

# Neue Mineralfunde aus Österreich XIII.

Von Gerhard NIEDERMAYR, Hans-Peter BOJAR,  
Franz BRANDSTÄTTER, Vera M. F. HAMMER, Bernd MOSER, Walter POSTL  
und Josef TAUCHER

Mit 13 Abbildungen

**KURZFASSUNG:** Verschiedene innerbetriebliche Gegebenheiten haben das vom Autorenteam den österreichischen Sammlern angebotene Bestimmungsservice in den vergangenen Monaten stärker behindert. Trotzdem konnten einige zum Teil recht interessante Mineralisationen bearbeitet werden. In 33 Einzelbeiträgen aus 5 Bundesländern werden hier mitgeteilt:

## Kärnten

- 933. Natrolith aus dem Steinbruch im Fraßgraben, Koralpe.
- 934. Diaspor im Granat vom Pusygraben bei Lölling.
- 935. Ein weiterer Fund von Albit und Bergkristall, mit Anatas, Brookit, Chlorit, Hämatit, Ilmenit, Rutil und Titanit, von Hochfeistritz auf der Saualpe.
- 936. Pyrophanit, Tephroit, Pyroxmangit, Rhodonit, Rhodochrosit, Dannemorit, Spessartin und Quarz von St. Salvator bei Friesach.
- 937. Albit, Analcim, Anatas, Calcit, Dolomit, Ferrierit, Heulandit, Klinozoisit, Millerit, Mordenit, Opal, Quarz, Siderit und verschiedene sulfidische Erze vom Ehrentaler Berg in Klagenfurt.
- 938. Eine bisher unbekannte Kupfervererzung, mit Fahlerz und Sphalerit sowie Aragonit, Aurichalcit, Azurit, Dolomit, Malachit und Quarz, in altpaläozoischen Karbonatgesteinen unterhalb der Egger Alm bei Möderndorf im Gältal.
- 939. Descloizit sowie Cinnabarit und Hemimorphit von der Torwand im Nockgebiet.
- 940. Baryt vom Riedbock in der Reißbeckgruppe.
- 941. Ein spektakulärer Quarzfund von der Grauleiten im Ankogelgebiet.
- 942. Scheelit und Quarz von der Noë-Spitze.

## Vorarlberg

- 943. Axinit und Stilbit aus dem Madere Täli in der Verwallgruppe im Montafon.
- 944. Ein weiterer Fund von Heulandit, Stilbit und Laumontit von der Bielerhöhe in der Silvretta.

## Tirol

- 945. Gahnit und Staurolith aus dem Bereich des Pfitscher Joches.
- 946. Ergänzungen zum Granat vom Rotkopf im Zillertal.

## Salzburg

947. Chalkopyrit, Ilmenit und Polybasit vom Krautgarten im Untersulzbachtal.  
948. Bavenit von der „Prehnitinsel“ im Habachtal.  
949. Rauchquarz, Phenakit,  $\beta$ -Uranophan, Kasolit und andere Mineralien aus der Wiesbachrinne im Habachtal.  
950. Eine interessante Vererzung mit Sphalerit und Galenit vom Larmkogel.  
951. Cobaltit und Erythrin sowie Bavenit, Datolith, Fluorit, Prehinit und andere Mineralien vom Sandebentörl im Hollersbachtal.  
952. Ein bemerkenswerter Fund von Phenakit und Hämatit aus dem Lohningbruch in der Rauris.

