

Mineralfunde am Krattigbach bei Faulensee

Autor(en): **Stadler, H.A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **22 (1964)**

PDF erstellt am: **06.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-319536>

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.

Karten

Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000, Blatt 1148 (Sumiswald) 1959.

Geologische Generalkarte der Schweiz 1 : 200 000, Blatt 2 Basel-Bern. Bern (Kümmerly & Frey) 1942.

Geologische Karte der Schweiz 1 : 100 000, Blatt 8, 2. Auflage, 1913.

H. A. STALDER, Naturhistorisches Museum Bern

Mineralfundstelle am Krattigbach bei Faulensee

Die Mineralfundstelle, entdeckt von Herrn K. SCHNEEBELI, Thun, liegt auf der rechten Seite des Krattigbaches: Koord. 168.15/621.85/600 m ü. M., etwa 30 m entlang des Weges. Das Muttergestein sind sandig-tonige Kalkbänke oder kalkige Sandsteine, die in (zum Teil kalkigen) Tonschiefern drin liegen. Nach dem geologischen Atlasblatt Nr. 395 — Lauterbrunnen (1933) handelt es sich dabei um Flysch unsicherer tektonischer Stellung (Aufnahmen von P. BECK), der allseitig von triadischem Gips des Ultrahelvetikums umgeben ist. Das allgemeine Streichen beträgt im S-Teil des Mineralienvorkommens N 145° E, fällt mit 35° nach NW ein und stimmt damit recht gut mit dem weiter oben (= weiter südlich) anstehenden Gips überein: N 160° E / 35° W. Die Aufschlüsse sind schlecht und die Zusammenhänge in der allgemeinen Lagerung schwer festzustellen. Es ist deshalb nicht ganz sicher, ob die aufgeschlossenen Gesteinspartien des Mineralienvorkommens verrutscht sind oder nicht; vor allem ist dies beim N-Ende des Vorkommens mit einem Streichen von N 70° und einem Fallen von 45° nach NE unsicher. Die kompetenten sandig-tonigen Kalkbänke oder die kalkigen Sandsteine (je etwa 20—50 cm mächtig) sind stellenweise boudiniert. Sehr häufig sind sie von Calcitadern durchzogen, die vornehmlich senkrecht zur Schichtung verlaufen, wobei aber die Ebene N 130—140° E / 50—70° SE dominiert (im südlichen Teil ist es die Ebene N 120° E / 65—75° E). Stellenweise ist das Gestein durch Calcitadern ± brecciert. Auf klaffenden Kluftflächen und in Partien des breccierten Gesteins ist die Bildung gut kristallisierter Mineralien zu beobachten. Die Fundstelle ist nicht wegen der Größe der Mineralien, sondern wegen der Vielfalt der vorkommenden Mineralarten beachtenswert. Herrn K. SCHNEEBELI ist es gelungen, die im folgenden beschriebenen 11 Mineralarten auszubeuten.

Pyrit

In den meisten kompetenten Gesteinsschichten kommen konkordante Pyritschnüre vor, die sicher sedimentär entstanden sind. Alle Calcitadern durchbrechen diese Pyritschnüre und sind somit jünger. Auf Kluftflächen und in Klufthohlräumen ist der Pyrit aber sehr häufig rekristallisiert und neben Calcit das häufigste Kluftmineral. Recht oft sind die Pyritkristalle von Calcit vollständig überdeckt. Die vorherrschende Form ist das Hexaeder, immer mit sehr ausgeprägter Riefung nach den Pentagondodekaederkanten. Vom Hexaeder zum Pentagondodekaeder, das zuweilen auch vorkommt, bestehen alle Übergangsformen. Habitusbestimmend sind nur *diese* zwei Formen, doch weist die Tracht noch verschiedene andere Formen auf. Die Kristalle sind häufig von Eisenhydroxyd überzogen.

