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

Band: 15 (1935)

Heft: 2

Artikel: Serpentin als Dekorationsgestein von Poschiavo (Graubünden)

Autor: Quervain, F. de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-15339

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: 17.07.2025

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

Serpentin als Dekorationsgestein von Poschiavo (Graubünden)*)

Von *F. de Quervain* in Zürich

Im 2. Band dieser Zeitschrift machte U. GRUBENMANN (4) auf einige dekorativ verwendete Serpentinvorkommen der Schweizeralpen aufmerksam. Besondere Erwähnung fanden die in Giltsteine übergehenden schönen Serpentine von Kämmleten bei Hospenthal und von Pontresina. Beide Vorkommen stehen heute in Ausbeute; das Material der Kämmleten wird vorzugsweise zu kleinen Gegenständen (Schalen, Töpfen usw.) verarbeitet, das von Pontresina hauptsächlich zu Monumenten und kleineren Architekturarbeiten. Seit kurzem ist nun auch aus der Umgebung von Poschiavo Serpentin zu Dekorationszwecken in den Handel gekommen. Da es sich um ein andersgeartetes, sehr bemerkenswertes Vorkommen, sowohl in petrographischer wie in dekorativer Beziehung handelt, das in dem Werk über die nutzbaren Gesteine der Schweiz (6) noch nicht der Bedeutung entsprechend behandelt werden konnte, soll es an dieser Stelle eine kurze Beschreibung finden.

Der als Dekorationsmaterial verwendete Serpentin des Puschlav gehört der grossen Serpentinmasse an, die ihre Hauptverbreitung weiter westlich im Val Malenco hat, als ca. 1 km mächtiger Zug im Gebiet des Passo d'Ur-Passo Canciano das Puschlav erreicht und bei Urgnasco südwestlich Poschiavo endigt. Die geologisch-tektonische Stellung dieses „Malencoserpentines" ist von H. P. CORNELIUS (2) und besonders von R. STAUB (8—13) untersucht worden. Nach R. STAUB liegt der Serpentin zwischen Suretta- und Margna-Selladecke und ist als veränderte ultrabasische ophiolithische Intrusion mesozoischen Alters aufzufassen. Für alle geologischen Einzelheiten sei auf dessen zahlreiche Arbeiten mit noch weitern Literaturangaben verwiesen. Dem Serpentin gehören die seit langem bekannten und mehrfach beschriebenen Asbest- und Nephritfundstellen der Piatte di Canciano, Alpe Quadrada und von Urgnasco an (3, 7, 9, 12, 14, 15).

---

*) Veröffentlicht zugleich als „Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie, Kleinere Mitteilungen Nr. 5".

Etwas unterhalb der Vereinigung von Val Canciano und Val Quadrada, westlich oberhalb Selva, in ca. 1500 m Höhe nahe bei den aufgelassenen Asbestgruben Urgnasco (Top. Atlas Nr. 524) wurden vor ca. drei Jahren Steinbrüche zur Ausbeute des Serpentines eröffnet.

Gesteinsbeschaffenheit. Aus diesem Serpentingebiete liegen einige kurze petrographische Notiven vor (BODMER-BEDER 14, CORNELIUS 2, STAUB 8, BRUGNATELLI 1, MELZI 5). Danach handelt es sich um teils massige, teils geschieferte Formen, die in der Haupt-