## Steiermark

953. Calcio-Strontianit aus dem Tanzenbergtunnel, Röhre Süd, Kapfenberg.  
954. Harmotom von der Brucker Hochalpe.  
955. Pyrophyllit von der Graphitlagerstätte Kaisersberg bei St. Stefan ob Leoben.  
956. Turmalin, Adular, Chlorit, Quarz, Epidot und Titanit von den Gamskögeln, Triebener Tauern, Niedere Tauern.  
957. Aragonit, Calcit und Ranciéit vom Reiting, Reitingau, Mautern.  
958. Analcim, Ankerit, Calcit und Pyrit aus dem Rantengraben, S Krakaudorf.  
959. Arsenolith, Realgar und Auripigment im „Forcherit“ vom Ingeringraben bei Knittelfeld.  
960. Pyromorphit, Cerussit, Anglesit, Galenit, Smithsonit, Hemimorphit, Pyrolusit, Todorokit, Ranciéit, Goethit, Gips und ein 15 Å Tonmineral von einer verwachsenen Halde am NO-Hang des Rauchenberges, zwischen Haufenreith und Arzberg.  
961. Ein bislang nicht genau bestimmtes Fe-Ni-Sulfid aus der Linneit-Gruppe auf Dolomitkristallen vom Magnesitbergbau Breitenau, Steiermark.  
962. Anatas, Brookit und gediegen Schwefel vom ehemaligen Arsenkiesbergbau am Straßegg, Steiermark.  
963. Calcit und Siderit in einer Toneisenkonkretion aus der Schottergrube der Firma Kratochwill, südlich von Graz.  
964. Die Minerale aus dem Straßentunnel Klöch, nördlich Klöch.  
965. Grossular und Scheelit aus dem Plattengneissteinbruch der Fa. Rath in Rachling bei Stainz, Koralpe.

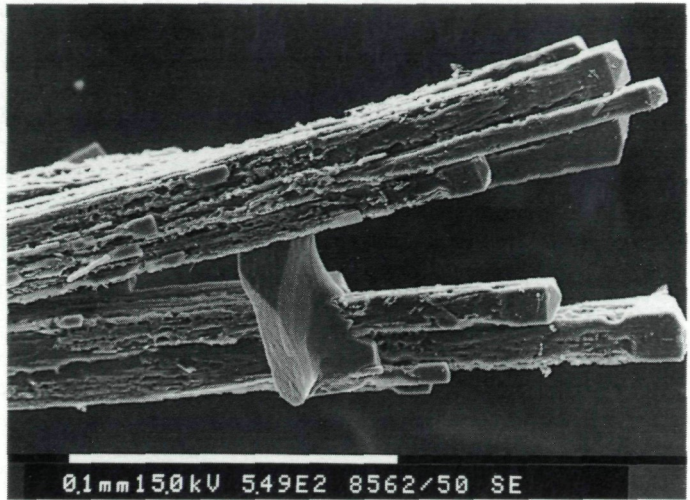
### 933. Natrolith aus dem Steinbruch im Fraßgraben, Koralpe, Kärnten

Über die Kluftmineralisationen im Steinbruch der Fa. MODRE (ehemaliger Steinbruch der Fa. GALL) im Fraßgraben nahe der Ortschaft Fraß berichten ausführlich MEIXNER (1966 und 1967), WEISSENSTEINER (1979) sowie POSTL und NIEDERMAYR in NIEDERMAYR et al. (1993).

Eine ungefähr 4 x 3 cm große, vor einigen Jahren aufgesammelte Probe besteht großteils aus oberflächlich leicht bräunlich gefärbtem, im Bruch aber klarem Calcit. In kleinen Hohlräumen des Calcits sind weiße, seidig glänzende, teilweise durchscheinende, bis 10 Millimeter große, meist gebrochene Kristalle in radialstrahligen Aggregaten zu erkennen. Daneben finden sich noch sehr dünne, farblos bis weiße Kristalle in kleinen Büscheln und in wirrstrahligen Haufen sowie Eisensulfide.

Die großen weißen Kristalle erwiesen sich röntgenographisch erwartungsgemäß als Laumontit. Die weißen, an den Kristallenden farblosen, bis einen Millimeter großen Kristalle stellten sich als Natrolith heraus. Natrolith ist außerhalb von Vulkaniten ein sehr seltenes Mineral (TAUCHER und POSTL in NIEDERMAYR et al., 1991. TAUCHER und NIEDERMAYR, 1993).

Abb. 1:  
Mit Calcit überkru-  
stete Natrolithkri-  
stalle, Steinbruch  
der Fa. MODRE,  
Frauberg, Kärnten.  
Bild-  
ausschnitt: 0,2 mm.  
Foto: Zentrum für  
Elektronenmikro-  
skopie Graz.