Zinkblende

In einer dichten Calcitader fanden sich neben Pyrit, im nördlichen Teil des Mineralvorkommens, rostrote Zinkblendekristalle von einigen mm Größe. Im Sediment sind zwar keine zinkblendehaltigen Partien festgestellt worden — trotzdem dürfte nicht daran zu zweifeln sein, daß es sich hier ebenfalls um die Rekristallisation von sedimentärem Zink handelt. Neben den «roten» Zinkblenden konnten auch kleine schwarze Kriställchen beobachtet werden (schwarz im Auflicht, honigbraun im durchscheinenden Licht). Von diesen kann nach der Kristallform zum Teil angenommen werden, daß sie anfänglich als Wurtzit gewachsen sind — röntgenographisch ist aber heute nur noch Zinkblende nachzuweisen (kleine hexagonale Täfelchen, mit oder ohne Aufwachsungen von typischen Zinkblendeformen). Über die Sukzession der beiden Zinkblende-Arten kann nur ausgesagt werden, daß die «schwarzen» Kriställchen sicher nicht jünger als die «roten» sind.

Kupferkies-Malachit

Aufgewachsen auf Calcitskalenoedern fanden sich an einer Stelle winzig kleine Kupferkieskriställchen, oberflächlich verwittert und in Begleitung von kleinen Malachit-Fasern. Pyrit und Zinkblende gehören zu den erst-ausgeschiedenen Mineralien, die Kupferkieskriställchen dagegen zu den Letztausscheidungen.

Quarz

Neben Calcit und Pyrit ist Quarz das dritthäufigste Mineral. Es bildet selten Kristalle, die größer sind als 1 cm. Die Tracht ist sehr einfach: Neben den Normalrhomboedern ($10\bar{1}1$) und ($01\bar{1}1$) und dem Primas ($10\bar{1}0$) ist nur die Bipyramide ($11\bar{2}1$) vorhanden. Trapezoeder und «steile» Rhomboeder fehlen vollkommen. Beinahe alle Kristalle weisen den normalen hexagonalen Habitus auf. Die wässerigen Einschlüsse, die bis $20\ \mu$ lang sind, enthalten kein Gas unter Druck. Der Quarz gehört zu den zuerst ausgeschiedenen Mineralien und ist sehr häufig von einer Calcitkruste überdeckt.

Calcit

Calcit ist bei weitem das häufigste Mineral. Viele Kluffüllungen bestehen zu 100 % aus dichtem Calcit ohne offene Hohlräume. Dort wo sich Calcitkristalle bilden konnten, herrscht die skalenoeidriscche Form stark vor. Größere Kristalle sind auch normalrhomboedrisch. Die größten Kantenlängen betragen 2—3 cm.

Dolomit

Dieses Mineral ist von Herrn K. SCHNEEBELI entdeckt worden, weil er an einigen Stufen den Calcit weggelöst hat. Dolomit hat sich nur unter Calcit finden lassen in einzelnen kleinen etwa mm-großen, schwach sattelförmig-verbogenen, weißen Kriställchen oder größeren Aggregaten. Als Kristallform ist nur das Normalrhomboeder ($10\bar{1}1$) festzustellen. Die folgenden Daten konnten bestimmt werden:

$$n_{\omega} = 1,677 \pm 0,003$$

$$\text{FeCO}_3 = 2,05 (\pm 0,2) \text{ Gewichtsprozente}$$

Ankerit

Der Ankerit ist stets gelbbraun bis braun angewittert und leicht zu erkennen, weil er relativ jünger ist als der Calcit, mit dem er immer vorkommt. Zum Teil ist er dem

