

Über einige neue und seltene Mineralien der Schweizeralpen

Autor(en): **Parker, R.L. / Quervain, F. de / Weber, F.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **19 (1939)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-17816>

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.

Über einige neue und seltene Mineralien der Schweizeralpen

von *R. L. Parker, F. de Quervain* und *F. Weber*

In den letzten Jahren wurden nicht nur manche schöne Funde von Mineralien gemacht, die als Glieder der alpinen Zerrklüftparagenesen oder aus Pegmatiten schon längst bekannt waren, sondern auch mehrere Vorkommen entdeckt, auf denen Spezies erscheinen, die teils bis heute in der Schweiz unbekannt oder sehr selten waren, teils ganz andern Lagerstättentypen angehörten. In dem gegenwärtig in Druck sich befindenden Buche „Die Mineralien der Schweizeralpen“ von J. KOENIGSBERGER, P. NIGGLI und R. L. PARKER wurden diese Fundstellen, soweit den Autoren bekannt, angeführt und paragenetisch beschrieben. Es hätte aber zu weit geführt, dort auf diese Mineralien näher einzutreten und speziell auch die diagnostischen Arbeiten zu erwähnen, die zur Festlegung der in Frage kommenden Mineralien führten. Es soll deshalb an dieser Stelle etwas näher auf sie eingegangen und zusammenfassend über diese Bereicherungen der alpinen Mineralliste berichtet werden.

B a z z i t. Von den hier zu erwähnenden Mineralfunden gehen die frühesten auf das Jahr 1908 oder etwas weiter zurück. Damals wurden vom Strahler J. TRESCH („des Roten“) in der auf der Ostseite des Etzlitals unterm Weitenalpstock gelegenen Weitenalpkehle nur zwei Stufen gefunden, auf denen neben Quarz in kleinen farblosen regelmässigen Kristallen, unsicheren Spuren von Albit, spärlichen Hämatitblättern und Chlorit ein kräftig blau gefärbtes Mineral zugegen ist. Die kleine Kluft setzt in granitischem Aplit auf, der das blaue Mineral zugleich auch als äusserst spärlichen Gemengteil führt. Eine ähnliche Stufe wurde 1912 von A. INDERGAND im Wald unter den Wilerflühen östlich der Bahnstation Gurtnellen gefunden, und noch später (ca. 1929) soll auf den Schutthalden westlich unter dem Weitenalpstock eine vierte Stufe gefunden worden sein (nach G. RESEK). Bemerkenswert ist, dass die erwähnten Fundorte auf einer dem Streichen des Nordrandes der aarmassivischen Granitzone parallelen Linie liegen in etwa 1 km Entfernung vom Granitrand.

Auf den vier Stufen ist das blaue Mineral stets nur in spärlichen Mengen vorhanden und in hexagonalen Kriställchen von maximal etwa 4—5 mm Länge und 1 mm Dicke entwickelt. Dieselben sind

von prismatischem Habitus, z. T. etwas tonnenförmig gebogen und mit konkaven Basisflächen versehen. Ausnahmsweise erscheint neben dem herrschenden Prisma ein zweites in ganz schmaler Entwicklung. Mit Vorliebe sind die Kriställchen zu bündelartigen Aggregaten subparallel verwachsen (Tafel, Fig. 1).

Von den auf alpinen Klufflagerstätten bekannten Mineralien schienen höchstens Beryll oder Turmalin in Frage zu kommen. Das Mineral hatte auch eine Zeitlang als Turmalin gegolten und ist als solcher in die Literatur eingegangen (J. KOENIGSBERGER, 1919, S. 46—47); indessen konnte diese Zuordnung keineswegs befriedigen.

Bei Anlass der Fertigstellung des obenerwähnten Buches wurden an einem losgetrennten Korn der Probe von Wiler folgende optische Daten festgestellt:

Optischer Charakter: einachsig, negativ.

$$\varepsilon = n_a = 1,606 \quad (1,605 \pm)$$

$$\omega = n_y = 1,622 \quad (1,626)$$

$$n_y - n_a = 0,016 \quad (0,021 \mp)$$

Pleochroismus intensiv.

ω = fast farblos ? Spur gelblich (schwach grünlich-gelb — fast farblos)

ε = himmelblau (intensiv himmelblau)

Trotzdem diese Daten die Identifizierung mit Beryll oder Turmalin ausschliessen und in die unmittelbare Nähe derjenigen des Bazzit fallen, wie sie in den Tabellen von LARSEN (1934) und oben in Klammern angeführt sind, so wurde doch von einer Identifizierung des blauen Minerals mit dieser äusserst seltenen Mineralart zunächst Abstand genommen. Erst nachdem einer von uns (F. W.) den Original-Bazzit in der Sammlung von Professor MAURO in Mailand genau betrachtet und die vollständige Übereinstimmung in Farbe, morphologischem Habitus und Aggregierungsweise, kurz in allen äusseren Merkmalen festgestellt hatte, wurde die Identität des aarmassivischen Minerals als Bazzit endgültig angenommen. Eine Bestimmung des spezifischen Gewichtes nach der Schwebemethode führte nachträglich noch zum Werte 2,775, was in Übereinstimmung mit dem Werte 2,80 für das Originalmaterial steht. Die Härte ist ebenfalls mit $6\frac{1}{2}$ —7 übereinstimmend.