Die Bestimmung erfolgte röntgenographisch, mittels IR-Spektrum und energiedispersiver Mikrosondenanalyse\*). Diese weist Si, Al und Na aus. An Formen sind {110} und {111} zu erkennen. Die Natrolithkristalle sind fast vollständig von einer dünnen Calcitkruste überzogen, welche selten schlecht entwickelte Rhomboeder erkennen läßt (Abb.1). Neben Natrolith und Laumontit sind noch Stellerit und Chabasit zu beobachten.

An Sulfiden konnten Pyrit und Pyrrhotin festgestellt werden. Pyrit bildet einen einen Millimeter großen würfelförmigen Kristall auf Calcit. Im Calcit eingewachsen konnte röntgenographisch neben Pyrit auch noch Pyrrhotin bestimmt werden.

Die Ausscheidungsfolge ist nicht eindeutig anzugeben.

Calcit I → Laumontit, Natrolith → Chabasit, Stellerit → Calcit II

(TAUCHER)

### 934. Diaspor im Granat vom Pusygraben bei Lölling, Kärnten

Die von SEELAND (1878) wiederentdeckte Fundstelle von großen Granatporphyroblasten (Almandin) in einem Serpentintrandgestein der Plankogelserie im Pusygraben bei Lölling, die in der älteren Literatur als Unterer Grabner bezeichnet wird, wurde von THIEDIG (1962) und MEIXNER (1967) bearbeitet, wobei THIEDIG (1962) erstmals für den Saualpenraum Korundkristalle bis drei Zentimeter Länge beobachten konnte.

Ein aufgeschlagener, mit der für den Fundort typischen Chloritrinde umhüllter Almandinkristall zeigt graue, etwas durchscheinende, kristallographisch schlecht entwickelte, bis einen Zentimeter große Kristalle im Almandin, die sich röntgenographisch als Korund erwiesen. Neben Korund konnte noch Diaspor röntgenographisch festgestellt werden, der ein Umwandlungsprodukt des Korunds darstellt.

(TAUCHER)

\*) In der Folge immer mit EDS-Analyse bezeichnet.

**935. Ein weiterer Fund von Albit und Bergkristall mit Anatas, Brookit, Chlorit, Hämatit, Ilmenit, Rutil und Titanit von Hochfeistritz auf der Saualpe, Kärnten**

Bereits MEIXNER (1978) berichtet über einen bemerkenswerten Bergkristallfund aus dem Hochwald bei Hochfeistritz, Saualpe, und erwähnt bis 20 cm große Kristalle neben Albit, Hämatit und Klinochlor. Erst kürzlich konnte über einen interessanten Neufund von Quarzkristallen aus diesem Bereich berichtet werden (NIEDERMAYR et al. 1993). Herr Josef KRAXNER, Wieting, legte uns nun einen neuen Fund von Quarz, Albit und vor allem einigen weiteren interessanten Kluftmineralien vor, den er unweit des Quarzfundes von Herrn Walter KRAMMER im vergangenen Jahr tätigte.

Auch in diesem Fall ist es ein sehr poröser, teils „sandig abreibender“, mehr oder weniger stark ausgelaugter, gebänderter Amphibolit, der typische, normal zu Bänderung angelegte, alpine Zerrklüfte aufweist. Die Quarze erreichen nach Angabe des Finders bis 4 cm Länge und sind nach den mir vorliegenden Stufen normal-rhomboedrisch entwickelt; Dauphinéhabitus, wie dies für den schönen Quarzfund von Herrn W. KRAMMER typisch war, ist nicht festzustellen. Oft mit Chlorit leicht überzuckerter Periklin erreicht bis etwa 3 cm Größe; tafeliger Albit, mit glänzenden Flächen – wie bei den früheren Funden in diesem Gebiet – ist eher untergeordnet zu beobachten. An Begleitmineralien sind zu nennen: Ilmenit, Hämatit, Rutil, Anatas, Brookit und Titanit. Die dünntafelig entwickelten Ilmenittäfelchen sind immer im Feldspat eingewachsen; Hämatit bildet dagegen samtschwarze, tafelige Kriställchen über Quarz und Periklin. Titanit ist in zwei Generationen zur Ausbildung gekommen. Eine erste Generation mit bis 2 cm großen, linsenförmig-tafelig entwickelten und beige bis leicht gelblich gefärbten Titaniten ist im Feldspat eingewachsen. Die jüngere, zweite Generation sitzt in kleinen, gelblichgrünen und typisch fettig glänzenden, linsenförmigen Kriställchen auf Periklin. An weiteren Titanmineralien sind noch kleine, orangebraune, ditragonale Anatastakriställchen – mit nur {101}, dunkelroter, teils transparenter Rutil und eigentümlich grellrote bis stumpf rötlichbraune, bis etwa 5 mm große, tafelige Kristalle von Brookit zu erwähnen. Im Prinzip handelt es sich dabei um eine typische Kluftparagenese in Amphiboliten; es wäre zu erwarten, daß hier auch Prehnit und Zeolithe gelegentlich auftreten. Diese sind bisher aber nicht beobachtet worden. (NIEDERMAYR, HAMMER)

