Über neuere Mineralvorkommen im oberen Lötschental (Kanton Wallis) und ihre Paragenesis

Autor(en): **Schroeter, Joachim**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **18 (1938)**

Heft 2

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-17102

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 neuere Mineralvorkommen im oberen Lötschental (Kanton Wallis) und ihre Paragenesis

Von *Joachim Schroeter* (Berlin)

Seit den Tagen des Berner Geologen E. v. FELLENBERG, dem wir eine wohl recht vollständige Aufzählung der damals bekannten Mineralfunde des Lötschentales verdanken und seinem 1893 erschienenen, seine Studien über das westliche Aarmassiv abschliessenden Hauptwerk (Lit. 6), sind Angaben über Mineralvorkommen dieses Tales in der Literatur sehr spärlich geworden. Die wenigen Hinweise stammen fast ausschliesslich von J. KOENIGSBERGER (Lit. 9 und 10), der sie zum grossen Teil von FELLENBERG übernommen hat. Dieser hatte die Lötschentaler Vorkommen zumeist durch den Strahler BENEDICT HENZEN kennen gelernt und besonders waren ihm die im unteren Teil des Tales gelegenen vertraut, die seitdem stets, auch in den anderen Veröffentlichungen, in den Vordergrund gestellt worden sind. In der Zusammenstellung der Kluftmineralfundstellen auf Blatt Nr. 3 der Geotechnischen Karte finden wir in unserem Gebiet nur die schon FELLENBERG bekannte Lokalität Tennerrück ob Wiler und zwei Fundstellen am Jägiknubel eingetragen. Dem Verfasser, der im oberen Tal (besonders von Fafleralp aus) viel Material sammeln konnte, erschien eine Zusammenstellung der neueren Funde und Beschreibung der paragenetischen Verhältnisse wünschenswert, zumal nach seinen Erfahrungen dieser Teil des Tales mineralreicher ist.

Einzelne Bezirke im Lötschental, speziell seine der kristallinen Schieferserie des westlichen Aarmassivs angehörenden Gesteine, sind reich an Mineralklüften. Wir müssen nur die Einschränkung machen, dass eine gewisse, durch den geologischen Aufbau gegebene Monotonie im Auftreten auch sonst häufiger Paragenesen herrscht. Die Zahl der Spezies ist klein. Der Mineralreichtum des Tales an sich wird schon von E. v. FELLENBERG hervorgehoben („Zone der kristallinen und grünen Schiefer") und die Ähnlichkeit mit analogen Vorkommen der Val Tavetsch, der Rotlaui bei Guttannen und des Etzli- und Fellitales betont (Lit. 4 und 6).

1. Die Mineralfundstellen am Jägiknubel (Topogr. Atlas Bl. 492: Kippel).

Zum ersten Mal beschreibt J. BACHMANN 1879 (Lit. 2) eine „ausgezeichnete neue Lokalität auf dem Jägiknubel am Langengletscher im Hintergrunde des Lötschentales", die in der Zone der grünen Schiefer liege und vor allem durch prachtvollen Epidot charakterisiert sei. Die Formenentwicklung wird meist als einfach gekennzeichnet, die „vorzügliche, z. T. eigentümliche Ausbildung der orthodiagonalen Enden" hervorgehoben. Erwähnt werden ferner Quarz und Asbest. FELLENBERG (Lit. 4 und 6) zählt die Quarzkristalle von hier zu den grössten und schönsten im ganzen Tal. Vom Epidot wird gesagt, dass er neben ausgezeichneten Kristallen mit Endflächen hauptsächlich in Gruppen feinstengliger Kristallaggregate, als blättrig-stenglige Kluftausfüllung oder in Bergleder und Bergflachs eingewachsen vorkommt.

Am Jägiknubel ist eine ganze schmale Zone mineralreich, sie beginnt etwa 50 bis 100 m unter dem Grateinstieg südlich bis südöstlich vom Hauptgipfel und zieht sich bis unter den Westgrat des Berges hin, wo heute die schönsten Vorkommen liegen. Etwa der westlichste und östlichste Punkt sind auch auf der Geotechnischen Karte (Blatt 3) eingetragen.

Nach den Beobachtungen des Verfassers sind es besonders zwei Gesteinstypen, die als Träger der Kluftmineralien anzusehen sind, es sind einmal Albitchloritschiefer, in erster Linie aber quarzreiche Karbonatsericitschiefer, beide Schiefertypen sind durch relativ hohe Kluftdichte ausgezeichnet.