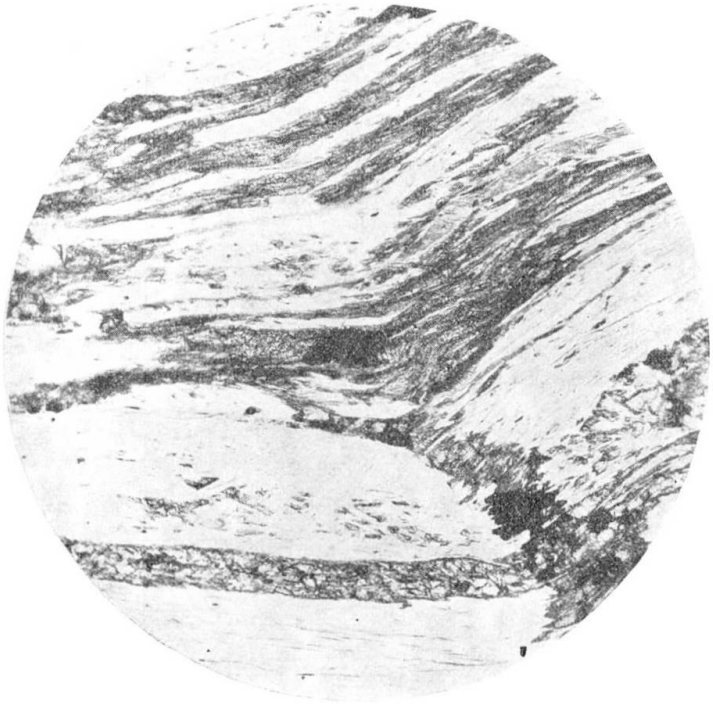

Fig. 1. Gewellte Züge von sehr feinkörnigen Olivin- und Pyroxenbrekzien im Antigoritserpentin. Dünnschliffaufnahme, Vergr. ca. 40fach, gew. Licht.

sache als reine Antigoritserpentine, daneben nach Reliktmineralien auch als Harzburgit- und Diallagserpentine bezeichnet werden, nur BRUGNATELLI erwähnt auch olivinführende Serpentine.

Das in den neuen Brüchen ausgebeutete Gestein ist ein typischer Lherzolitserpentin, der noch sehr reichlich Olivin führt. Seine Textur ist ausgesprochen gerichtet mit ausserordentlich schöner Kleinfältelung. Die Faltenachsen liegen zumeist in der Schieferung, wodurch ein gewisses stengeliges Gefüge erzeugt wird. Der wellige Lagerbruch zeigt bei den meisten Proben fast ausschliesslich die glänzenden tiefgrünen Serpentinblätter. Auf dem Querbruch sind zahlreiche hellere Flecken von grösserer Härte, sowie schwärzliche Partien sichtbar. In vielen Proben fällt der grosse Gehalt an einem

bläulich-schwarzen Erz auf, meist in Aggregaten, oder auf Adern angereichert. Auffallend ist die sehr hohe Festigkeit und allgemeine Härte des Gesteins. In dünnen Platten gibt es einen hellen, klingenden Ton. In Adern, knollen- und gangartigen Gebilden trifft man häufig graugrünen Nephrit. Asbest findet sich als Überzug auf Klüften.

Der Serpentin ist im Gebiet der Steinbrüche in groben Bänken abgesondert, die mit der Schieferung ein steiles Einfallen gegen Nordosten zeigen (ca. 45°). Die Klüftung ist auffallend gering. In alten Stollen der Asbestgruben, die sich unmittelbar südlich der Steinbrüche befinden, wurde ein regelmässig NW—SE streichendes und 70° SW fallendes Kluftsystem festgestellt.

Das mikroskopische Bild ist besonders charakteristisch: Hauptgemengteile sind: Antigorit 50—60 %, Olivin 25—40 %, Diallag 5—25 %, Magnetit 3—8 %; Neben- und Übergemengteile: Enstatit, Chlorit (Pennin) und verschiedene Erze zusammen $<5\%$. Da die Anteile der einzelnen Mineralien in den Schliffen sehr stark wechseln, sind die Mengenverhältnisse sehr approximativ. Der Serpentin scheint im Hauptgestein ausschliesslich Antigorit zu sein, meist in groben Schuppen (bis über 2 mm), die wie üblich eng ineinander verfilzt sind, und z. T. in schöner Kristallisationsschieferung sich zu den intensiven Falten anordnen (Fig. 3). Der Olivin bildet in der Hauptsache xenomorphe Körner, teils noch zu grösseren Aggregaten vereinigt, teils in kleinsten eckigen Reliktkörnchen verteilt in der Antigoritmasse, mit deutlicher Anreicherung in den Synklinal- und Antiklinalkernen der Kleinfalten. Besonders auffallend sind schmale wellige Züge und Spindeln aus feinsten mikrobrekzienartigen Olivinaggregaten (Fig. 1). Olivin erfüllt auch die unten erwähnten Risse in den Pyroxenen. An einigen Stellen (besonders längs Klüften) zeigt der Olivin intensive Färbung und starken gelb-rotbraunen Pleochroismus. Lichtbrechung und Absorption gleichen stark dem von Brugnatelli (1) beschriebenen Titanolivin, doch fiel eine qualitative Titanprüfung negativ aus, so dass die Färbung hier wohl auf Oxydation des FeO beruht. Der Diallag tritt in Kristallen bis über 1 cm Durchmesser auf; er zeigt öfters orientierte Einschlüsse von Magnetit. Auffallend sind die häufige Streckung und Verbiegung der Pyroxene und besonders die in zahlreichen Kristallen auftretenden, sich regelmässig folgenden breiten Risse (Fig. 4) nach (100). Die Lücken sind eigenartiger Weise von Olivin erfüllt, der meist in ganz schwach bräunlich-bläulich pleochroitischen Pennin mit anomalen braunen Interferenzfarben zersetzt ist. Auch der Diallag zeigt oft die Mikrobrekzienbil-

