolith* als Hauptgemengteil.

Das Gestein tritt in Form kleiner, unregelmässiger Linsen auf, die konkordant im umgebenden Injektionsgneis liegen und durchdrungen sind von Pegmatitgängen.

Der Gneis und die Amphibolitlinsen streichen beinahe E—W und fallen 80° nach N ein. In dem Steinbruch durchschneiden die unregelmässigen Pegmatitgänge die Schichtflächen der obenerwähnten Gesteine, ohne dass Dislokations-Metamorphismus zu erkennen ist.

Die Amphibolitlinsen haben geologisch und petrographisch eine enge Verwandtschaft mit der mächtigen Amphibolitzone in der Nähe von Ascona. Man muss annehmen, dass sie wesentlich älter sind als der Injektionsgneis. Die Skapolith-reichen Teile liegen gewöhnlich innerhalb der Kontaktzone zwischen Amphibolit und Pegmatit.

Der Skapolith-Amphibolit ist mittelgrobkörnig und hat eine etwas schieferige Textur. Er ist ein typisch kristalliner Schiefer von dunkelgrüner Farbe. Weisse Feldspäte und Skapolithe sind darin eingeschlossen; es ist sehr schwer, makroskopisch diese beiden Mineralien auseinanderzuhalten.

Unter dem Mikroskop ist das Gestein in der Hauptsache zusammengesetzt aus Hornblende, Plagioklas, Skapolith und Quarz; dazu kommen noch mehrere accessorische Mineralien. Die Mengenverhältnisse dieser Bestandteile sind folgende:

Hauptgemengteile: Hornblende > Plagioklas > Skapolith > Quarz > Biotit.

Nebengemengteile: Orthit > Titanit > Apatit > Granat > Epidot.

Übergemengteil: Phlogopit > Pyrit > Magnetit.

Im Dünnschliff kommt die schiefrige Textur nicht zur Geltung. Man kann vielmehr eine granoblastische Struktur feststellen.

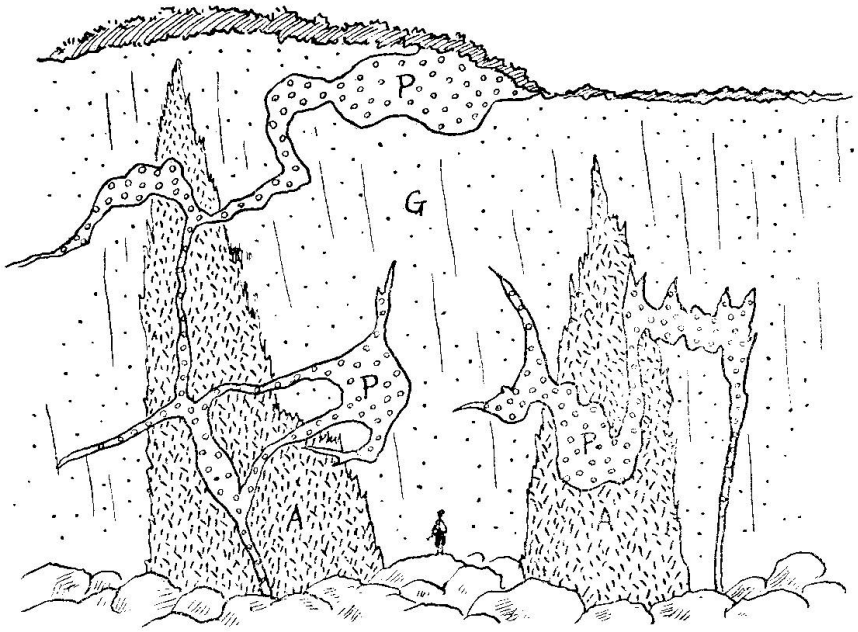

Fig. 1. Steinbruch bei Losone.
G = Gneis, A = Amphibolit, P = Pegmatit.

Hornblende ist der wichtigste Bestandteil des Gesteines. Sie hat gewöhnlich eine kurzprismatische Form und ihr Durchmesser ist etwa 1—2 mm. Sie weist eine deutliche Spaltbarkeit nach (110) auf. Der maximale Auslöschungswinkel zwischen c und c ist 24°, der Pleochroismus ist:

$\mathfrak{c}$ = bräunlichgrün, $\mathfrak{b}$ = grün, $\mathfrak{a}$ = gelblichgrün, $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$.

Hie und da enthält das Mineral feine Kriställchen von Biotit, Apatit, Granat und Titanit als hauptsächlichste Einschlüsse.