Im Albitchloritschiefer erweisen sich u. d. M. Chlorit und Albit (mit viel Sericit als Zersetzungsprodukt) als Hauptgemengteile. Früher hat hier ein sehr albitreiches Gestein vorgelegen. Viel Quarz, ausserdem Leukoxen. Wenig Zirkon, gelegentlich in Limonit umgewandelte Pyrite.

Die Karbonatsericitschiefer sind im ganzen ein viel chloritärmeres Gestein. Sehr viel Sericit, auch Quarz. Calcit wechselnd, aber noch reichlich vorhanden. Ausser Plagioklas (wenig reiner Albit!) ist auch Orthoklas anwesend.

In beiden Gesteinen ist Hornblende kaum oder gar nicht vorhanden, es gibt allerdings auch hornblendereichere Partien, auf Zerrklüften findet sich dann Amianth, meist in Vergesellschaftung mit Epidot und etwas Quarz und Adular. Im Jägiknubel-Gebiet haben offenbar amphibolitische Einlagerungen nur untergeordnete Bedeutung. Jedenfalls liegen zur Zeit auch kaum Aufschlüsse vor, daher findet man heute wenig Amianth und Epidot. Die früheren Fundstellen sind entweder verschüttet oder wegerodiert oder vielleicht noch nicht wiedergefunden.

Dicht unter dem Anstehenden des Westgrates (in einer Höhe von 2600—2700 m) findet man an Lawinenblöcken die am besten

entwickelten Mineralien, leider sind im Anstehenden selbst keine Klüfte bekannt geworden, obwohl es recht ansehnliche mineralführende Hohlräume geben muss (bis 1 m Länge und sicher oft weit mehr). Eine ganze Reihe von Quarzbändern verläuft in den Gratwänden sehr flach von SW nach NE.

Die Paragenesis in den beiden beschriebenen Schiefertypen ist folgende: Quarz + Adular + Chlorit ± Calcit ± Pyrit (pseudomorph durch Limonit), dazu (selten) ± Epidot und Amianth. Gelegentlich kommt noch Albit hinzu.

Auffallend ist in der Sukzession, dass neben älteren grösseren Adularen oft noch eine Adular-Generation angetroffen wird, die jünger als der Quarz ist und gleichzeitig mit dem Chlorit ausgeschieden wurde. Die grossen Adulare stehen nach Grösse und Schönheit im Lötschental an erster Stelle, die grössten Kristalle haben Kantenlängen bis zu 2 cm, die Formenentwicklung ist durch Vorwalten von (110), (001) und ($\bar{1}$01) eine sehr einfache. Die meist nur oberflächlich in Limonit umgewandelten Pyrite stellen die jüngste Kluftbildung dar. (100) ist die häufigste Form und erscheint meist kombiniert mit (111), wobei letztere auch dominieren kann. Eigenartig sind die Calcite, bei denen es sich um flachrhomboedrische, oft durch (0001) taflige Hochtemperaturbildungen handelt. Später wurden sie zumeist wieder hinweggelöst und haben so flache „Lösungsrinnen" hinterlassen. Besonders am Quarz resultieren dadurch hübsche „Pseudoflächen", die Drucklamellierungen zeigen, oft entstanden treppenförmig unterbrochene Pyramiden u. a. m. Die Verhältnisse erinnern sehr stark an analoge Bildungen, besonders aus dem Maderaner Tal, wie überhaupt die von FELLENBERG offenbar übersehenen Analogien zu den Mineralien dieses Tales auffällig sind. Nur der Trachttypus ist beim Calcit vom Jägiknubel ein etwas anderer, die dem Maderaner Calcit entsprechenden Papierspäte sind im Lötschental an anderen Lokalitäten oft sehr schön entwickelt.

Am Jägiknubel fand Verf. auch einen kristallographisch hochinteressanten Quarz, der zwei rechte und ein linkes Trapezoeder, dieses dem einen rechten an einer Kante auf zwei anstossenden Prismenflächen benachbart, zeigt[1]). Es handelt sich hier entweder um einen Dauphinéer Zwilling von zwei R-Quarzen mit einem negativen linken Tapezoeder oder eine in den Alpen ebenfalls sehr seltene Verwachsung von R- und L-Quarz.

[1]) Man vergleiche die Arbeit von R. BRAUNS über R- und L-Quarz. ZBl. Min. etc. (A), 1932, 289—300. Der dort wiedergegebenen Abb. 1 entspricht auch unser Kristall, nur dass über der Fläche (01$\bar{1}$0) der Abb. ein rechtes Trapezoeder hinzukommt.