Quarz aufgewachsen. Die Ankeritkriställchen sind klein, allein aus dem Normalrhomboeder ($10\bar{1}1$) aufgebaut, sattelförmig stark verbogen und häufig in Aggregaten vorkommend. Die bestimmten Daten lauten:

$$n_{\omega} = 1,686 \pm 0,002$$

$$\text{FeCO}_3 = 9,95 \text{ Gewichtsprozent}$$

$$\text{MnCO}_3 = \text{nicht nachweisbar}$$

Baryt

Ebenfalls durch Auflösung der Calcitkruste entdeckte Herr K. SCHNEEBELI an einer Stufe, direkt dem Nebengestein aufsitzend, ein unregelmäßiges Flechtwerk langstengeliger Kriställchen (um 1 mm Länge), die sich bei der röntgenographischen Untersuchung als Baryt erwiesen. Da die ausgemessenen d-Werte ganz wenig nach niedrigen Werten (gegenüber dem Baryt der ASTM-Kartei) verschoben sind, ist auch noch die Lichtbrechung bestimmt worden. Ein größerer Sr-Gehalt ist jedoch nicht vorhanden:

$$n_{\alpha} = 1,635 \pm 0,001 \text{ (reiner Baryt} = 1,636)$$

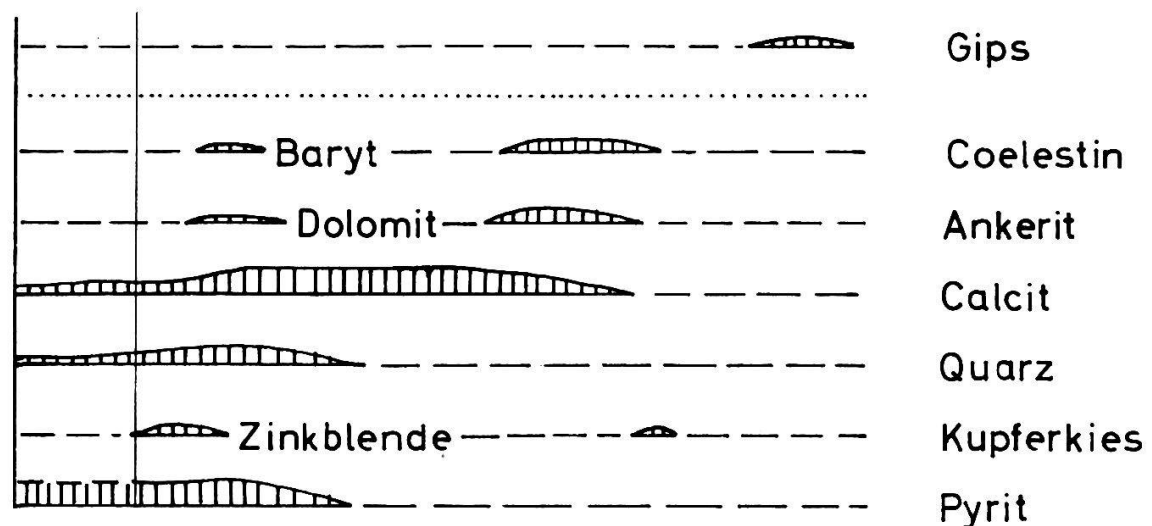
$$n_{\gamma} = 1,647 \pm 0,002 \text{ (reiner Baryt} = 1,648)$$

Coelestin

In weißen bis braungelben Faserbündeln sitzt dem Calcit recht häufig Coelestin auf. Normalerweise entdeckt man den Coelestin allerdings erst unter der Lupe, doch bestehen auch Kristallaggregate bis zu etwa 2 cm Länge.