Plagioklas ist neben Amphibol Hauptbestandteil. Das frische Mineral hat eine verhältnismässig deutliche Spaltbarkeit und ist nach dem Albitgesetz verzwillingt. Zonarstruktur ist gewöhnlich nicht zu

sehen. Nach der Fedorow-Methode erhalten wir $2V = 80^0$, $An_{45}A_{55}$. Somit gehört der Plagioklas zum Andesin. Gewöhnlich ist Granat und Apatit eingeschlossen. Bemerkenswert sind einige zum Teil oder ganz umgewandelte Plagioklaskörner im Skapolith.

Skapolith tritt gewöhnlich in kurzprismatischer Form auf mit maximalem Durchmesser von 1—1.5 mm. Er ist meistens farblos und hat eine verhältnismässig deutliche Spaltbarkeit nach (110). Schliffe aus der Prismenzone zeigen undeutliche Sprünge parallel der Basis. In den grösseren Kristallen ist keine Zonarstruktur zu sehen, auch fehlt jede Spur einer sekundären Zersetzung. Die Doppelbrechung ist etwas grösser als bei Quarz und Feldspat und der Charakter des Minerals ist einachsig negativ. Die Brechungsindices, bestimmt nach der Immersionsmethode, sind die folgenden:

$$\omega = 1.571 \qquad \omega - \varepsilon = 0.019 \qquad \frac{\omega + \varepsilon}{2} = 1.5615$$
$$\varepsilon = 1.552$$

Nach N. SUNDIUS (20) würde das etwa der Mischung $Ma_{55}Me_{45}$ entsprechen. Die Skapolithkristalle enthalten oft verschiedene andere Komponenten, wie Hornblende, Feldspat, Quarz, Biotit, Orthit, Granat, Titanit u. s. w. Dies spricht dafür, dass das Mineral während einer der letzten Phasen der Metamorphose gebildet wurde. Sehr interessant ist bisweilen im Dünnschliff die Beobachtung, dass Skapolith eng mit Plagioklas assoziiert ist und letzterer allmähliche Übergänge in den erstern andeutet. In diesem Falle weisen die Randpartien der Skapolithe eine netzartige Struktur und zum Teil eine etwas andere Doppelbrechung als die Hauptmasse auf. Dies lässt auf einen variablen Ca- und Na-Gehalt schliessen. Die Beziehungen von Plagioklas und Skapolith sind in den folgenden Zeichnungen veranschaulicht.

Die Beziehungen dieser Mineralien lassen keinen Zweifel übrig, dass der Skapolith sich aus dem Feldspat entwickelt hat. Es ist ebenfalls bemerkenswert, dass Skapolith nicht nur in der Kontaktzone zwischen Amphibolit und Pegmatit zu finden ist, sondern auch in der Aussenzone des Pegmatites.

Quarz tritt wie gewöhnlich in xenoblastischer Form auf und weist hie und da eine undulöse Auslöschung auf, was beim Feldspat selten der Fall ist.

Biotit tritt gewöhnlich zusammen mit Hornblende in Form von unregelmässigen Blättchen auf. Ab und zu sind auch kleine Einschlüsse von Biotit in der Hornblende vorhanden. Der Pleochroismus ist:

$$\mathfrak{c} = \mathfrak{b} = \text{dunkelbraun}, \ \mathfrak{a} = \text{gelblich braun}, \ \mathfrak{c} = \mathfrak{b} > \mathfrak{a}.$$

Gelegentlich ist der Biotit in dunkelgrüne Chloritblättchen umgewandelt, wobei er oft kleine Brocken von Granat, Apatit und Zirkon enthält. Um eingeschlossenen Zirkon trifft man einen pleochroitischen Hof.

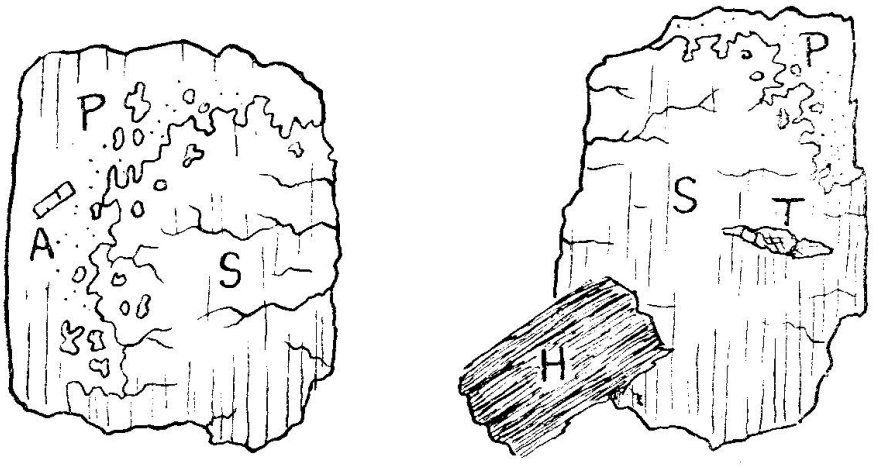

Fig. 2.
P = Plagioklas, S = Skapolith, H = Hornblende, A = Apatit, T = Titanit.