dung. In den vorliegenden Proben wurde ein rhombischer Pyroxen (Enstatit) nur in ganz vereinzelten Körnern getroffen. Magnetit ist in vielen Proben reichlich in Einzelkörnern und Aggregaten zugegen. Chromit oder Picotit wurde in den vorliegenden Schliffen nicht festgestellt, dürfte aber doch als untergeordneter Bestandteil vorhanden sein (Cr-Nachweis auf chemischem Wege). Die auf polierter Fläche häufig in kleinsten Flittern oder Körnchen sichtbaren Erze sind komplex, sie sollen demnächst in einer besondern Mitteilung beschrieben werden. Pyrit wurde darunter nicht gefunden.

Die Mikrostruktur und -textur ist charakterisiert durch die Kombination von rein kataklastischer Metamorphose, wie sie z. T. Olivin und die Pyroxene zeigen mit der durch die Serpentinisierung entstandenen Kristallisationsschieferung und Fältelung.

Eine genetische Deutung dieser Erscheinungen gehört nicht in den Rahmen dieser Mitteilung, sie kann nur im Zusammenhang mit der petrographisch-tektonischen Durchforschung des ganzen Gebietes versucht werden. Es sei hier lediglich darauf aufmerksam gemacht, dass für die allgemeine Frage der Serpentinisierung von Olivingesteinen die erwähnten Beobachtungen über die nur teilweise Umwandlung des Olivins in diesem äusserst durchbewegten Gestein von besonderem Interesse sind.

Die Wirkung der polierten Gesteine ist sehr dekorativ. Ein hellgrün bis schwärzlich gemaserter Grund wird von intensiv grünen Partien durchzogen, die teilweise durch innere Reflexionen ein lebhaftes Glitzern zeigen und so das Material stark beleben. Je nach der Schnittlage zur Schieferung und Fältelung sind diese glitzernden Partien in welligen oder geraden Streifen angeordnet oder in diffusen Flecken verteilt. Sie bestehen aus dem grobblättrigen, klar durchsichtigen grünen Antigoritserpentin; die hellgrünen Flecken sind reich an dem heller gefärbten Olivin, während die schwärzlichen Partien teils hohen Gehalt an Magnetit aufweisen, teils aus von dunklem Chlorit durchwachsenen, erzbestäubten Pyroxenen bestehen. Die dekorative Eigenart beruht also einmal gerade darin, dass es sich um sehr unvollständig serpentinisierte, noch olivin- und pyroxenreiche Gesteine handelt, dann im Auftreten des Serpentins als grobblättriger Antigorit, sowie in der gestreckten und gefältelten Textur.

Die gegenüber reinen Serpentinen hohe Härte beruht im reichlichen Gehalt an den relativ harten Mineralien Olivin und Diallag; die ausgezeichnete Festigkeit wohl in erster Linie in der starken Fältelung und der intensiven Verfilzung der Antigoritblätter. Eine unter-

suchte Probe[1]) zeigte (in Übereinstimmung mit der Struktur) nach 28 tägiger Wasserlagerung eine Wasseraufnahme von nur 0,01 % des Steingewichtes, was bei Natursteinen äusserst selten vorkommt. Das Material ist also vollkommen kompakt und zeigte auch bei der Frostprobe (25-maliges Abkühlen auf — 18 bis — 25° und Wiederauftauen bei Zimmertemperatur) keine Veränderungen.

Die reinen olivin- und pyroxenfreien Antigoritserpentine des Gebietes dürften poliert von wesentlich anderer Eigenart sein (homogener grün), jedenfalls aber auch eine sehr gute dekorative Wirkung aufweisen. Sie sind weniger hart, aber leichter zu bearbeiten.

Fig. 2. Zersägen der Serpentinblöcke im Steinbruch mit Stahldrahtsägen.