2. Die Mineralfundpunkte am „Krummen Rücken" und des oberen Langgletscher-Gebietes (Topogr. Atlas Bl. 489: Jungfrau und 492: Kippel).

Im oberen Teil des Gletschers liegt südwestlich unterhalb des Anengrates der „Krumme Rücken", ein in seinem unteren Teil aus ziemlich steil nach S einfallenden geschieferten Gneisen gebildeter Felsrücken. Hier findet sich auch eine grössere Kluft, deren Ausmasse etwa 120 × 80 × 50 cm betragen, die Ebene ihrer grössten Ausdehnung ist nahezu horizontal.

Das Gestein in Kluftnähe zeigt starke Kataklase, Quarz ist polygonalkleinkörnig, stark zerrieben. Orthoklas (ausserordentlich stark sericitiert) und Plagioklas zeigen sich maschenartig durchwachsen. Chlorit ist als Klinochlor vorhanden. Akzessorisch: Titanit, z. T. wohl aus Leukoxen stammend.

Der Mineralbestand in der Kluft ist Quarz, Chlorit. Adular ist spärlich, ausserdem kommt Bleiglanz vor. Entsprechend der Tendenz zur punktförmigen Differentiation ist die gesamte Bleiglanzmenge an einer einzigen Stelle abgeschieden.

Einigen hornblendeführenden Gesteinen der Zone am Krummen Rücken sind gelegentlich feine Adern und auch grössere Partien von hübschem Amianth eingelagert.

Auf der Langgletscher-Mittelmoräne sind besonders eisenschüssige Gneise Träger schön entwickelter Kluftmineralien[2]). Es sind Gesteine mit hoher Kluftdichte. Besonders sind Funde von guten Adularkristallen hervorzuheben. Sonst überwiegt Quarz, Chlorit tritt zurück. Calcit fehlt.

Das Gestein zeigt u. d. M. starke Durchbewegung, Quarz hat Mörtelstruktur und undulöse Auslöschung. Orthoklas ist manchmal eigentümlich frisch, die Chlorite oft von jüngerem Sericit umrahmt. Schöner Muskowit.

Ein bemerkenswerter Fund von dieser Moräne ist ein Vorkommen von Graphit in einem sedimentogenen Sericitgneis aussergewöhnlich komplexer Zusammensetzung.

Seine Gemengteile sind: wenig Orthoklas, durch Sericit ersetzt. Hauptsächlicher Feldspat ist Plagioklas, ferner ist auffallend viel Quarz vorhanden. Epidot, sehr hübsch eingeregelt; Leukoxen, grüner Biotit, viel Apatit und Pyrit (im Gestein meist noch recht frisch). Akzessorisch: Calcit, Zirkon, sehr wenig Hornblende.

Klüfte fehlen hier vollständig. Der auf frischem Bruch blätterige und lebhaft metallglänzende Graphit ist am besten an Rutsch-

[2]) Die Herkunft der Gesteine ist nicht immer mit Sicherheit festzulegen, da ein Teil des Moränenmaterials vom Krummen Rücken stammt, ein anderer gelangt wohl durch Ausschmelzen von Teilen der Grundmoräne hierher, ein dritter Zug bringt auch Material vom Schienhorn und Sattelhorn.

flächen entwickelt. FELLENBERG erwähnt (Lit. 6) ein erdiges Vorkommen in einer senkrechten, konkordant verlaufenden Kluft der grünen Schiefer bei Goltschenried unterhalb Ferden und vergleicht es mit einem ganz ähnlichen Fund vom Bristenstock.

3. Die Amphibolit-Diorit-Zone zwischen Beichpass und Schienhorn und ihre Mineralklüfte (Topogr. Atlas Bl. 492: Kippel und 493: Aletschgletscher).

Diese Gesteine trifft man am Bleichgrat anstehend und in einer ganzen Zone zwischen Beichpass und Schienhorn an. Zum grossen Teil ist auch die mineralreiche linke Mittelmoräne des Langgletschers aus dem gleichen Material zusammengesetzt, das wir auch auf seiner linken Seitenmoräne finden. Vor allem ist aber die massenhafte Verbreitung im Endmoränengebiet hervorzuheben. Es handelt sich hier um die „Feldspatamphibolite" von E. v. FELLENBERG und C. SCHMIDT (Lit. 6) [3]). „Diorite" erwähnt FELLENBERG nur untergeordnet. HUTTENLOCHER (Lit. 7) erwähnt das völlig dioritische Aussehen einzelner Gesteinspartien, betont aber, dass wir es hier nicht etwa mit einem eruptiven Diorit zu tun haben. Vielmehr sind es im Gefolge der granitischen Intrusion umgewandelte, ursprünglich basische Gesteine (z. T. Eruptiva). Die hellen aplitischen Partien mit resorbierter (jetzt grüner) Hornblende sehen quarzdioritisch aus, wir haben dann alle Übergänge in dunkle, rein amphibolitische Partien. Sehr verbreitet sind basische Schollen und schöne Bänderamphibolite [4]).

