DIE MINERALE DES KUPFERBERGBAUES MITTERBERG BEI MÜHLBACH, SALZBURG (2. Teil und Schluß)

W. H. Paar / Salzburg *)

III. HALOGENIDE

Sehr kleine violette **Flußspat**kristalle (Flußspat, CaF₂) wurden zusammen mit Brannerit als große Seltenheit festgestellt.

Farbloses **Steinsalz**, NaCl, kam mit Kupferkies und Anhydrit auf der 7. Sohle des Westfeldes vor (HADITSCH, 1973).

IV. OXIDE, etc.

Becquerelit, CaU_6O_{19} .11 H_2O , konnte an insgesamt zwei Stücken mit etwas Uranpecherz und viel Limonit nachgewiesen werden. Das Mineral bildet nur wenige mm^2 -große gelbe bis grünlichgelbe Beläge. REM-Aufnahmen zeigen tafeligen bis kurzprismatischen Habitus der im Schnitt kaum 0,05 mm großen Kristalle (PAAR, 1978 b).

Brannerit, ~ UTi₂0₆, ist neben Uranpecherz zweitwichtigster Uranträger der Uranmineralisation von Mitterberg und ein charakteristisches Mineral der Uranknollen-Paragenese (PAAR, 1978a). Besonders häufig sind xenomorphe Körner von einigen mm bis zu mehreren cm Größe (Abb. 1). Als Seltenheit kamen auf prähistorischen, vereinzelt auch auf neuzeitlichen Halden, dünn- bis dicktafelige, manchmal flächenreiche Kristalle (maximal 5 cm!) vor. Das Mineral ist immer metamikt (isotropisiert) und in stark verwitterten limonitreichen Proben teilweise bis vollständig in feinkörnigen Anatas umgewandelt! Derartige Pseudomorphosen sind an der gelblichen Farbe der Kristalle zu erkennen. - Auf das mit Brannerit (und Uranpecherz) reichlich vorkommende Freigold wurde bereits mehrfach aufmerksam gemacht! (PAAR, 1978a, b, c).

Hämatit, Fe₂0₃, fand sich in z. T. bis handtellergroßen tafeligen, grobblättrigen Aggregaten zusammen mit Mesitin oder Pistomesit (das sind Mischkristalle von Magnesit und Siderit) und Kupferkies vornehmlich in höheren Gangteufen. In Hohlräumen frei gewachsene Kristalle oder Verwachsungen etwa nach Art der »Eisenrosen« traten nicht auf!

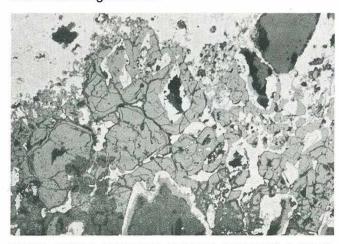
Der gelegentlich nachzuweisende Magnetismus hämatitführender Mitterberger Proben ist auf feinkörnigen Magnetit zurückzuführen, welcher dann Pseudomorphosen nach Hämatitlamellen bildet.

Quarz, Si0₂, trat in mindestens zwei verschiedenen Generationen auf. Derber Gangquarz bildete neben Ankerit-Mesitin/Pistomesit die Hauptgangart der Mitterberger Erzgänge und nahm gegen die Teufe hin zu. In den jungen Quergängen hingegen kamen bis cm-große Bergkristalle vor, an denen nur das Prisma {1010} und die beiden Rhomboeder {1011} bzw. {0111} in ungleich großer Entwicklung beobachtet worden sind (NOVAK, 1933).

Studtit, U0₄.4H₂0, zählt zu den seltensten sekundären Uranmineralien überhaupt, und ist das vermutlich einzige in der Natur nachgewiesene Peroxid.

Das auf einer prähistorischen Halde nur einmal beobachtete Mineral kam in kaum mm-großen Pusteln sporadisch in zelligen Hohlräumen limonitreicher und etwas Uranpecherz führender Proben vor. Diese Pusteln bestehen aus radialstrahlig angeordneten nadeligen Kriställchen von maximal 0,02 mm Länge und nur 3 um (0,003 mm) Dicke!