Apatit ist ein wichtiges accessorisches Mineral. Es tritt in Form von kleinen, meist farblosen Prismen auf. Gewöhnlich ist der Apatit im Feldspat, Amphibol und Biotit eingeschlossen.

Orthit ist in verhältnismässig grossen, körnigen Kristallen vorhanden, oft nach (100) verzwillingt. Er hat unregelmässige Absonderung senkrecht zur Längserstreckung, aber keine deutliche Spaltbarkeit. Der Rand des Minerals ist farblos, das Zentrum hat eine gelblich-braune Farbe mit ziemlich starkem Pleochroismus:

$\mathfrak{c}$ = hellgelblich braun, $\mathfrak{a} = \mathfrak{b}$ = dunkelgelblich braun, $\mathfrak{a} = \mathfrak{b} > \mathfrak{c}$.

Er ist frisch, führt meistens keine Einschlüsse und weist eine ausserordentlich hohe Doppelbrechung auf.

Epidot ist ein unwichtiger Bestandteil. Man trifft ihn in Form kleiner Prismen zusammen mit Hornblende. Seine Farbe ist hellgelb.

Granat, als accessorisches Mineral, findet sich in kleinen, schönen rhombendodekaedrischen Kristallen. Er ist beinahe farblos und gewöhnlich in den Hauptkomponenten eingeschlossen, woraus man schliessen darf, dass dieses Mineral, wie der Apatit, Zirkon und Titanit in einem früheren Stadium gebildet wurde.

Phlogopit erscheint als kleine, hellbraune Schüppchen, die keine Spaltrisse aufweisen. Der Pleochroismus ist undeutlich.

Pyrit und *Magnetit,* als Übergemengteile, sind in kleinen Mengen vorhanden. Es ist bemerkenswert, dass sich *Turmalin* im Amphibolit nur selten vorfindet.

Zusammenfassung

Wie aus Obigem zu ersehen ist, sind die Amphibolitlinsen der grossen Amphibolitzone in der Nähe von Ascona sehr ähnlich. Nur der Skapolith tritt als neues Hauptmineral hinzu. Vom Skapolith-Amphibolit wurde keine chemische Analyse angeführt. Aus dem Mineralbestand können wir aber schliessen, dass er möglicherweise aus basischen Eruptivgesteinen hervorgegangen ist, wie der Amphibolit von Ascona. Interessant ist die Feststellung, dass der Skapolith-Amphibolit von Losone petrographisch einen sehr ähnlichen Charakter hat wie der Skapolithamphibolit aus Yllösjärvi, Finland, der kürzlich von A. LAITAKARI (10) beschrieben wurde.

Zwei Befunde sind für die Deutung unseres Gesteins wichtig. Erstens ist Skapolith nie in der gewöhnlichen Amphibolitzone, die nicht von Pegmatitgängen durchkreuzt wird, gefunden worden. Zweitens konzentriert sich das Mineral bei Losone speziell auf die Kontaktzone zwischen Amphibolit und Pegmatit. Diese Tatsachen beweisen uns, dass die Bildung von Skapolith in naher Beziehung mit der Intrusion des pegmatitischen Magmas steht, also nicht auf die Intrusion des ursprünglichen basischen Magmas oder des Magmas der anliegenden Orthogneise zurückzuführen ist.

Wie schon erwähnt, hat sich Skapolith in unserem Gestein deutlich auf Kosten des Plagioklases entwickelt. In der Tat können wir im Dünnschliff die verschiedenen Stadien dieser Umwandlung erkennen. Ähnliche Fälle von Umwandlungen des Feldspats in Skapolith sind zu wiederholten Malen von andern Petrographen beschrieben worden, so von J. W. JUDD (8), A. LACROIX (9), T. H. HOLLAND und W. SAISE (7), F. D. ADAMS und A. C. LAWSON (1), A. OSANN (12) u. s. w. Einige dieser Autoren sind der Meinung, dass Apatit bei der Skapolithisierung wichtig ist, und mechanische Kräfte ein notwendiger Faktor für diese Umwandlung seien. Aber in unserm Fall muss man annehmen, dass Apatit bei der Bildung von Skapolith unbeteiligt ist und den mechanischen Kräften wenig Bedeutung zukommt. Nur chlorreiche Lösungen oder Dämpfe des pegmatitischen Restmagmas scheinen die Skapolithisierung bewirkt zu haben. Diese Lösungen sind möglicherweise während der letzten Phase der Konsolidierung aus dem Pegmatitmagma abgespalten worden.