Dem reinen Mineralbestand nach könnte man diese prachtvoll entwickelten helleren Gesteine mit unregelmässig verteilter Hornblende als Monzonite einreihen. Der Orthoklas kann bis zu $^1/_4$ der Gesamtmenge der Feldspäte ausmachen. Hinzu kommt ein hoher Gehalt an Epidot. Jedenfalls liegt also ganz ausgeprägter Mischgesteinscharakter vor.

Die Kluftdichte dieser Gesteine ist auffallend hoch, allerdings kommen die rein amphibolitischen Partien selbst als Träger von Kluftmineralien kaum in Betracht, wohl aber die albitaplitischen Randfaciesbildungen der Nachbarschaft.

---

[3]) Übrigens hat FELLENBERG (Lit. 6) generell der Verbreitung der Amphibolite einen viel zu breiten Raum eingeräumt, B. SWIDERSKI (Lit. 11) hat später diese Ansicht korrigiert.

[4]) Besonders schön sind die Resorptions- und Assimilationserscheinungen am Material im Langgletscher-Endmoränengebiet zu verfolgen.

Im Schliff zeigt sich, dass in den typischen „quarzdioritisch-monzonitischen" Vorkommen Quarz, Albit und Epidot in etwa gleicher Menge vorhanden sind, manchmal tritt letzterer allerdings doch zurück. Orthoklas: Plagioklas = 1:3 bis 1:5. Die grünen Hornblenden sind oft fleckig verteilt und zeigen randlich Säume einer helleren und jüngeren Varietät, ausserdem ist viel Byssolith vorhanden. Die Einlagerung von Epidot im Hornblendeasbest erinnert an die Verhältnisse im Untersulzbachtal. Prachtvolle grosse Individuen von unverzwillingtem Titanit. Akzessorisch: Apatit, Pyrit, wenig Zirkon. Die Sericitbildung nimmt in verschiedenen Partien sehr wechselnde Ausmasse an.

Titanit ist zwar als reichlicher Gemengteil vorhanden, tritt aber als Kluftmineral zurück, ein auffallender Befund im Hinblick auf das sonst eigentlich generell zu beobachtende Hineingehen in die Kluft. Noch stärker ist das hier der Fall beim Epidot. Die Klüfte sind meist nur klein und der Mineralbestand wechselt in ihnen etwas [5]). Tendenz zu stärkerer Differentiation ist vorhanden. Die Paragenesis ist: Quarz + Adular + Chlorit + Epidot + Byssolith + Albit + Sphen ± Eisenglanz ± Pyrit.

Quarz ist stets reichlich anwesend, die jüngeren Adulare sind klein. Beide sind meist von Chlorit überzogen. Als jüngste Bildung findet sich Sphen, seine Kristalle wechseln in der Farbe zwischen gelbgrün (bei aufgewachsenen) und einem eigentümlichen, sonst seltenen fleischfarbenen bis graurosa Ton. Kristalle dieser Varietät sind auch oft in mitunter ziemlich lockerem Chlorit eingewachsen, immer scharf begrenzt (bis etwa 0,7 cm lang). Der nach x (102) taflige Trachttypus herrscht vor, daneben treten (001) und 1 ($\bar{1}$12) auf, fast immer ganz zurückgedrängt werden (100) und (111), so dass wir hier also die charakteristische einfache Form der Trachttypen von Kristallen hydrothermaler Bildung vor uns haben. Bei den sehr scharfen Zwillingen wird (001) zumeist von den stark gestreiften ($\bar{1}$12)-Flächen fast völlig oder gänzlich verdrängt. Trachtbeherrschende Fläche bleibt stets (102). Im ganzen sind die Verhältnisse denen verschiedener Lokalitäten von Val Tavetsch recht ähnlich, erinnern aber besonders an die in der gleichen Gesteinszone liegenden Vorkommen der Rotlaui bei Guttannen, die ja sehr schöne Stufen mit Quarz, Adular, Chlorit und ganz ähnlichen rosa Sphenen als jüngster Kluftbildung geliefert hat [6]).