Uranpecherz, U02, ist der Haupturanträger Mitterbergs und wurde in nierig-schaligen Knollen bis zu 2 kg auf prähistorischen und neuzeitlichen Halden beobachtet. Selten konnten in erzmikroskopischen Anschliffen quadratische Querschnitte würfeliger Uraninit-Kristalle (maximal 0,5 mm) nachgewiesen werden, die sich im Gegensatz zu den knolligen Bildungen durch Thoriumgehalte (2,6 - 3,4 Gew. % Th02) auszeichnen. Der überwiegende Anteil des Uranpecherzes zeigt aber sowohl megas- als auch mikroskopisch die typischen kolloformen Absatzstrukturen (Abb. 2), die auf Ausfällung aus relativ niedrig temperierten Lösungen hinweisen. Auf die Besonderheit der mit der Uranmineralisation assoziierten Freigoldvererzung (Abb. 2) wurde bereits mehrfach hingewiesen.



Traubig-nieriges **Uranpecherz** (mittelgrau) und **Pyrit** (hellgelb). Typische Kolloidalgefüge. Anschliffbild. Foto PAAR.

V. KARBONATE

 $\begin{array}{ll} \textbf{Dolomit-Ankerit,} & \text{CaMg}(\text{C0}_3)_2\text{-CaFe}(\text{CO}_3)_2 & \text{bzw.} \\ \textbf{Magnesit-Siderit,} & \text{MgC0}_3\text{-FeC0}_3. & \end{array}$

Die karbonatische Gangart der Hauptgangparagenese bestand nach MEIXNER (1953) und MATZ (1953) aus Vertretern der Mischkristallreihe Dolomit-Ankerit (meistens Braunspat oder Ankerit) bzw. Magnesit-Siderit (Mesitin oder Pistomesit); diese Karbonate lagen in massiger, feinkörniger bis grobspätiger Ausbildung vor und dominierten in den oberen Teufen gegenüber Quarz! Speziell die ankeritischen Karbonate zeigten pinolitische Strukturen. - In den Querscheren hingegen fand man häufig schöne Kristalle der erwähnten Karbonate. »Ankerit« (eigentlich Braunspat mit 25 F. E. % CaFe(C0₃)₂) war nach MATZ das häufigste Drusenmineral und



Abb. 1: Xenomorpher Brannerit (schwarz, pechglänzend) in Uranpecherz (grau, matt). Limonitische Verwitterungsrinde. Sammlung: Dr. W. H. PAAR, Foto Mag. J. BURG-STALLER.



Abb. 2: Uranpecherz (knollenförmig) mit eingelagertem drahtförmigem Freigold, in grobspätigem Pistomesit. Sammlung und Foto wie Abb. 1.



Abb. 3: Kugelige Aggregate gelblicher Strontianit-XX auf Quarz. Sammlung Prof. MEIXNER, Foto BURGSTALLER.

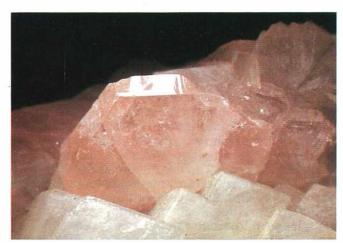


Abb. 4: Rosafarbener tafeliger Apatitkristall, eingebettet zwischen Ankerit-XX. Der Kristall mißt 18 x 6 mm! Sammlung Mag. MATZ, Foto BURGSTALLER.

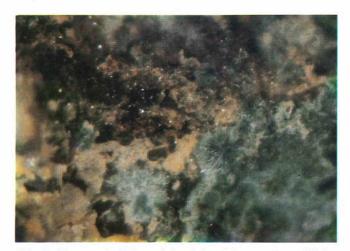


Abb. 5: Parasymplesit in radialnadeligen Aggregaten auf feinkristallinem Skorodit. Sammlung PAAR, Foto Norbert RASSENBERG, München.