Bazzit wurde 1914 durch E. BAZZI in einer einzigen Druse im Granit von Baveno gefunden und 1915 durch E. ARTINI untersucht. Neben den oben schon angeführten Eigenschaften stellte er an dem äusserst spärlich vorhandenen Material die Anwesenheit von SiO_2 ,

Sc (und anderen seltenen Erden, Ce?), Fe und Na auf mikrochemischem Wege fest. An unserem Material konnte bisher eine chemische Untersuchung nicht vorgenommen werden. Die Kristalle von Baveno sind eher kleiner, weniger gut entwickelt und auch nicht ganz so kräftig im Farbton als die aarmassivischen Exemplare. Andere ausser den erwähnten Vorkommen sind bis heute nicht bekannt geworden.

Synchysit. Auf einer Serie von Stufen, die der Strahler AMBROSI CAVENG im Herbst 1934 am Piz Blas (Val Nalps), sowie auf der Ostseite des Piz Rondadura ausgebeutet hatte und auf denen besonders Albit, Adular, Muskowit, Chlorit, Hämatit sowie sehr spärlich Xenotim vorhanden waren, fand sich wiederholt, doch stets nur in vereinzelt Individuen von sehr kleinen Dimensionen, ein wachsgelbes Mineral, das sofort als ungewöhnliches Glied einer alpinen Zerrklüftparagenese zu erkennen war. In der Folgezeit (1937—39) wurden an denselben und nahe benachbarten Stellen von A. CAVENG und A. CURSCHELLAS noch einige weitere spärliche Funde dieses Minerals gemacht, z. T. im Zusammenhang mit neuen Funden von Fluorit, der bislang im Gotthardmassiv unbekannt war, sowie von Monazit und Apatit nebst den oben erwähnten Mineralien. Quarz ist in dieser Paragenese sehr spärlich oder fehlend und nur auf einigen Stufen des Piz Rondadura ist auch Calcit vorhanden. Muttergestein der Klüfte, die auf einen schmalen Gesteinszug in der Streichrichtung des östlichen Gotthardmassivs beschränkt sind, ist ein glimmerreicher, z. T. auch Hämatit führender Muskowit-Albitgneis.

Die zu untersuchenden wachsgelben, durchscheinenden, glasglänzenden Kristalle zeigen einen deutlich rhomboedrigen Habitus und sind augenscheinlich Kombinationen spitzer Rhomboeder mit der Basis. Dabei ist ein sehr ausgeprägter Treppenbau, der auf ein Alternieren verschieden steiler Rhomboeder zurückzuführen ist, ein allverbreitetes Merkmal (Tafel, Fig. 2). In manchen Fällen scheinen die Kristalle nur einseitig mit der Basis versehen zu sein und laufen am anderen Ende ohne diese Fläche in eine Spitze aus. Ein abgelöstes Kriställchen ergab folgende optische Daten:

Optischer Charakter: einachsiger positiv.

$$\omega = n_a = 1,649$$

$$\varepsilon = n_p = \text{über } 1,74$$

Pleochroismus schwach mit

$$\varepsilon = \text{bräunlichgelb mit Stich ins grünliche}$$

$$\omega = \text{hell bräunlichgelb}$$

(Die Streifung nach der Basis ist im Mikroskop sehr auffällig.)

Alle die erwähnten Eigenschaften des Minerals deuteten darauf hin, dass hier ein Karbonatmineral der Parisitgruppe vorliegen musste, und diese Diagnose schien bestätigt zu werden durch den Vergleich mit einer Parisit-Probe aus der E. T. H.-Sammlung von der Originallokalität, Muso in Columbien. Diese zeigt ganz ähnliche Farbe und ähnlich fettigen oder wachsartigen Glanz auf den Bruchflächen.

Wir erhielten nun eine weitere Stufe¹⁾ zur Untersuchung mit zwei Kristallen, die bei einer Länge von ca. 1—2 mm und einer Dicke von max. 0,5 mm zwar immer noch klein sind, aber doch die vorher bekannt gewesenen Individuen um ein beträchtliches übersteigen. Das kleinere und weniger schön entwickelte Exemplar wurde abmontiert und von Herrn Dr. BRANDENBERGER in verdankenswerter Weise röntgenometrisch untersucht. Das bot auch deswegen Interesse, weil von IVAR OFTEDAL (1931) eine gründliche röntgenometrische Untersuchung der Mineralart bereits vorlag. Dieser Autor hatte festgestellt, dass Parisit und der bisher als veränderter Parisit betrachtete Synchronit in Wirklichkeit „... zwei verschiedene, wenn auch sehr verwandte Mineral-Spezies darstellen. Die chemisch gefundenen Formeln $2 R. F. CO_3 \cdot CaCO_3$ (Parisit) bzw. $R. F. CO_3 \cdot CaCO_3$ (Synchronit) stehen mit den röntgenographischen Befunden in bestem Einklang“. R ist hier besonders durch Ce, La, Di vertreten. Die Drehkristallaufnahmen von Dr. BRANDENBERGER ergaben Werte, die in guter Übereinstimmung mit den von I. OFTEDAL gefundenen Daten für Synchronit stehen. Unser Mineral wäre demnach nicht Parisit, wie ursprünglich vermutet, sondern Synchronit. Eine Dichtebestimmung nach der Schwebemethode zeigte lediglich, dass das Mineral in Clerici-Lösung von $D = 3,94$ zu Boden sinkt. Hiermit stimmt überein, dass die Werte für Synchronit-Parisit sich in den Grenzen 3,9—4,36 bewegen. Eine schwerere Lösung stand uns nicht zur Verfügung und eine andere Methode konnte wegen der minimalen Substanzmengen nicht angewendet werden.

Es handelt sich hier um die erste Beobachtung dieses sehr seltenen Fluorkarbonates seltener Erden als alpines Kluftmineral. Als einziges einigermaßen vergleichbares Vorkommen ist das Auftreten von Parisit als Drusenmineral von äusserster Seltenheit im Granit von Montorfano (bei Baveno) anzuführen (E. TACCONI, 1905).