---

[5]) J. Koenigsberger bildet eine Kluft im „massigen Amphibolit" vom Meiggbacheck im unteren Lötschental ab, sie dürfte in vieler Beziehung auch für die hier skizzierten Verhältnisse im oberen Tal typisch sein (Lit. 10).

[6]) Fellenberg beschreibt (Lit. 4) einen Fund kleiner graugelber und weisslicher Titanitkristalle auf chloritischem Quarz und Adular vom Meiggbach bei Goppenstein im unteren Lötschental.

Epidot tritt besonders an Zerrungsklüften auf, oft in grosser Menge und auch in den amphibolitischen Partien [7]). Das langfaserig ausgebildete Mineral ist stets von Amianth oder Byssolith begleitet. Der Habitus der immer nur kleinen, hellgrünen, aufgewachsenen Kristalle ist sehr einfach und bietet nichts Bemerkenswertes. Die Art der Assoziation der beiden Mineralien erinnert an diejenige vom Untersulzbachtal. In unserem Falle fehlt der auch als Gesteinsgemengteil schon sehr zurücktretende Apatit als Kluftbildung völlig. Albit findet sich meist in subparallelen Verwachsungen, mitunter rosettenartig. Eisenglanz ist nur lokal reichlich, vorab an stärker verquarzten Stellen. Die kleinen Kristalle von Pyrit sind grossenteils noch frisch. — Gelegentlich findet man Klüfte von grossen Massen völlig kompakten Chlorits fast gänzlich ausgefüllt.

Die sehr hellen Albitaplite (meist überhaupt rein weisse Gesteine) setzen sich im wesentlichen aus Plagioklas (ca. 60 %) und Quarz zusammen. Wichtig sind schwankende Gehalte an Calcit. Sehr wenig Orthoklas. Akzessorisch: Apatit und Zirkon.

Auf den Klüften erscheinen hier Quarz, Adular (wenig) und Calcit in der auch von Erzgängen wie Přibram und Andreasberg bekannten Hochtemperaturform des „Papierspates", blättrig-dünntaflig und durchsichtig. Die Analogie zu den Calciten des Maderaner Tals ist recht vollkommen, ausserdem haben wir wieder „Pseudoflächen" am Quarz. Es kommen hier auch nach (0001) taflige Individuen und gelbliche, durchscheinend-trübe Flachrhomboeder von mehreren cm Kantenlänge vor. Das beste Material findet man auf der linken Seitenmoräne des Langgletschers, grosse, mit Quarz und Chlorit assoziierte, korrodierte treppenförmige Kalkspäte liegen massenhaft herum.

Mineralreich ist auch die kleinere, linke Mittelmoräne des Gletschers, die vom Schienhorn herkommt. Auf dieser Moräne finden sich infolge der Epidotisierung ganz einheitlich hellgrüne Gesteine. Inwieweit diese etwa zu den Epidotapliten in Beziehung stehen könnten, muss einer detaillierteren petrographischen Untersuchung vorbehalten bleiben. Äusserlich haben sie oft mylonitähnlichen Charakter. Gelegentlich führen sie viel Pyrit. Reich an grossenteils sehr frischem Pyrit sind auch recht saure, durchbewegte Sericitgneise, die man hier ebenfalls antrifft.

---

[7]) Der Epidot verursacht auch die in dieser ganzen Zone immer wieder auffallende hellgrüne einheitliche oder fleckige Verfärbung der „dioritischen" Gesteine.

Grössere Quarzknauer, die in den von hier beschriebenen Gesteinen auftreten, sind meist mineralarm, Begleiter ist fast stets nur Chlorit (als Klinochlor). Vom Schienhorn erwähnt der „Hochgebirgsführer durch die Berner Alpen" (Band III: Bietschhorn- und Aletschhorngruppen, 1931) eine schwer zugängliche, im NW-Grat gelegene Bergkristallfundstelle. Auch das noch weiter östliche Sattelhorn hat Bergkristalle und aus einem „stark hornblendehaltigen Gneis" Adulare mit Überzug von Chlorit geliefert[8]).

Die Amphibolite unweit des Weges zum Beichpass sind oft von prachtvollem Amianth durchzogen. Überhaupt kommen in der Zone Beichgrat-Schienhorn insgesamt recht ansehnliche Massen von Hornblendeasbest vor.

4. Mineralfundstellen des Bezirkes um Fafleralp. Grindelspitzen, Burstspitzen, inneres und äusseres Faflertal.

In diesem Bezirk sind die Träger von Mineralklüften vorab Albitgneise und besonders Sericitgneise und -schiefer, im äusseren und inneren Faflertal kommen noch gewisse Pegmatite hinzu.