Abbau und Verwendung. Die im Steinbruch anfallenden grossen Serpentinblöcke werden an Ort und Stelle durch elektrisch getriebene, ununterbrochen laufende Drahtseilsägen mit Quarzsand als Korrosivmittel in die vom Handel geforderten prismatischen Blöcke geschnitten (Fig. 2). Es sind zwei Sägeeinrichtungen mit je ca. 1500 m Drahtseil vorhanden. Infolge der geringen Klüftung lassen sich Blöcke in beliebigen Dimensionen, die nur durch die Transportfähigkeit begrenzt sind, heraussägen. Es sind schon Prismen von 8 m

[1]) Nach einem Prüfattest der Eidg. Materialprüfungsanstalt, Zürich, das mir nebst einigen technischen Angaben von der A. G. Marmor- und Serpentinbrüche Poschiavo in zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellt wurde.

Länge und 3 m Breite gewonnen worden. Kleinere Werkstücke werden auch mit dem Bohrhammer gespalten. Der Transport nach Poschiavo erfolgt auf dem Strässchen über Selva und S. Antonio; die Weiterverfrachtung von hier mit der Berninabahn. Die Fertigbearbeitung erfolgt auswärts in Marmorwerken, die für Hartsteinbearbeitung eingerichtet sind.

Der Serpentin von Poschiavo kommt poliert für alle dekorativen Arbeiten in Betracht, für die ein dunkles Material von Vorteil ist. Infolge seiner Festigkeit, die das Sägen von sehr dünnen Platten auch bei sehr grossen Dimensionen gestattet, ist er zu Verkleidungen und Belägen aller Art ganz besonders geeignet sowohl zu den verschiedenartigen Innenarbeiten wie zu Schaufenstereinfassungen. Schöne Wirkungen lassen sich bei Belägen öfters auch durch Kombination des dunkelgrünen Serpentines mit helleren Marmoren oder Quarzitplatten erzielen. Die Grösse der Blöcke erlaubt auch die Herstellung von grossen Säulen, Pilastern usw. Häufig wird das Material zu Grabmonumenten gebraucht. Nichtpoliert, d. h. nur gesägt und geschliffen, wirkt der Serpentin wesentlich heller und stumpfer. Als Bodenbelag, für den im allgemeinen nichtpolierte Gesteine vorteilhafter sind, dürfte er sich in diesem Zustand infolge seiner Härte gut eignen und auch von ansprechender Wirkung sein. In Poschiavo und Umgebung sind schöne, sehr gut erhaltene Hausteinarbeiten (besonders Portale) aus dem 17. und 18. Jahrhundert bekannt, deren Material jedenfalls auch aus dem gleichen Serpentingebiet stammt, wie die heute gebrochenen Steine.

Arbeiten aus Serpentin von Poschiavo trifft man schon in zahlreichen Orten der Schweiz und vereinzelt sogar im Auslande. Ein schönes Beispiel eines Fassadenbelages mit Schaufenstereinfassung ist an der Uraniastrasse 6 in Zürich zu sehen.

Die schweizerischen dekorativ verwendeten Gesteine werden durch den Lherzolitserpentin von Selva bei Poschiavo durch ein sehr schönes und eigenartiges Material bereichert. Aber auch unter den Serpentinen allgemein nimmt das Puschlaver Gestein durch seine dekorative Wirkung und seine Härte eine Sonderstellung ein.

LITERATUR

1. Bbugnatelli, L., Über den Titanolivin der Umgebung von Chiesa im Val Malenco. Zs. Kristallogr., Bd. 39, 1904, S. 209—219.
2. Cornelius, H. P. Zur Kenntnis der Wurzelregion im untern Veltlin. Neues Jahrb. Mineral. Beil. Bd. 40, 1916, S. 253—363.
3. Fehlmann, H. Der schweizerische Bergbau während des Weltkrieges. Bern 1919, S. 225—229.