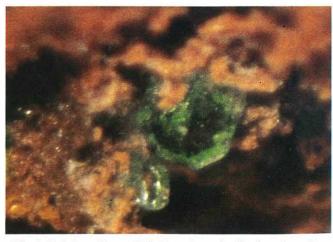


Abb. 6: Tafeliger Zeunerit-X (etwa 1 mm) mit abgestumpften Ecken, auf Limonit. Sammlung PAAR, Foto RASSENBERG.

kam in hellen, stark gerieften und oft verzwillingten Rhomboedern beträchtlicher Größe (einige cm!) vor. Der »Siderit« der Querscheren ist meistens Pistomesit (50-60 F. E. % FeCO₃) und wurde ausschließlich in gelbbraunen, flachlinsenförmigen rhomboedrischen Kristallen wahrgenommen.

Strontianit, SrCO₃, wurde zuerst von FUGGER (1878) fälschlich als Hydromagnesit, und dann von BÖHNE (1931) als Zeolith bezeichnet. - Nach NOVAK (1933) sind einfache Kristalle und Zwillinge nach (110) zu unterscheiden. Die einfachen Kristalle sind tafelig nach (010) entwickelt und zeigen nach NOVAK (1933) folgendes Formeninventar: Pinakoide { 001}, { 010 }; Prismen { 102 }, { 110 }; Bipyramiden { 111 }, { 331 } und { 441 }. Die beiden letztgenannten Formen bilden in treppenartiger Wiederholung horizontal geriefte Flächen. Die meist nur wenige mm großen Einzelkristalle sind mitunter fächerförmig mit geneigter c-Achse gruppiert, und bilden bis cm-große, kugelige und traubige Aggregate von weißlichgelber bis honigbrauner Farbe (Abb. 3).

Schöne Strontianitstufen, manchmal in Paragenese mit großen Kupferkieskristallen, wurden ausschließlich in den jungen Querscheren gefunden!

VI. SULFATE, etc.

Anhydrit, CaSO₄, und Gips, CaSO₄.2H₂O, kommen in den oberpermischen Schichten von Mitterberg vor. HADITSCH (1973) beschrieb von der 7. Sohle des ehemaligen Bergbaues blaßvioletten, manchmal bläulich gefärbten, mittelkörnigen Anhydrit zusammen mit Steinsalz und Kupferkies.

Baryt, BaSO₄, wurde von NOVAK (1933) aus Quergangdrusen der 5. Sohle in nach (001) tafeligen Kristallen bis zu 2 cm Größe beschrieben. Außer dem Pinakoid {001} wurden die Prismen {012} und {102} festgestellt. In Ankeritdrusen von Querscheren der 7. Sohle sind nach MATZ (1953) seidenglänzende, langgestreckte Schwerspatleisten vorgekommen, welche häufig scharfkantige Zinnoberkristalle umschlossen.

Brochantit, Cu₄(S0₄)(0H)₆, wurde an mehreren Proben der Annahalde in Form mm-langer nadeliger Kristalle in Beleitung des seltenen Kupfersulfates Posnjakit, Cu₄(S0)₄)(0H)₆.H₂0, beobachtet. Letzterer dürfte eine ganz junge Haldenbildung darstellen!

Cölestin, SrSO₄, wurde nach NOVAK (1933) auf Klüften (? Quergängen) der 5. Sohle in büschelig angeordneten Aggregaten weißer, nach (001) faserigblättrig ausgebildeter und in der Richtung der bAchse gestreckter Individuen beobachtet. Seiten wurden bis 0,5 cm große, hellblaue Kristalle in drusigen Quarzhohlräumen der Querscheren angetroffen. Die Kristalle sind gestreckt nach [100] und zeigen trachtbestimmend {011} und {111}; gelegentlich treten {110}, selten {102} und andeutungsweise {100} hinzu.

Langit, mit gleicher Formel wie der vorhin genannte Posnjakit, wurde äußerst selten in mm-großen tiefblauen Kriställchen neben Annabergit als rezente Bildung an Streckenulmen der 8. Sohle wahrgenommen.

Morenosit, NiSO₄.7H₂O, und Retgersit, NiSO₄.6H₂O, zählen gleichfalls zu den rezenten Verwitterungsbildungen an nickelerzführenden (Gersdorffit, Mil-

lerit) Restpfeilern alter Abbaue des 6. Laufes (PAAR, 1976). Retgersit bildete hellgrüne, bis cm²-große, krustenartige Überzüge winziger quadratischer Plättchen (maximal 90 x 80 µm) und war immer innig mit Annabergit verwachsen.