Schon gleich oberhalb der höchsten Alphütten der Fafleralp sind die Sericitgneise mineralreich, die Kluftdichte ist mittelgross. Die Mineralien kommen in meist recht kleinen Klüften und Hohlräumen vor, es überwiegt Quarz (mitunter sehr klar und relativ gross), daneben kommen z. T. auch ansehnlich grosse Adulare der üblichen einfachen Tracht vor, jedoch auch oft verzwillingt (häufig Manebacher Zwilling). Der jüngere Chlorit findet sich als Überzug speziell auf dem Adular, auf dessen Flächen er sich gewöhnlich ganz gleichmässig verteilt. Bemerkenswert ist ein hübscher Fund von Albit, bei dem dieses Mineral auf Orthoklas aufgewachsen ist und in jeder Hinsicht Analogie zu den Albiten aus den Granitdrusenräumen von Baveno, Striegau usw. zeigt. Folgende Flächen konnten an den Einzelkristallen ermittelt werden:

T $(1\bar{1}0)$, M (010), P (001), l (110), o $(\bar{1}11)$, x $(\bar{1}01)$ und p $(\bar{1}\bar{1}1)$.

Selten ist rosagelber durchscheinender Sphen der Kombination (102), (001), $(\bar{1}12)$, (111), $(\bar{1}32)$.

Klüfte mit ganz gleichem Mineralbestand haben wir bei Gletscherstaffel und in einer ganzen Zone der Sericitgneise und -schiefer von den Tellispitzen bis zu den Burstspitzen, den grössten Mineral-

[8]) K. Schulz im Jahrbuch des S. A. C. 1883, 29.

reichtum beherbergen vielleicht die Grindelspitzen. Hier und am Jägiknubel kommen die grössten Quarzkristalle von allen Fundpunkten des oberen Lötschentales vor, Kristalle von 3—5 cm Länge sind keine Seltenheit[9]). Besonders die von Chlorit überzogenen Quarze sind denen vom Maderaner Tal oder Val Tavetsch völlig analog. Die Paragenese in den Sericitgneisen dieses Bezirkes entspricht auch derjenigen in der Umgebung des Strassentunnels ob Goppenstein, die wiederum identisch mit der Paragenese bei der S. A. C.-Hütte Cavardiras ist.

Auf der Grindelalp (Nähe des P. 2285 des Topogr. Atlas, Bl. 492) steht ein partienweise grobkörniger Albitgneis an.

Das Gestein ist charakterisiert durch stark gefüllte grosse Albite, die meist sericitische Umrahmung zeigen und wechselnden Anteil des Quarzes. Wenig Orthoklas. Muskowit, etwas Turmalin.

Bemerkenswert ist ein Einzelfund von grossen Pyriten (durchschnittlich 1 cm Kantenlänge) der Kombination (100), (111). Sie sind fast vollständig in Limonit umgewandelt. Die Paragenese ist: Quarz + Albit ± Adular + Chlorit ± Pyrit.

Nach dem Äusser- und weniger auch nach dem Innerfaflertal zu treffen wir z. T. ähnliche karbonathaltige Schiefer wie am Jägiknubel, auch hornblendeführende Gesteine und Pegmatite an. Im äusseren Tal sind Pegmatite (u. d. M.: Quarz, Orthoklas, Sericit und Muskowit) vielfach mit schönen Mineralien entwickelt. Die Paragenesis ist hier: Quarz + Adular + Chlorit ± Calcit ± Amianth ± Aktinolith (selten). Die Muskowite sind oft sehr gross, gehen aber nicht in die Kluft. Biotit ist seltener. Im Innerfaflertal treten die gleichen Pegmatite auf.

5. Einzelne Mineralien.

Die Lötschentaler Calcite, besonders die berühmt gewordenen grossen Skalenoeder aus dem dolomitischen Kalk von der Kaufmannskumme am Lötschenpass und von verschiedenen Lokalitäten des unteren Tales haben Fellenberg (Lit. 5) und Bachmann (Lit. 1) einlässlicher behandelt.

Zeolith-Vorkommen waren damals vom Tennerrück ob Wiler bekannt, besonders Desmin, weit weniger häufig war Heulandit.

[9]) Sehr grosse Quarze stammen auch vom N.-Grat des Wilerhorns, der Originalfundpunkt ist dem Verf. nicht bekannt.