Datolith. Datolith gehört als schweizerisch-alpines Kluftmineral zu den grössten Seltenheiten, und wurde bis heute nur an

¹⁾ Später als 193906 in die E. T. H.-Sammlung eingegangen.

zwei Literaturstellen knapp erwähnt (F. WEBER, 1904, S. 144 und J. KOENIGSBERGER, 1919, S. 64). Er wurde um 1900 von A. JACOMET erstmals in einem einzigen Kristall in der „Apatitgrube“ an der 2. Motta des Giufgletschers entdeckt und später in einem zweiten Exemplar an der gleichen Fundstelle. Über das letztgenannte, seit 1902 in der Sammlung von F. WEBER sich befindende Stück, seien zunächst folgende Einzelheiten mitgeteilt.

Das ca. 5×7 mm messende Objekt zeigt ausser regellosen Bruchflächen eine Anzahl wohl entwickelter Kristallflächen, die einem grösseren Individuum angehören; ausserdem aber noch Flächen, die mit den letztgenannten mehr oder weniger gleichzeitig einspiegeln und kleineren Teilindividuen angehören, welche mit dem Hauptindividuum annähernd parallel verwachsen sind. An Hand der ziemlich grossen Flächen der Vertikalprismenzone des Hauptindividuum konnte dieses am Zweikreisgoniometer hinreichend genau einjustiert und gemessen werden. Es wurden die in Tabelle 1 vermerkten Formen festgestellt und zwar an Hand von Signalen, die im allgemeinen durch eine gewisse Flauheit und z. T. durch stärkere Streuung ausgezeichnet waren. Dies ist durch die etwas fettig-glänzende Beschaffenheit der Flächen, sowie durch Anwesenheit von Akzessorien auf mehreren von ihnen bedingt. Nur v und Q lieferten ausgezeichnet scharfe Signale.

Tabelle 1

Buchstabe	Symbol	Mittelwerte		Berechnet	
		φ	ϱ	φ	ϱ
c	(001)	bei 90°	ca. 0°	$90^\circ 00'$	$0^\circ 09'$
a	(100)	$90^\circ 00'$	$90^\circ 00'$	$90^\circ 00'$	$90^\circ 00'$
m	(110)	$57^\circ 37\frac{1}{2}'$	$90^\circ 00'$	$57^\circ 40'$	$90^\circ 00'$
o	(120)	$38^\circ 35\frac{1}{2}'$	$90^\circ 00'$	$38^\circ 18'$	$90^\circ 00'$
M	(011)	$0^\circ 13'$	$32^\circ 29'$	$0^\circ 14'$	$32^\circ 24'$
Q	(122)	$38^\circ 20'$	$39^\circ 00'$	$38^\circ 27'$	$39^\circ 01'$
v	($\bar{1}11$)	$-57^\circ 19'$	$49^\circ 19'$	$-57^\circ 36'$	$49^\circ 49'$
λ	($\bar{3}22$)	$-67^\circ 22\frac{1}{2}'$	$58^\circ 25'$	$-67^\circ 05'$	$58^\circ 28'$
\varkappa	($\bar{5}22$)	$-75^\circ 43'$	$68^\circ 34'$	$-75^\circ 46'$	$68^\circ 50'$

Als Folge der nicht immer einwandfrei bestimmbar Positionen (vergl. Tabelle 1) kann ein Zweifel über die Vorzeichen der Indizes auftreten. Denn bei dem fast völlig rechtwinkligen Charakter des Achsenkreuzes von Datolith unterscheiden sich die Positionen von sich entsprechenden positiven und negativen Formen jeweilen nur um wenige Minuten. Für die gewählte Indizierung spricht der Umstand, dass λ , \varkappa und Q wesentlich häufigere Formen sind als diejenigen mit analogen Symbolen, aber entgegengesetzten Vorzeichen.

Der Habitus des Hauptindividuums lässt sich im Sinne von Fig. 6 idealisieren. λ und \varkappa treten, wie in der Zeichnung angegeben, beidseitig von a auf, sind aber etwas grösser gezeichnet als in Wirklichkeit. Q tritt am oberen Ende des Kristalls nur rudimentär auf, erscheint jedoch unten in einer langgestreckten Fläche, was die grosse Entwicklung der Form im Idealbild rechtfertigt.

Weitere Funde des Minerals blieben bis 1934 aus, als AMBROSI CAVENG eine neue, weit ergiebigere Fundstelle am Nordgrat des Piz Valatscha im Cristallinagranit entdeckte. Als Begleitminerale in der Kluft gibt CAVENG Adular, Quarz, Apatit, Calcit und Chlorit an, doch ist auf den uns zur Verfügung stehenden Stücken meist nur Calcit in undurchsichtigen weissen Tafeln vorhanden. Auf einer Probe liegt der Datalith zwischen mehreren zu einer kleinen Gruppe vereinigten lichtbraunen Quarzkristallen eingestreut. Der Datalith trat, wenn auch nur ganz lokal, in einiger Menge auf und zwar in Form von grobkörnigen kristallinen Aggregaten, die sich durch eine ausserordentlich mürbe Beschaffenheit auszeichneten. Beim blossen Berühren zerfallen sie in unregelmässige Körner, die als Begrenzungselemente lediglich mannigfach gestufte und gestreifte Flächen von scheinbar ganz willkürlicher Anordnung und Verteilung aufweisen und kaum je normal zu deutende Kristallflächen zeigen. Viel seltener sind eigentliche Kriställchen mit echter Flächenentwicklung. Im Gegensatz zu den Bruchstücken, die auf ihren Flächen einen ziemlich lebhaften Glanz zeigen, sind solche Kristalle mit vollkommen matten Flächen versehen, die auch tiefe unregelmässige Furchen tragen. Diese Kristallindividuen sind gerne paarweise zu etwas „Schwalbenschwanz“-artigen Gebilden verwachsen. Eine Sonderstellung nehmen zwei grössere, gut ausgebildete Kristalle ein, die sich in der Sammlung von Herrn F. N. ASHCROFT in London befinden. Der Datalith ist wasserhell oder ganz leicht gelblich bis grünlich gefärbt.