Skapolith-führende Gesteine aus den Schweizer-Alpen, besonders aus dem Tessin und dem Simplon-Gebiet, wurden schon öfters beschrieben. Je nach Art des Auftretens hat W. PREISWERK (14) dem Skapolith drei Typen von Vorkommen zugeordnet, nämlich: I. als mikroskopischer Gemengteil von körnigen Kalken und Kalksilikat-

gesteinen (oft mit Siebstruktur ohne Kristallbegrenzung), II. als idiomorphe Porphyroblasten im Dolomit der Trias, und III. als Kluftmineral in geologisch ganz verschiedenen Gesteinskörpern.

Das genetisch sehr klare Vorkommen von Losone kann als ein dem Typus I nahe stehendes, neues Beispiel bezeichnet werden.

Zürich, Mineralogisch-petrographisches Institut, 10. Dezember 1929.

Manuskript eingegangen: 17. April 1930.

Literaturverzeichnis

1. *Adams, F. D.*, and *Lawson, A. C.*, On some Canadian rocks containing scapolite with a few notes on some rocks associated with the apatite deposits. Canadian Rec. Sci., Vol. 3, 1888.
2. *Borgström, L. M.*, Die Skapolithlagerstätte von Laurikari. Bull. Commission Geol. de Finnlande, No. 41, 1913.
3. *Desbuisson, L.*, La Vallée de Binn. Lausanne, Georges Bridel, 1909.
4. *Eitel, W.*, Die Synthese der Skapolithe auf Grund der Beobachtungen über ihre Vorkommnisse. Tsch. Min. Petr. Mitt., Bd. 38, 1925.
5. *Gutzwiller, E.*, Injektionsgneise aus dem Kanton Tessin. Diss. Zürich. Ecl. geol. Helv., Vol. 12, 1913.
6. — Zwei besondere Typen von Injektionsgneisen aus dem Tessin. Centralbl. f. Min., 1914.
7. *Holland, Th. H.*, and *Laise, W.*, On the igneons rocks of the Giridith Coalfield and their contact effects. Records geol. Survey of India, XXVIII, 1895.
8. *Judd, J. W.*, On the processes by which a plagioclase feldspar is converted into a scapolite. Min. Mag., Vol. 8, 1889.
9. *Lacroix, A.*, Sur la transformation des feldspaths en dipyre. Bull. Soc. Min., Vol. 14, 1891.
10. *Laitakari, A.*, Über Mineralbildung längs schmalen Spalten. Comptes Rendus de la Société Géologique de Finlande, No. 2, 1929.
11. *Mühlethaler, F.*, Neue Mineralfunde aus dem Dolomit des Campolungo. Schweiz. Min. Petr. Mitt., 1922.
12. *Osann, A.*, Notes on certain Archaean rocks of the Ottawa Valley. Geol. Surv. of Canada, Annual Rep. XII, 1902.
13. *Preiswerk, H.*, Die metamorphen Triasgesteine im Simplontunnel. Verh. naturf. Ges. Basel, Bd. 24, 1913.
14. — Über neue Skapolithfunde in den Schweizer Alpen. Verh. naturf. Ges. Basel, Bd. 28, 1917.
15. *Radeff, W. G.*, Geologie des Gebietes zwischen Lago Maggiore und Melezza. Eclogae XIII, 1915.
16. *Rolle, F.*, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Blatt XIX des Eidgenössischen Atlas, 1881.
17. *Schmidt, C.*, und *Preiswerk, H.*, Geologische Karte der Simplongruppe mit Profilen und Erläuterungen. Beitr. XXVI, 1908.
18. *Staub, R.*, Zur Tektonik der südöstlichen Schweizeralpen. Beitr. N. F. XLVI. Bern, 1916.

19. *Sundius, N.*, Beiträge zur Kenntnis des Skapolith. Bull. Geol. Inst. Upsala Univ., Vol. 16, 1918.
20. — Zusammenhang zwischen den optischen Eigenschaften und der chemischen Konstitution der Skapolithe. Bull. Geol. Inst. Upsala Univ., Vol. 15, 1917.
21. *Tschermak, G.*, Die Skapolithreihe. Sitzungsber. Akad. Wien, Bd. 88, 1883.