Aber auch in neuester Zeit wurden wieder Heulandit und Desmin in aplitischen Gesteinen am Nestgletscher gefunden [10]).

Axinit ist von einem Fundpunkt bei Goppenstein bekannt, wo er in kleinen, eigentümlich verzerrten Kristallen vorkam. Mit seiner Kristallographie hat sich erst vor kurzem L. FEHR beschäftigt, es konnten 22 Formen bestimmt werden (Lit. 3).

Molybdänglanz kommt nach FELLENBERG (Lit. 6) in blättrigen Aggregaten im grünen Sericitgneis unter dem Moränenmaterial des Distelgletschers vor. Ein spärlicher Fund, der als Fortsetzung zu den bekannten Vorkommen des Baltschiedertales gedeutet werden kann, stammt vom N-Grat des Bietschhorns (aus dem Biotitprotogin).

Über das Auftreten der Erze Pyrit und Bleiglanz im oberen Lötschental wurde schon gesprochen. Ersteren als schön entwickeltes Kluftmineral kennen wir aus dem Albitgneis der Grindelalp und mehr untergeordnet aus den Vorkommen vom Jägiknubel, akzessorisch (lokal sehr reichlich) aus den verschiedenen Sericitgneisen (sedimentogenen und typischen Orthogesteinen) und schliesslich aus den quarzdioritischen Gesteinen der Beichgratzone.

Bleiglanz tritt in einer Gneiskluft am Krummen Rücken auf, ausserdem ist ein Vorkommen aus dem Distelgletscher-Gebiet erwähnenswert, wo sich ein grosser Quarzblock mit einer reichlichen Menge von kristallisiertem Bleiglanz fand. Wenn hier im Sinne von HUTTENLOCHER (Lit. 8) Zugehörigkeit zu einem selbständig entwickelten Mineralisationszentrum auf der grossen Störungszone besteht, längs der Mineralien auftreten, die für die Goppensteiner Erzparagenese typisch sind, so beträgt in diesem Fall die Entfernung von Goppenstein schon an 14 km. Erze, die dem Typus Goppenstein zuzuordnen sind, hat man ins obere Lötschental hinein bis gegen Wiler, ca. 6 km von der Lagerstätte am Rothenberg entfernt, verfolgen können.

Ein Irrtum bezüglich des Vorkommens von Rutil im Lötschental, der durch KENNGOTT in die Literatur gelangt ist [11]), kann noch richtiggestellt werden. In der E. T. H.-Sammlung in Zürich sind zwei Exemplare aufbewahrt, die angeblich aus unserem Gebiet stammen sollen (in dem sonst nie Rutil gefunden wurde), aber im Kristallhabitus so völlig den bekannten Binnentaler Vorkommen gleichen, dass wohl kaum ein Zweifel über ihre wirkliche Provenienz möglich ist. Schon D. F. WISER, in dessen Sammlung die Stücke gelangten,

[10]) Nach brieflicher Mitteilung von Prof. H. HUTTENLOCHER, wofür ich meinen besten Dank aussprechen möchte.

[11]) A. KENNGOTT, Die Minerale der Schweiz. Leipzig 1866, p. 248.

wollte nicht recht glauben, dass sie aus dem Lötschental stammen sollten. Auf einer Etikette ist von seiner Hand vermerkt:

(Wi 5657. Rutil.) Sehr regelmässig geformter zyklischer Vielling. — Mit Quarz und Glimmer aus dem Loetsch-Thale (Lötschen-Thale)? im mittleren Wallis. Dieses Exemplar hat Hr. Prof. A. KENNGOTT von seiner Gebirgsreise im August 1861 mitgebracht. Dieser Fundort war mir bis jetzt unbekannt. Sollte nicht vielleicht das Binnenthal die eigentliche Fundstelle seyn?

Nach FELLENBERG treten im Biotitprotogin auf der Lötschentaler Seite keine Mineralklüfte auf, ebenso fehlen sie im Gasterengranit (Lit. 6). Aus diesem Grunde existiert im ganzen Tal kein eigentliches Vorkommen von Rauchquarz, der auf der anderen Seite im Granit des Baltschiedertales reichlich zu finden ist. Auf einer Stufe aus dem „Diorit" vom Schienhorn sah der Verf. schwach graubraun gefärbte Quarze. Sie stammt offenbar aus einer Höhe, in der bereits die Nähe des Kontaktes mit dem Granit vielleicht einen Einfluss haben könnte.