Orthit. In einer schon 1916 von FRANZ INDERGAND ausgebeuteten Kluft in einem ziemlich feldspatreichen granodioritischen feinkörnigen Hornblendegestein in der Schwinkehle überm Ried ob Amsteg (W-Fuss des Bristenstocks) wurden bei erneuter Durchsichtung des Fundmaterials in 1937 eine Anzahl Stufen angetroffen, die ausser dem von früher her bekannten Titanit etwas Quarz und Chlorit, auch schwarze Kriställchen in kleinen Mengen und äusserst kleinen Individuen tragen²⁾. Dieselben sind zwar goniometrisch kaum

²⁾ Die früheren (orthitfreien) Stufen hatten noch etwas Adular und Albit.

fassbar, geben jedoch unter dem Mikroskop recht deutlich einen epidotartigen Habitus zu erkennen, der auch aus der Mikrophoto-Tafel Fig. 3 gut ersichtlich ist. Streckungsrichtung der Kristalle ist vermutlich die b-Achse. Die Terminalflächen dürften als $(\bar{1}11)$ zu deuten sein, was das Symbol $(\bar{1}01)$ für die breiteste Fläche der b-Achsenzone zur Folge hätte. Die optische Untersuchung ergab denn auch einige Eigenschaften, die mit denjenigen des Epidots übereinstimmen: optische Zweiachsigkeit mit n_p parallel der Längsrichtung der Kristalle, sowie schiefen Austritt einer optischen Achse auf der als $(\bar{1}01)$ gedeuteten Fläche. Demgegenüber weicht der sehr kräftige Pleochroismus vollständig von dem beim alpinen Epidot vorhandenen ab. Die Kristalle zeigen

// zur Längsrichtung	grünliche Töne
zur Längsrichtung	rotbraune Töne.

Dabei erweisen sie sich als nicht homogen gebaut, sondern mit einer typischen Sanduhrstruktur versehen, die parallel der Längsrichtung der Kristalle verläuft und sich gegen deren Enden hin ausbreitet. Im Innern der Sanduhrfigur sind die Farbtöne gelblichgrün und tief rotbraun, in den randlichen Partien dagegen hellgrünlich und hellrotbraun bis lachsfarben. Dieser Pleochroismus lässt keinen Zweifel darüber, dass es sich hier um Orthit handelt. An weiteren Eigenschaften wurden festgestellt: starke Lagendispersion der Bisektrizen, Lichtbrechung grösser als 1,74 und (?) optisch positiver Charakter.

An sich ist Orthit ein in der Schweiz schon oft angetroffenes Mineral. Als Gesteinsbildner ist er z. B. in aarmassivischen Graniten, Syeniten und Dioriten ein häufig wiederkehrender Gemengteil, der im Dünnschliff den durchaus gleichen Pleochroismus zeigt, wie im vorliegenden Fall. Als Zerrkluftmineral ist Orthit merkwürdigerweise nie gemeldet worden, so dass das hier beschriebene Vorkommen wohl als erstes Beispiel dieser Art zu gelten hat.

Wulfenit. Als Bestandteil der Zerrkluftparagenesen ist Bleiglanz zwar recht spärlich, aber doch von etwelcher Verbreitung und ähnlich verhält es sich mit seinen Umwandlungsprodukten. Als Begleiter des Bleiglanzes ist Wulfenit mehrfach angegeben und in neuerer Zeit schön z. B. in der Val Crystallina gefunden worden. Auf Stufen, die neben kleinkristallinem Quarz, Adular, Albit, Muskowit und Chlorit noch Spnen, Apatit und Bleiglanz führen, erscheint das Mineral in der nächsten Umgebung des Bleiglanzes in Form von zahlreichen, deutlich tetragonalen, spitzpyramidalen Kriställchen von wachs-

gelber Farbe. Seine Flächen sind stark horizontal gestreift. Hier soll aber ein Vorkommen von Wulfenit besonders hervorgehoben werden, das dadurch ausgezeichnet ist, dass jede Spur von Bleiglanz in seiner unmittelbaren Umgebung fehlt¹⁾. Es handelt sich um Stufen, die 1939 von FRANZ INDERGAND im Teiftal gesammelt wurden und die als Hauptminerale nur reichlichen feinstfaserigen Amiant von weisser Farbe und seidigem Glanz neben Adular tragen. Dieser ist stark aggregiert und z. T. etwas krummflächig entwickelt. Wulfenit tritt zu diesen Gliedern in Form von lebhaft orangegelben Kriställchen hinzu, die nur ausnahmsweise eine Grösse von $1\frac{1}{2}$ mm erreichen, sonst aber wesentlich kleiner sind. Sie sind tafelig entwickelt mit ? (100) und vorherrschendem (001), doch sind unter dem Mikroskop manchmal auch pyramidale Flächen zu sehen, so besonders eine ganz schmal entwickelte Form (h0l) und eine Form III. Stellung. Diese Kriställchen sind z. T. auf dem Adular, z. T. auf dem Amiant aufgewachsen, z. T. in dem Amiant eingebettet. In letzterem Fall erweisen sie sich mikroskopisch als durch und durch von feinsten Amiantnadeln durchwachsen, was in der Mikrophotographie (Tafel, Fig. 4) deutlich zu sehen ist. Eine sehr auffallende Erscheinung bei der mikroskopischen Betrachtung zwischen gekreuzten Nicols eines in Öl eingebetteten Individuums war das Hervortreten einer Zonarstruktur, die den ganzen Kristall durchsetzt und diesen als aus einer grossen Anzahl konzentrisch angeordneter Schichten aufgebaut erscheinen lässt.