**936. Pyrophanit, Tephroit, Pyroxmangit, Rhodonit, Rhodochrosit, Dannemorit, Spessartin und Quarz von St. Salvator bei Friesach, Kärnten**

In einer jetzt aufgelassenen Schottergrube am Fuße des Nordhanges des Moschitzberges bei St. Salvator, nahe Friesach, konnten in den dort auftretenden tertiären Schottern einige größere Blöcke freigelegt werden, die eine dunkelbraune Kruste aufweisen und im Bruch kräftige Rosafärbung zeigen, und es waren daher Rhodonit, Pyroxmangit und andere Mineralphasen zu vermuten.

CLAR und MEIXNER (1953) beschreiben Rhodonit von Dürnstein (Stmk.) bei Friesach. Dieses Material wurde von KORITNIG (1972) eingehender untersucht, wobei er feststellte, daß dieser „Rhodonit“ großteils Pyroxmangit ist

und Rhodonit nur untergeordnet auftritt. Einige in der Nähe liegende Rhodonitvorkommen sind Waitschach und das Gebiet des Hüttenberger Erzberges (BRUNLECHNER, 1884).

Weiters wird Rhodonit vom Nordhang des Moschitzberges westlich Friesach erwähnt (CLAR und MEIXNER, 1953).

Ob die Lokalität dieses Neufundes mit dem von CLAR und MEIXNER (1953) erwähnten Rhodonitvorkommen am Moschitzberg identisch ist, ist nicht eindeutig zu klären.

Die vorliegenden Proben sind mehr oder weniger kräftig rosa gefärbt, wobei die Färbung nicht einheitlich ist. Tektonische Risse sind erkennbar, diese sind mit klarem Quarz gefüllt.

Die alte Oberfläche der Proben ist mit der üblichen dünnen Haut eines Mn-Minerals überzogen. An einigen Stücken ist ein Amphibol in schmalen Lagen zu erkennen, der auch den Quarz stellenweise grün färbt.

Das Probenmaterial läßt sich in zwei Gruppen gliedern und stammt deshalb wohl von zwei verschiedenen Blöcken. In der einen Gruppe dominiert Rhodonit, in der anderen Pyroxmangit.

Bei St. Salvator tritt Pyrophanit in bis fünf Millimeter großen Kristallen im Pyroxmangit/Rhodo-chrosit/Spessartin/Rhodonit auf. Die Kristalle sind im Bruch metallisch glänzend, besitzen eine grau-schwarze Farbe und zeigen einen rechteckigen Umriß. Unter dem Mikroskop erscheint der Bruch der Pyrophanitkristalle glasig, tiefschwarz mit rötlichem Stich. Das Kristallpulver ist rötlichbraun.

Pyrophanit  $MnTiO_3$  bildet mit Ilmenit  $FeTiO_3$  eine Mischkristallreihe.

Pyrophanit wurde sowohl röntgenographisch als auch mittels halbquantitativen EDS-Analysen (ZAF kor.) bestimmt (Tabelle 1).

	Gew.-%
TiO <sub>2</sub>	53.9
MnO	31.7
FeO	14.4
Summe	100.0

Tabelle 1: Pyrophanit, St. Salvator, Kärnten

Aus der Analyse errechnet sich die Formel  $(Mn_{0.7}Fe_{0.3})TiO_3$ . Somit liegt ein Fe-reicher Pyrophanit vor. Pyrophanit konnte auf den Proben nur in den hauptsächlich Pyroxmangit führenden Gesteinspartien beobachtet werden.