Diesem Beitrag, in dem noch nicht beschriebene Mineralvorkommen und -assoziationen des oberen Lötschentals zusammengestellt sind, soll ein weiterer mit neuen Beobachtungen, speziell auch über die Petrographie dieses Gebietes, folgen. Den Herren Prof. R. L. PARKER (Zürich) und Prof. J. KOENIGSBERGER (Freiburg i. B.) möchte ich für ihr Interesse und die mir gegebenen Anregungen meinen herzlichen Dank aussprechen, ebenso Herrn Prof. P. RAMDOHR (Berlin) für manchen Hinweis.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. J. BACHMANN, Die neuern Vermehrungen der mineralogischen Sammlungen des städtischen Museums in Bern. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1877, 52—57.
2. J. BACHMANN, Neue Vermehrungen der mineralogischen Sammlung des städtischen Museums. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1879, 65—68.
3. L. FEHR, Die Kristallographie des Lötschentaler Axinit. Schweiz. Min. Petr. Mitt. XI, 421, 1931.
4. E. v. FELLENBERG, Die westlichen Berner Kalkalpen und der westliche Teil des Finsteraarhorn-Zentralmassivs. S. A. C. — Itinerarium f. 1882—83, 193—200 („Zur Mineralogie des Exkursionsgebietes").
5. E. v. FELLENBERG, Mineralienvorkommen des Exkursionsgebietes. Jahrb. S. A. C. 1887/88,, 381—383.
6. E. v. FELLENBERG und C. SCHMIDT, Geologische Beschreibung des westlichen Teils des Aarmassivs. Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz, 21. Liefg., 1893.
7. H. F. HUTTENLOCHER, Vorläufige Mitteilung zur Petrographie und Geologie des westlichen Aarmassivs. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1921, 1—20.
8. H. F. HUTTENLOCHER, Die Blei-Zinklagerstätten von Goppenstein (Wallis). Beitr. z. Geol. d. Schweiz (Geotechn. Serie) 16, Heft 2, 1931.

9. J. Koenigsberger, Über alpine Minerallagerstätten, Teil III. Abhandlg. d. Bayr. Akad. d. Wiss. (Math.-phys. Kl.), Bd. XXVIII, Nr. 12, 1919.
10. J. Koenigsberger, Über alpine Minerallagerstätten. Mineralklüfte und Differentiation ihrer Paragenese. Schweiz. Min. Petr. Mitt. V, 67—127, 1925.
11. B. Swiderski, La partie occidentale du massif de l'Aar entre la Lonza et la Massa. Mat. Cart. géol. Suisse, N. S. 47, 1919.

Karten.

P. Niggli, F. de Quervain u. a., Geotechnische Karte der Schweiz, Blatt Nr. 3 (Genève-Lausanne-Sion), 1936.
B. Swiderski, Carte géologique de la partie occidentale du massif de l'Aar (entre la Lonza et la Massa). Cte. spéciale, No. 89 (s. Lit. 11!), 1919.

Berlin, im Juni 1938.

Eingegangen: 29. Juni 1938.

NACHTRAG.

Im Sommer 1938 konnte der Verf. z. T. sehr schönes Material am Anengrat sammeln (im oberen Teil des sog. Krummen Rücken. Topogr. Atlas, Bl. 489: Jungfrau). Die Fundstellen liegen mehrere 100 m höher als die unter 2. beschriebene Gneiskluft. Die Kluftdichte der hier anstehenden, mit 70—80° nach S fallenden amphibolitischen Gesteine ist ungewöhnlich gross. Es handelt sich um umgewandelte basische Gesteine, die von stellenweise enorm mächtigen Apliten durchzogen werden. Die Klüfte sind mittelgross (grösste Längenausdehnung selten über 1 m) und fallen generell nach NW (mit etwa 20—30°).

Die Paragenese ist: Quarz, Chlorit, Calcit, Albit, Sphen, Amianth.

Beim Calcit sind zwei Generationen zu unterscheiden. Die Calcite vom Papierspat-Typus wurden weggelöst, wodurch die Pseudoflächen der Quarze zustande kamen. Sehr grosse und klare Rhomboeder (bis 15 cm Kantenlänge) mit interessanten Korrosionserscheinungen finden sich massenhaft und liegen oft lose in der Kluft.

Sphen ist in kleinen, klar gelbbraunen, flächenreichen Kristallen vorhanden. In riesigen Massen kommt Amianth vor.

Auch in den Apliten treten Klüfte mit grossen Quarzen und Albit auf.

Eine weitere Mitteilung soll eine genaue Beschreibung dieser im Lötschental sicher an erster Stelle stehenden Lokalität bringen.

Zürich, 3. Oktober 1938.