Scheelit. Ein neuartiges Vorkommen dieses auf Zerrklüften seltenen, aber mitunter hervorragend entwickelten Minerals ist mit seinem Auftreten an der Kemmlen bei Hospental zu verzeichnen. In der dortigen Serpentinlinse finden sich zahlreiche Kluffüllungen von grobblättrigem Talk und Magnesit, in denen auch öfters ausgezeichnete gelbliche Apatitkristalle vorkommen (vergl. BURRI, JAKOB, PARKER, STRUNZ, 1935). Beim Suchen nach solchen fand H. BADER im Jahre 1936 in einer Talkkluff vereinzelte lebhaft orangerote, durchsichtige Körner, die trotz vorsichtigem Suchen nur an dieser einzigen Stelle zu entdecken waren. Auch spätere Begehungen der Fundstelle haben kein weiteres Material zutage gebracht. Die Körner lassen sich leicht aus dem Talk entfernen und wurden zunächst optisch bestimmt. Sie sind optisch einachsiger positiv mit geringer Doppelbrechung und einer weit über 1,74 liegenden Lichtbrechung. Eine ausgeprägte Spaltbarkeit nach einer Pyramide

¹⁾ Die Anwesenheit von Bleiglanz auf dieser Lagerstätte ist neuestens festgestellt worden. Er ist von Cerussit bedeckt und steht in keiner unmittelbaren Beziehung zum Wulfenit.

ist zu beobachten. Das spezifische Gewicht erwies sich als viel zu hoch für die Schwebemethode und wurde deshalb unter Verwendung etwa eines Dutzend Körner durch hydrostatische Wägung zu 5,8 bestimmt. Diese Eigenschaften, sowie der qualitativ-chemische Nachweis von Wolfram gestatten eindeutig die Bestimmung des Minerals als Scheelit. Das Vorkommen von Scheelit in Klüften eines ultrabasischen Gesteins in Begleitung von Talk erscheint ganz ungewöhnlich. Die prachtvollen Vorkommen der Kammegg führten neben Scheelit vor allem Amiant, Epidot, Adular, Chlorit und waren an amphibolitische Gesteine gebunden.

Auf zwei weitere interessante Vorkommen von Klufftmineralien kann hier lediglich kurz hingewiesen werden. Das erste betrifft das Auftreten von Vivianit, welcher im ergiebigen Jahre 1934 als Novum in einer von AMBROSI CAVENG entdeckten Klufft im Granit des Piz Giendusas-Südgrates festgestellt wurde. Es handelt sich um winzige Nadeln von hell- bis dunkelblauer Farbe, die mit feinstsandiger, hellfarbiger chloritischer Erde vermengt auf der Rückseite einer einzigen Stufe in etwelcher Menge zugegen sind. Mikroskopisch erweisen sich die Nadeln als optisch positiv, schief auslöschend und lebhaft pleochroitisch. Die Stufe bildet auf der anderen Seite eine ebene Klufffläche mit den klein ausgebildeten Mineralien Quarz, Adular, Apatit und Epidot. Ein weiteres (nicht kluffartiges) Auftreten von Vivianit wird unten noch erwähnt. Das zweite hier zu erwähnende Vorkommen ist dasjenige des Minerals Bavenit an der Motta naira (Val Nalps). Dasselbe wurde von G. F. CLARINGBULL an einer Probe der Sammlung von Herrn F. N. ASHCROFT als weisses faseriges Mineral bestimmt. Der Autor berichtete über seine röntgenometrischen und spektrographischen Untersuchungen in der Sitzung vom 26. Januar 1939 der Englischen Mineralogischen Gesellschaft. Eine Publikation seiner Daten scheint noch nicht erfolgt zu sein.

Über eine interessante Bereicherung der Liste der Tessiner Pegmatitmineralien berichtete vor kurzem S. CASASOPRA (1938), der ein Vorkommen von schön kristallisiertem Tapiolith, $\text{Fe}(\text{TaO}_3)_2$, bei Cresciano entdeckte und beschrieb. Ein weiteres bisher aus schweizerischen Pegmatiten unbekanntes Mineral erhielt die E. T. H.-Sammlung von Dr. E. KÜNDIG in Gestalt eines losen Kristalls, den er 1935 anlässlich seiner petrographischen Feldaufnahmen im Tessin im Schutt eines pegmatitisch stark injizierten Gneises nahe der oberen Bahnbrücke von Ponte Brolla (Valle Maggia) fand. Es handelt sich um ein nicht ganz 2 cm langes Individuum, an welchem die zwei