Pyroxmangit bildet die Hauptmasse der Proben. Er ist schön rosa gefärbt und mit Rhodo-chrosit, Spessartin, untergeordnet Rhodonit und Quarz verwachsen. Die Bestimmung erfolgte sowohl röntgenographisch als auch mittels EDS-Analysen. Diese weisen neben Mn und Si noch geringe Ca-Gehalte aus. Rhodonit tritt analog dem Vorkommen bei Dürnstein völlig untergeordnet auf und konnte nur mittels qualitativen EDS-Analysen nachgewiesen werden. Diese zeigen neben Si und Mn wenig Fe, Mg und Ca.

Rhodochrosit tritt manchmal in mehreren Zentimetern großen Partien auf, die große Spaltflächen zeigen und hellrosa gefärbt sind. Meist ist Rhodochrosit aber innig mit Pyroxmangit und Spessartin oder Rhodonit verwachsen und makroskopisch nur schwer erkennbar. Qualitative EDS-Analysen weisen neben Mn noch geringe Gehalte an Ca aus.

Mit Pyroxmangit und Rhodochrosit ist noch kräftig gelborange gefärbter Spessartin verwachsen. EDS-Analysen des Spessartins zeigen neben Si, Al und Mn geringe Ca- und Fe-Gehalte. Quarz füllt die tektonischen Risse, tritt aber auch im Pyroxmangit auf. Die manchmal grünliche Färbung des Quarzes wird von einem Amphibol verursacht, der selten auch schmale Lagen bildet. Die Röntgendiffraktometeraufnahme des leicht grün gefärbten, fasrig entwickelten Amphibols deutete auf das Vorliegen von Dannemorit hin.

Dannemorit  $Mn_2(Fe,Mg)_5Si_8O_{22}(OH)_2$  bildet mit Tirodit  $Mn_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$  eine Mischkristallreihe. Halbquantitative EDS-Analysen weisen Si, Mn, Fe und Mg aus, jedoch kein Al. Aus den Analysendaten ergibt sich für  $Fe/(Mg+Fe) = 0.7$ , somit liegt ein Mg-reicher Dannemorit vor.

Rhodonit ist vom Moschitzberg seit CLAR und MEIXNER (1953) bekannt.

KORITNIG (1972) weist auf das Fehlen des in anderen Rhodonitvorkommen auftretenden Tephroits in den Kärntner Rhodonit- und Pyroxmangitvorkommen hin.

Die Probe, welche hauptsächlich aus Rhodonit mit Rhodochrosit und untergeordnet Pyroxmangit besteht, zeigt eine ungefähr 5 x 3 Zentimeter große, braungrau gefärbte Partie. Diese konnte röntgenographisch als Tephroit bestimmt werden. Tephroit tritt auch in schmalen Lagen in kräftig braun gefärbten, durchscheinenden kleinen Körnern auf.

Tephroit konnte in den vorwiegend Pyroxmangit führenden Proben nicht festgestellt werden.

(TAUCHER)

### 937. Albit, Analcim, Anatas, Calcit, Dolomit, Ferrierit, Heulandit, Klinozoisit, Millerit, Mordenit, Opal, Quarz, Siderit und verschiedene sulfidische Erze vom Ehrentaler Berg in Klagenfurt, Kärnten

Im Zuge der Tunnelbauten bei der Anlage der Autobahnumfahrung von Klagenfurt war mit einigen interessanten Mineralfunden in dem mineralogisch nur wenig bekannten Bereich um Klagenfurt zu rechnen. Schon die Auffahrung des Falkenbergtunnels, nordwestlich des Stadtzentrums, hat einige bedeutendere Mineralnachweise ermöglicht (vgl. NIEDERMAYR et al. 1993). Bemerkenswert war dabei vor allem der Nachweis von Allanit-(Ce), von Lanthanit und von verschiedenen Zeolithen, insbesondere Mordenit. Die genannten Bildungen treten in schmalen, meist mit Karbonat mehr oder weniger vollständig ausgefüllten, altalpidisch angelegten Kluftrissen atkristalliner Gesteine auf.