Zippeit oder ein zippeitähnliches Mineral (wasserhältige Uranylsulfalte) wurde an einem einzelnen Stück der Josefioberbau-Halde in kleinflächigen, intensiv gelben Überzügen nachgewiesen. Die kaum 0,01 mm langen nadeligen Kriställchen sind rosettenartig gruppiert und werden randlich von rotem Fourmarierit, PbU₄0₁₃.4H₂0, umwachsen.

VII. PHOSPHATE, ARSENATE

Annabergit (Nickelblüte), Ni₃(AsO₄)₂.8H₂O, fand sich als ungemein häufiges rezentes Umwandlungsprodukt vor allem des Gersdorffits. Nach MATZ (1953) bedeckten sich angeschossene Erzstöße innerhalb weniger Wochen mit dem grünlichweißen Anflug. Wie NOVAK (1933) feststellte, bestehen die in Klüften meist dickeren Krusten des Minerals aus mikroskopisch feinen radialfaserigen Aggregaten!

Apatit, $Ca_2(F, 0H)/(P0_4)_3$, zählte zu den schönsten und damit meistgesuchten Mineralen Mitterbergs! Die blaß bis kräftig rosa gefärbten Kristalle wurden ausschließlich in den jungen Quarzquergängen zusammen mit Ankerit, Pistomesit und Kupferkies angetroffen. Neben trüben, leicht zerbröckelnden, eingewachsenen Tafeln ohne Flächenbegrenzung wurden ausnahmsweise auch klare, bis 15 x 4 mm große, frei aufgewachsene tafelige Kristalle der Kombination $\{0001\}$, $\{10\bar{1}2\}$, $\{10\bar{1}0\}$ angetroffen (Abb. 4).

Erythrin (Kobaltblüte), Co₃(AsO₄)₂.8H₂O, wurde selten in hellpfirsichblütenroten, erdigen Krusten als Verwitterungsprodukt von kobalthältigem Gersdorffit angetroffen. In den mehr oder weniger stratiformen Erzgängen südlich des Mühlbachtales (»Südrevier«) war dieses Mineral häufiger, kam allerdings nie in freiäugig wahrnehmbaren Kriställchen vor!

Parasymplesit, Fe₃(AsO₄).8H₂O, wurde - wie die nachfolgend genannten Arsenate - an einer einzelnen, besonders reich mit Freigold und Uranpechblende vererzten und aus einer prähistorischen Kutthalde (!) geborgenen relativ großen Probe festgestellt. P. bildet (PAAR, 1978b) mm-dünne Rißfüllungen wirrnadeliger Kriställchen sowie radialnadelige Rosetten hellblauer Farbe (Abb. 5); in kleinen Kavernen fanden sich bis halbzehntimetergroße kugelige Aggregate.

Pharmakosiderit, Fe₃(As0₄)₂(0H)₃.5H₂0, kam in kaum mm-großen, hellgrünen Würfelchen neben Parasymplesit und Skorodit auf Pittizit vor.

Skorodit, FeAs0₄.2H₂0, fand sich in schmutziggelben bis olivgrünen, feinkristallinen Rasen neben Parasymplesit. Selten wurden bis mm-große, auf Pittizit aufsitzende Kriställchen angetroffen.

Zeunerit, (Cu(U0₂)₂.10H₂0. In reichlich limonitführenden Anteilen der die verschiedenen Eisenarsenate enthaltenden Probe konnten als große Seltenheit zarte, kaum mm-große, smaragdgrüne Einzelkriställchen sowie fächerartige Kristallaggregate festgestellt werden. Die größeren Kriställchen zeigen die Kombination: { 001 }, { 012 } und { 111 } (Abb. 6). Mikroskopisch läßt sich gelegentlich eine

Umwachsung von Uranospinit (Ca-Analogon zu Zeunerit) registrieren (Bestätigung durch eine Mikrosondenanalyse!).