Flächen eines Pinakoids gross und ziemlich glatt entwickelt sind, im übrigen aber verschiedene ganz unebene und stark gestreifte bis geriefte Flächen, sowie muschelige Bruchflächen vorhanden sind. Die Farbe des Minerals ist schwarz, der Glanz pechartig auf Bruchflächen bis fast metallisch auf dem Pinakoid. Die Härte ist 6 und das spezifische Gewicht 5,64. Im Zusammenhang mit den optisch bestimmten Eigenschaften (Farbe in der Durchsicht grünlichbraun, isotrop, Lichtbrechung höher als 1,65) deuten diese Merkmale zweifellos auf *Columbit* hin, der trotz seiner rhombischen Symmetrie öfters isotropisiert erscheint. Die am Kristall vorhandenen Flächen konnten mit Hilfe des Anlegegoniometers im Sinne der Figur 7 gedeutet werden. Der Kristall zeigt die gewöhnliche tafelige Entwicklung nach (010) und weist in der Zone der starken Streifungen mannigfache Wiederholungen von (110)-Flächen auf, deren Winkel zu (010) als ca. 69° bestimmt wurde (berechnet: $68^{\circ}05'$). Die nur lückenhaft entwickelten pyramidalen Flächen ergaben eine Neigung von ca. 76° zu (010) und einer ihrer Polkantenwinkel wurde zu ca. 80° bestimmt. Die entsprechenden berechneten Werte für (111) von *Columbit* lauten $75^{\circ}02'$ resp. $79^{\circ}54'$. Obige Indizes beziehen sich auf die Aufstellung von SCHRAUF-GOLDSCHMIDT. Nach DANA haben die Formen die Symbole (100), (130), (133). Es darf angenommen werden, dass der Kristall aus einem Pegmatitgang stammt und dass es weiteren Nachforschungen gelingen wird, weiteres Material auch im Anstehenden aufzufinden. Dann wäre auch die Möglichkeit gegeben, das Mineral chemisch zu untersuchen. Vorläufig kann auf Grund der Dichte nur vermutet werden, dass es sich um einen relativ Ta-reichen *Columbit* handelt.

Auch über ein drittes seltenes Pegmatitmineral des Tessin, das F. DE QUERVAIN schon 1932 in der Valle della Madonna bei Brissago aufgefunden und kurz beschrieben hatte, liegen neue Daten vor. Das betreffende Mineral war ein Fe-Mn-Phosphat, welches nach seinen optischen Eigenschaften (siehe unten) Ähnlichkeit mit Graftonit, Triplit oder Triploidit aufwies, ohne dass eine eindeutige Zuordnung damals möglich war. 1935 und 1937 beschrieb E. GRILL ein Fe-Mn-Ca-Phosphat von Olgiasca am Lago di Como, das er *Reposit* benannte, und es erschien uns nicht unmöglich, dass die zwei Phosphatmineralien identisch sein könnten. Im Oktober 1938 wurde von F. WEBER in Gemeinschaft mit C. TADDEI, und noch 1939 von letzterem allein, in der mittleren Valle della Madonna noch weiteres Phosphatmaterial gefunden, was den Anlass bot, die Frage dieser Mineralien neu zu prüfen. Eine Übersicht der wichtigsten Eigenschaften, wie sie

am Material von 1932, am neugefundenen (1939), sowie an Reposit (nach GRILL) und Graftonit (nach LARSEN 1934, BERMAN 1927 und PENFIELD 1900) beobachtet wurden, vermittelt die nachstehende Tabelle.

Tabelle 2

	Brissago 1932	Brissago 1939	Olgiasca Reposit	Graftonit
Opt. Char.	+	+	+	+
N (D)	$n_\alpha = 1,702$	$n_\alpha = 1,705$	$n_\alpha = 1,708$	$n_\alpha = 1,700$ 1,704
	$n_\beta = 1,704$	$n_\beta = 1,708$	$n_\beta = 1,713$	$n_\beta = 1,705$ 1,706
	$n_\gamma = 1,721$	$n_\gamma = 1,722$	$n_\gamma = 1,724$	$n_\gamma = 1,724$ 1,725
$n_\gamma - n_\alpha$	0,019	0,017	0,016	0,024 0,021
2 V	(C) 40,5° (F) 34,9°	(D) 43°	68°	ca. 50—60°
S. G.	?	3,71	3,72—3,76	3,672
Spaltbarkeit	ausgesprochen	ausgesprochen	ausgesprochen	
Farbe	Schokoladebraun bis rötlichbraun	blass fleischrot	lachsrosa, braun nachdunkelnd	lachsrosa nachdunkelnd
Härte	?	ca. 5	4½—5	5
Chemismus		(Anal. J. Jakob)		
		P ₂ O ₅ = 40,81	P ₂ O ₅ = 38,94	P ₂ O ₅ = 41,20
		FeO = 32,58	FeO = 32,33	FeO = 30,65
		MnO = 15,65	MnO = 23,32	MnO = 17,62
		CaO = 7,95	CaO = 4,50	CaO = 9,23
		H ₂ O = sp	H ₂ O = 0,54	H ₂ O = 0,75
		MgO = 0,53	MgO = —	MgO = 0,40
		Al ₂ O ₃ = 2,60	Al ₂ O ₃ = —	Al ₂ O ₃ = —
		Li ₂ O = —	Li ₂ O = —	Li ₂ O = 0,33
			100,12	99,63