4. GRUBENMANN, U. Über dekorativ verwendete schweizerische Grünsteine (Serpentine und Lavezsteine). Schweiz. mineral. petrogr. Mitt., Bd. 2, 1922, S. 345—350.
5. MELZI, G. Ricerche geologiche e petrografiche sulla Valle del Masino. Giorn. Mineral. vol. 4, 1893, p. 89.
6. DE QUERVAIN, F. und GSCHWIND, M. Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. 1934, S. 80 (Hans Huber, Bern).
7. SCHMIDT, C. Asbest und Nephrit von Poschiavo (Graubünden). Z. prakt. Geol. 25. Jahrg., 1917, S. 77—81.
8. STAUB, R. Tektonische Studien im östlichen Berninagebirge. Vierteljahresschr. Natf. Ges. Zürich, Jahrg. 61, 1916, S. 324—407.
9. — Bericht über die Exkursion der Schweiz. Geol. Gesellschaft im Oberengadin und Puschlav. Ecl. geol. Helvet., Bd. 14, 1917, S. 479—515.
10. — Zur Tektonik der penninischen Decken in Val Malenco. Jahresber. natf. Ges. Graubündens, 1921.
11. — Über die Verteilung der Serpentine in den alpinen Ophiolithen. Schweiz. mineral. petrogr. Mitt., Bd. 2, 1922, S. 78—149.
12. — Nephrit als Gang im Malencoserpentin. Schweiz. mineral. petrogr. Mitt., Bd. 5, 1925, S. 435.
13. — Exkursion 100 A. Geologischer Führer der Schweiz, 1934, Fasc. 14, S. 1138.
14. TARNUZZER, CHR. Die Asbestlager der Alpe Quadrata bei Poschiavo (mit einem petrographischen Beitrag von A. BODMER-BEDER). Z. prakt. Geol. 10. Jahrg., 1902, S. 217—223.
15. — Serpentingesteine und Asbest im Puschlavertale, Kanton Graubünden. Der Steinbruch, Jahrg. 3, 1908, Heft 8.

Eingegangen: 30. Oktober 1935.

Fig. 3. Lherzolitserpentin, Steinbruch Selva, Poschiavo. Typische Probe mit starker Fältelung. Körneraggregat unten und dunkle Partikel in der Antigoritmasse: Olivin (besonders angereichert in den Kernen der Intiklinalen und Synklinalen). Dünnschliffaufnahme, Vergr. ca. 10fach, gew. Licht.

Fig. 4. Diallagreiche Partie des Serpentines mit gestreckten und zerrissenen Pyroxenen. Hell: reine Serpentin-(Antigorit)partien. Deutlich die starke Durchbewegung des Gesteins mit Olivin- und Pyroxenmylonitzügen und Spindeln. Dünnschliffaufnahme, Vergr. ca. 6fach, gew. Licht.

Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.
Band XV, 1935

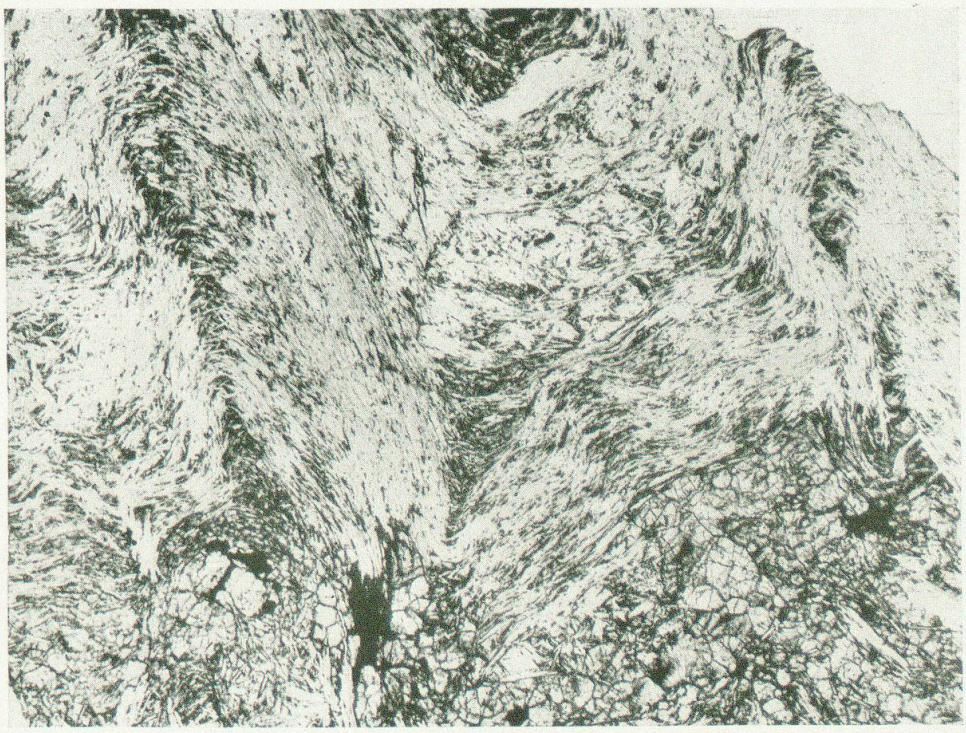

Fig. 3

Fig. 4

Leere Seite
Blank page
Page vide