VIII. SILIKATE

Albit, NaAlSi $_30_8$, war ein relativ häufiges Mineral auf den jungen Quarz-Quergängen und kam dort in Anhäufungen kleiner wasserklarer Kriställchen von 2 - 8 mm Größe zusammen mit Ankerit, Mesitin, etc., vor. Die Kristalle sind tafelig nach (010), nach dem Albitgesetz verzwillingt, und lassen folgende Formen erkennen: { 010 } , { 001 } , { 101 } , { 110 } , { 110 } , { 130 } und { 021 } . - Albit kann heute noch auf verschiedenen Halden als Einwachsung in Ankerit und/oder Mesitin gefunden werden. Derartige Stücke sind für ihre häufige Uran- und Goldführung bekannt!

Pyrophyllit, Al₂((0H)₂Si₄0₁₀), wurde lange Zeit für Fuchsit gehalten, und kam nach MATZ (1953) in den gebleichten Salbandschiefern mit Gangquarz und Ankerit neben gersdorffitführenden Gangteilen vor. Die grüngefärbte Varietät (Cr-Pyrophyllit nach MEIXNER, 1961) enthält ca. 3 Gew. % Cr₂0₃.

Wie bereits mehrfach in den verschiedenen Publikationen des Autors aufmerksam gemacht worden ist, sind die Fundchancen für nahezu alle Mitterberger Minerale äußerst gering. Freigold, Uranerze und die schön kristallisierten Minerale der Querscheren sind wohl nur mehr in Ausnahmsfällen zu erwarten, und die heute noch möglichen Funde lohnen kaum einen Besuch! Überdies wurde vor kurzem ein Großteil des alten Bergbauareals (mit nahezu allen prähistorischen und neuzeitlichen Halden) aufgrund der besonderen ökologischen Bedeutung des Gebietes zum geschützten Landschaftsteil erklärt und das Betreten desselben verboten (Hinweistafeln!). Es ergibt sich daraus von selbst, daß sämtliche Grabungsarbeiten in diesem Gebiet (Troiboden etc.) strengstens verboten sind und Zuwiderhandelnde mit einer Anzeige zu rechnen hätten!

Schrifttum:

Die beiden nachgenannten Arbeiten enthalten das wichtigste Schrifttumsverzeichnis zur Mineralogie der Lagerstätte Mitterberg:

PAAR, W. H., 1978c: Die Kupfererz-Lagerstätte Mitterberg, Mühlbach, Salzburg/Österreich. - Lapis 3/5, 26 - 33.

PAAR, W. H., 1981: Freigold-Mineralisationen im Bereich des ehemaligen Kupferbergbaues Mitterberg, Salzburg. - Die Eisenblüte 2 NF., 4, 15 - 17 und 19.

*) Anschrift des Verfassers: Univ. Dozent Dipl. Ing. Dr. mont. W. H. Paar Institut für Geowissenschaften (Mineralogie), Universität Salzburg A-5020 Salzburg, Akademiestraße 26

FINNLAND WELTMEISTERSCHAFT im GOLDWASCHEN Anfang August 1983

Führung: Hr. Rudolf Franz ERTL Mineralogische Excursionen mit Schürfmöglichkeiten in der Umgebung von IVALO.

Programmanforderung, weitere Auskünfte und Anmeldungen beim REISEBÜRO ZUKLIN Herrengasse 6 1010 WIEN Tel.: 0222 /63 64 05

Hr. Stefan Senft

Vorschau 1983/84

Mineralogische Excursion zu den Smaragdminen in KOLUMBIEN Termin: 25./26. Dez. 1983 — 8. Jan. 1984 mit Verlängerungsmöglichkeit, Begrenzte Teilnehmerzahl, bitte um rechtzeitige Voranmeldung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Die Eisenblüte, Fachzeitschrift für Österreichische</u> Mineraliensammler

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 4 7 1983

Autor(en)/Author(s): Paar Werner H.

Artikel/Article: <u>Die Minerale des Kupferbrgbaues Mitterberg bei Mühlbach, Salzburg (2. Teil und Schluß) 15-18</u>