Ein weiteres Tunnelprojekt, durch den Ehrentaler Berg (Abb. 2), unmittelbar nördlich des Stadtzentrums von Klagenfurt, ließ zunächst nicht so interessante Mineralfunde erwarten, da hier nach den vorliegenden geologischen Karten (z. B. KAHLER 1962) nur leicht metamorph geprägte Gesteine der altpaläozoi-



Abb. 2:  
Tunnel durch den  
Ehrentaler Berg, im  
Bau. Foto: stud. rer.  
nat. Martin LEUTE,  
Sommer 1993.

schen Magdalensbergserie zu erwarten waren. Die im Aushubmaterial anzutreffenden Gesteine zeigen aber, daß die geologischen Verhältnisse in diesem Bereich doch komplexer sind, als aufgrund der Obertageaufschlüsse erwartet werden konnte. So wurde offensichtlich im Zuge der Bauarbeiten zum Teil auch der tektonisch geprägte Grenzbereich zwischen oberostalpiner Gurktaler Decke mit Gesteinen der Magdalensbergserie und deren altkristalliner Unterlage durchfahren. Dem Vernehmen nach sollen die speziellen geologischen Verhältnisse insbesondere die Anlage einer der beiden Tunnelröhren durch den Ehrentaler Berg erheblich behindert haben.

Im Aushubmaterial ließen sich einerseits mit Quarzmobilisaten durchsetzte graphitische Phyllite bis quarzitisches Glimmerschiefer, Chloritschiefer und

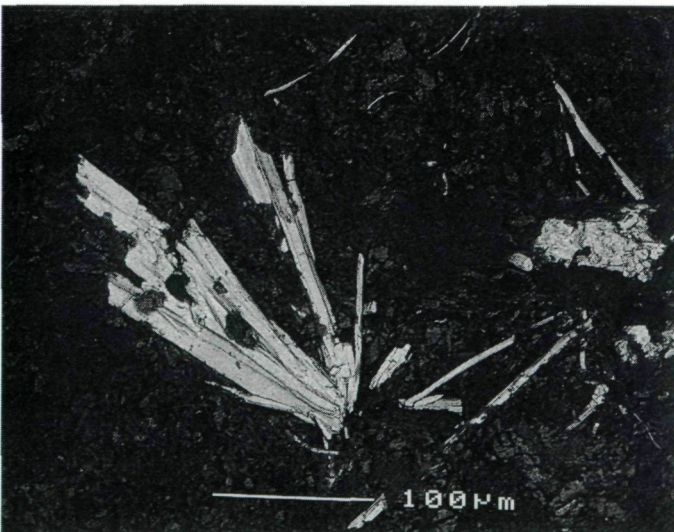


Abb. 3:  
REM-Aufnahme  
vom Kluft-Millerit;  
Tunnel durch den  
Ehrentaler Berg.  
Bildlänge:  
ca. 0,45 mm.

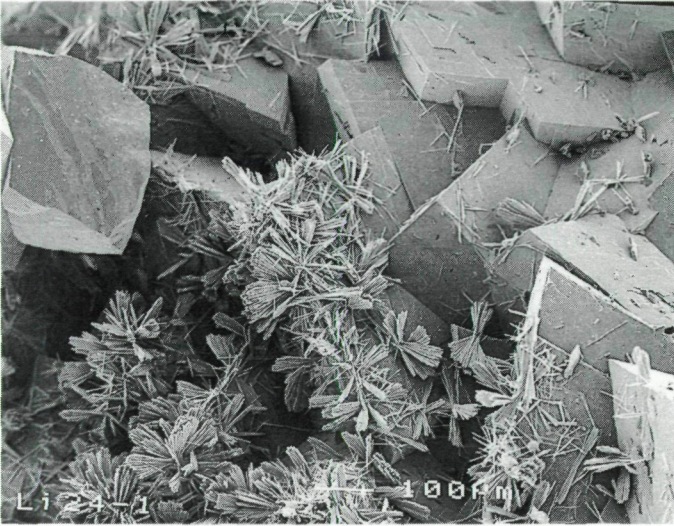


Abb. 4:  
Dichter Rasen von  
Ferrieritgarben über  
Calcit; Tunnel  
durch den Ehrentaler  
Berg. REM-Auf-  
nahme, Bildlänge:  
1,1 mm.