Gips

Im Liegenden einer tonig-sandigen Kalkbank treten in aufgelockertem, stark eisen-schüssigem Ton-Mergel Schichtpartien mit Gipskristallen (bis über 1 cm groß) auf. Mit der Bildung der bis dahin besprochenen Mineralien haben diese Gipskristalle nichts zu tun. Die Bildung der Gipskristalle könnte sogar rezent sein und ist sicher



Figur: Ausscheidungsfolge der Kluftminerale aus Krattigbach. Beginn der Kristallisation in den heute offenen Hohlräumen bei der Unterteilungsmarke. (Die schraffierte Fläche ist ein relatives Maß für die auskristallisierten Mineralien-Mengen.)

mit dem nahe anstehenden Gipsgestein in Verbindung zu bringen. Die Gipskristalle seien hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Genese

Die acht typischen «Jura»-Mineralien nach GRÜTTER (in NIGGLI, P. et al., 1940) und FREI (1952) sind: Zinkblende, Pyrit, Quarz, Goethit, Calcit, Dolomit-Ankerit, Coelestin und Gips. Sie alle finden sich auf der beschriebenen Lagerstätte (Goethit allerdings nur als rezentes Verwitterungsprodukt), zudem noch Baryt und Kupferkies (mit Malachit). Alle diese Mineralien sind dafür bekannt, daß sie sich bei tiefer Temperatur und kleinem Druck bilden können; sie können denn auch alle in rein sedimentären Lagerstätten auftreten. In unserem Falle sind alle Mineralien relativ jünger als das Gestein; die Mineralbildungen sind epigenetisch. Es ist jedoch nicht daran zu zweifeln, daß das Nebengestein der unmittelbaren und — etwas weitem Umgebung — (ich denke auch an die Gipsaufschlüsse in der Nähe) potentiell in der Lage gewesen ist, alle für die Mineralbildung notwendigen Substanzen selbst zu liefern. Zwei Bedingungen zur Mineralbildung waren jedoch notwendig: Die (tektonische) Bildung von Reiß-Klüften und Klüftchen und die nachherige Füllung dieser Hohlräume mit mineralhaltigen, leicht temperierten Lösungen (vielleicht mit variierenden pH-Werten). Das erste ist in die Zeit der (abklingenden) alpidischen Gebirgsbildung zu stellen, das zweite folgte wahrscheinlich kurz danach. Ob es sich beim Lösungsmittel um aszendente oder deszendente Wässer handelte ist kaum zu entscheiden. Eines scheint aber festzustehen: Die Mineralbildung ist lange vor der durch die Erosion hervorgerufenen Bloßlegung der Lagerstätte abgeschlossen gewesen (wenn man von der Bildung der Gipskristalle und der Verwitterungsprodukte absieht).

Die Lagerstätte hat bestimmte Ähnlichkeiten mit den alpinen Zerrkluft-Mineral-Lagerstätten: Absatz der Mineralien auf tektonischen Klüften, boudinierte Gesteinspartien. Die Unterschiede sind aber auch augenfällig: Keine makroskopisch sichtbare Auslaugungszone um die Kluft herum, das Fehlen aller Silikate, alleiniges Vorhandensein von Mineralien, die sich bei relativ tiefen Temperaturen bilden können.

Herrn K. SCHNEEBELI, Thun, danke ich für die Überlassung von Untersuchungs- und Belegmaterial (das im Naturhistorischen Museum aufbewahrt wird) und für die Begleitung zu einer Besichtigung der Lagerstätte. Herrn Prof. Dr. TH. HÜCI vom Mineralogisch-petrographischen Institut der Universität Bern danke ich für die chemischen Bestimmungen und Herrn W. HUBER vom gleichen Institut für die Herstellung von Pulveraufnahmen (Bradley-Kamera, Fe-K α -Strahlung).

Literatur

- FREI, A. (1952): Die Mineralien des Eisenbergwerkes Herznach im Lichte morphologischer Untersuchungen. Beitr. z. Geol. d. Schweiz, Geotechn. Serie XIII. Liefg., 6. Bd.
- NIGGLI, P., KOENIGSBERGER, J., und PARKER, R. L. (1940): Die Mineralien der Schweizeralpen. Bd. I. Wepf, Basel.
- Geologischer Atlas der Schweiz, 1 : 25 000. Blatt 395, Lauterbrunnen (1933).