Vergleicht man in dieser Tabelle die Angaben für die Mineralien von 1932 und 1939, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass es sich um die gleiche Mineralart handelt. Lediglich die Farbangaben gehen etwas auseinander, was auf Anwesenheit von zahlreichen sekundären Einschlüssen (z. T. Purpurit) in der älteren Probe zurückzuführen ist. Diese machten seinerzeit die Durchführung einer quantitativen Analyse unmöglich. Andererseits bestehen auffallende Analogien zwischen Reposit und Graftonit, die schon P. RAMDOHR in KLOCKMANN, Lehrbuch der Mineralogie, 11. Auflage 1936, S. 469 hervorgehoben hat. Tatsächlich ist denn auch von H. STRUNZ (1939) die Identität beider Spezies auf röntgenometrischem Wege nachgewiesen worden. Es bleibt also nur die Frage offen, ob das Mineral von Brissago mit Graftonit identisch ist. Unter den angeführten Werten zeigen nur die für 2V stärkere Divergenzen. Dies dürfte

wohl deswegen nicht allzu stark ins Gewicht fallen, weil es sich hier um eine Funktion handelt, die in höchst empfindlicher Weise mit den Differenzen $n_\gamma - n_\beta$ und $n_\beta - n_\alpha$ (Höhe der Werte von n) schwanken, die hier immerhin einigermaßen auseinandergehen. Die Ergebnisse der chemischen Analysen stehen einander sehr nahe und lassen sich auf die gleiche Formel bringen, die im wesentlichen durch $(\text{Fe, Mn, Ca})_3 (\text{PO}_4)_2$ gegeben ist, bei etwas wechselnden Verhältnissen von Ca zu Fe, Mn. Unsicher bleibt die Bedeutung des Wassers, das aber in keiner der Analysen reichlicher vorhanden ist und wohl kaum zur Formel gehört. Die Anwesenheit von Li im Graftonit beruht auf Verwachsung mit Triphylin. Über die Bedeutung von MgO in dieser Analyse sowie in derjenigen des Materials von 1939 kann nichts gesagt werden. Ebenso ist die Anwesenheit von Al_2O_3 in der letzteren Analyse ungeklärt. Sehr charakteristisch für das Material von Brissago ist die enge Vergesellschaftung und z. T. innige Verwachsung speziell randlich mit Vivianit, in den sich dieses Mineral umzuwandeln scheint. Die Dichte wurde deshalb an einem kleinen Korn, das vorsichtig von allem Vivianit befreit wurde, mittels der Schwebemethode bestimmt. Es kann kaum bezweifelt werden, dass es sich bei dem Tessinermineral um Graftonit handelt und es wurde von F. DE QUERVAIN 1932 hauptsächlich deswegen von dieser Diagnose abgesehen, weil Ca in der qualitativen Analyse (vielleicht versehentlich) nicht angegeben wurde.

Wichtige Bestandteile der Phosphat führenden Pegmatite von Brissago sind Albit, Quarz, Mikroklin, Muskowit, Turmalin, Spessartin und Apatit. Ferner treten auf Beryll, Biotit, sowie Pyrit und Magnetkies. Von Uranmineralien ist bisher nur Pechblende nachgewiesen.

Nesquehonit. Als letzte hier zu erwähnende, für die Schweiz neue Mineralart sei dieses mit $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ zu formulierende wasserhaltige Magnesiumkarbonat erwähnt, das von F. DE QUERVAIN als ausgedehnte Überzüge auf Stollenwänden von verlassenen Asbestgruben im Serpentin der Alpe Quadrada bei Poschiavo gefunden wurde. Da die Zeit des Stollenvortriebes in die Jahre 1907—1911 fällt, kann mit Sicherheit auf das rezente, maximal ca. 30 Jahre betragende Alter der Bildungen geschlossen werden. Dieselben präsentieren sich als schneeweisse krustige Überzüge auf den Flächen des schieferigen Antigoritserpentin und stellen, wie sich leicht bei stärkerer Vergrößerung am Pulverpräparat beobachten lässt, äusserst feine, radialgestellte Aggregate von blättrigen Individuen dar. Bei der Behandlung mit Salzsäure brausen sie lebhaft auf. Die optische

Untersuchung, die gerade Auslöschung und Zweiachsigkeit der Blättchen ergibt, lässt diese als vermutlich rhombisch ansprechen. Die weiteren optischen Eigenschaften, nämlich optisch negativer Charakter, grosser Achsenwinkel und die Brechungsindizes

$$n_a = 1,413 \text{ (1,412)}$$

$$n_\beta = 1,502 \text{ (1,501)}$$

$$n_\gamma = 1,525 \text{ (1,526)}$$

stehen in ausgezeichneter Übereinstimmung mit den von F. A. GENTH und S. L. PENFIELD (1890) publizierten und oben in Klammern angegebenen Werten für Nesquehonit von Nesquehoning Mine, Pennsylvania. Zugleich lassen sie aber mit Sicherheit erkennen, dass es sich hier nicht um eines der gelegentlich ähnlich aussehenden Mg-Karbonate Hydromagnesit ($4 \text{ MgO} \cdot 3 \text{ CO}_2 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$) oder Artinit ($(\text{Mg} \cdot \text{OH})_2 \cdot \text{CO}_3 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O}$) handeln kann. Ersteres besitzt viel geringere Doppelbrechung, letzteres bei ähnlich hoher Doppelbrechung wie Nesquehonit durchgängig viel höhere Werte der Brechungsindizes. Besonders die Unterscheidung von Artinit ist wichtig, weil dieses Mineral im benachbarten italienischen Gebiet der Val Malenco in ausgezeichneten, schneeweissen radialfaserigen Massen auf Serpentin gefunden wird, so dass sein Auftreten auch in den Serpentin des Puschlav als wahrscheinlich betrachtet werden muss.

Beim Abschluss dieses Berichtes möchten die Autoren noch verschiedenen Herren, die ihnen bei der Untersuchung durch Mitarbeit, Auskünfte und Untersuchungsmaterial behilflich waren, den besten Dank aussprechen. So vor allem Herrn Prof. J. JAKOB für die Ausführung der Graftonit-Analyse, Herrn Dr. E. BRANDENBERGER für die röntgenometrische Untersuchung des Synchysit, Herrn F. N. ASHCROFT für die Überlassung von seinen Bazzit- und Orthitproben und für manche einschlägige Auskünfte, Herrn Prof. F. MAURO, der uns in freundlichster Weise Einsicht in sein wertvolles Material von Baveno nehmen liess. Herr CARLO TADDEI verschaffte uns neue Proben von Graftonit und die Herren AMBROSI CAVENG und F. Indergand lieferten viele der weiteren hier erwähnten Untersuchungsmaterialien.

Zitierte Literatur

- E. ARTINI: 1915, Rendic. R. Accad. dei Lincei, 24, ser. 5a, fasc. 4.
 H. BERMAN: 1927, American Mineralogist, 12, 170—172.
 C. BURRI, J. JAKOB, R. L. PARKER, H. STRUNZ: 1935, Schweiz. Mineral.-Petr. Mitt. 15, 327—339.
 S. CASASOPRA: 1938, Schweiz. Mineral.-Petr. Mitt. 18, 441—450.

- F. A. GENTH und S. PENFIELD: 1890, Zeitschr. Kristallogr. 17, 565—577.
 E. GRILL: 1935, Periodico di Mineralogia, 6 (1), 19. — 1937, Atti d. Soc. Ital. di Scienze Naturali 76.
 J. KOENIGSBERGER: 1919, Abhandlungen, Bayerische Akad. der Wissenschaften (Math.-Phys. Kl.) 28. Band, 12 Abhandl.
 E. S. LARSEN: 1934, Geol. Survey, Bulletin 848, U. S. Dept of the Interior.
 I. OFTEDAL: 1931, Zeitschr. Kristallogr., 79, 437—464.
 S. L. PENFIELD: 1900, Zeitschr. Kristallogr., 32, 433—445.
 F. DE QUERVAIN: 1932, Mitt. Naturwissenschaftlichen Ges. Thun (1—15).
 H. STRUNZ: 1939, Zentralblatt f. Mineral. usw. Abt. A. 248—251.
 E. TACCONI: 1905, Rendic. Accad. dei Lincei, 14, ser. 5a, fasc. 2.
 F. WEBER: 1904, Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, Neue Folge, 14. Lieferung.

Eingegangen: Okt. 1939.

Legende zur Tafel

- Figur 1. B a z z i t von der Weitenalpkehle (Sammlg. E. T. H.). Vergr. ca. 3×. Ähnliche Stufen befinden sich in den Sammlungen von Dr. F. WEBER und Herrn F. N. ASHCROFT. Das kräftig blau gefärbte Mineral erscheint als Bündel kleinster hexagonal-prismatischer Individuen.
- Figur 2. S y n c h y s i t von Piz Rondadura (Sammlg. E. T. H.). Vergr. ca. 50×. Von der Stufe losgelöstes Individuum, das auch zur Röntgenuntersuchung diente. Die charakteristische, stufenartige Entwicklung steiler Rhomboeder ist deutlich sichtbar.
- Figur 3. O r t h i t von der Schwinkehle (Sammlg. E. T. H.). Vergr. ca. 60×. Die Aufnahme zeigt deutlich die epidotartige Morphologie. Dunkel am rechten Ende die Fläche ($\bar{1}11$). Gut sichtbar ist auch die sanduhrartig struierte, rotbraune innere Zone.
- Figur 4. W u l f e n i t vom Teiftal (Sammlg. E. T. H.). Vergr. ca. 60×. Der von der Stufe losgetrennte, lebhaft orangegelbe Kristall ist von feinsten Amiantfasern erfüllt. Schwach sichtbar ist auch die zonare Streifung parallel zu den Kanten. Letztere zeigen eine gewisse Knickung gegen die Ecken hin, wo Formen III. Stellung in Erscheinung treten.
- Figur 5. C o l u m b i t von Ponte Brolla (Sammlg. E. T. H.). Ca. natürliche Größe.
- Figur 6. D a t o l i t h von Val Giuf (Sammlg. F. WEBER). Idealisierte Zeichnung.
- Figur 7. C o l u m b i t von Ponte Brolla. Idealisierte Zeichnung. Die Aufstellung entspricht derjenigen von Figur 5.



Fig. 1



Fig. 2

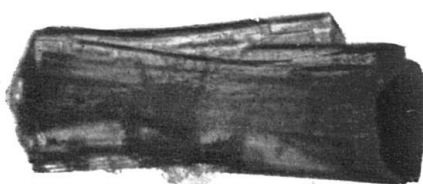


Fig. 3

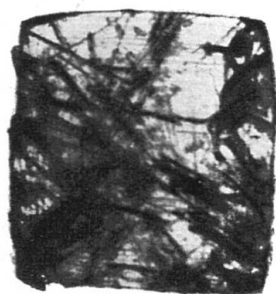


Fig. 4



Fig. 5

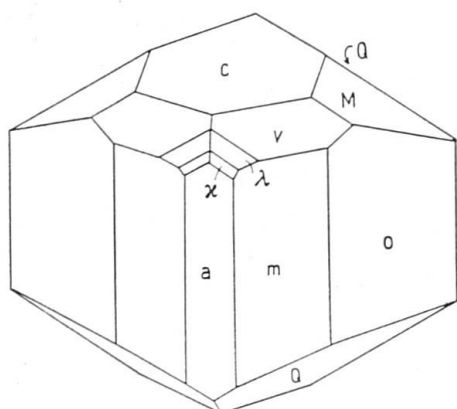


Fig. 6

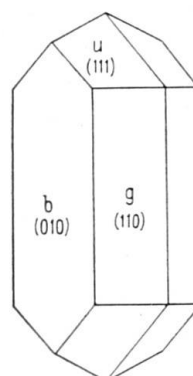


Fig. 7

Leere Seite
Blank page
Page vide