auch teils stärker verquarzte, meist dolomitische bzw. ankeritische und zum Teil auch reichlich Biogene führende Karbonatgesteine feststellen. Das dieser Mitteilung zugrunde liegende Untersuchungsmaterial stammt dabei in erster Linie von OSR Fritz LITSCHER und Prof. Ferdinand STEFAN, beide sehr verdienstvolle Klagenfurter Sammler, die durch ihre besondere Beobachtungsgabe schon für eine Reihe interessanter Mineralnachweise von Kärntner Fundstellen gesorgt haben, sowie vom jungen, ambitionierten Studenten Martin LEUTE, Klagenfurt, und eigenen Aufsammlungen.

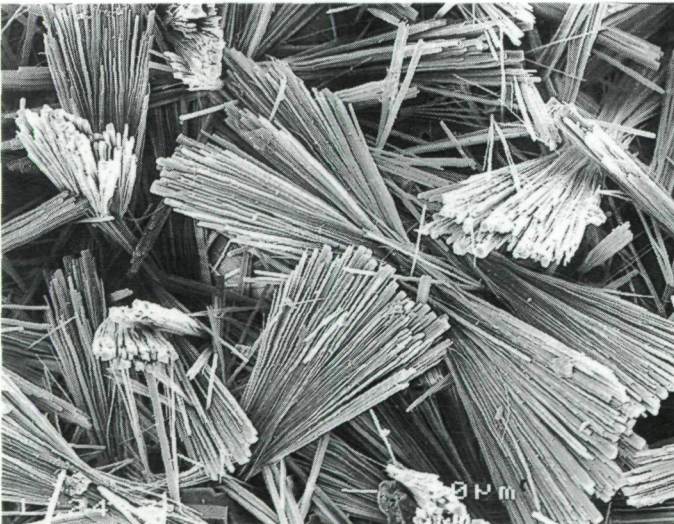
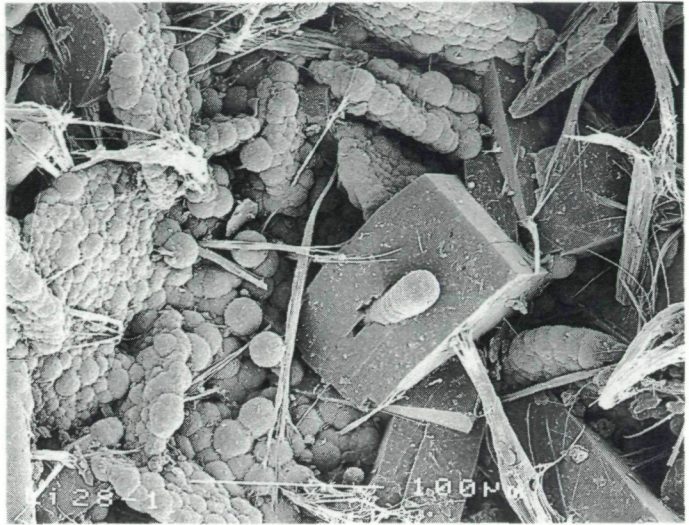


Abb. 5:  
REM-Aufnahme  
vom Ferrierit aus  
dem Tunnel durch  
den Ehrentaler Berg.  
Bildlänge:  
ca. 0,20 mm.



Abb. 6:  
Grobblockiger  
Heulandit, nierig-  
traubiger Opal und  
faseriger Mordenit;  
Tunnel durch den  
Ehrentaler Berg.  
REM-Aufnahme,  
Bildlänge:  
ca. 0,35 mm.



Die Karbonate führen eine disperse sulfidische Vererzung, überwiegend mit Pyrit und Markasit, seltener aber auch mit Chalkopyrit, etwas Pyrrhotin und Millerit. Millerit ist auf schmalen Kluftrissen auch in Form wenige Millimeter großer, metallisch grünlichgrauer Aggregate aufgewachsen (Abb.3). In größeren Kavernen sind Rasen farbloser, flach-linsenförmiger Dolomitkristalle und bereichsweise Rasen rhomboedrischer Calcite zu beobachten. Calcit wird teils von Belägen seidig-glänzender, grauweißer, büschelig-garbenförmig aggregierter Ferrierite dicht überwachsen (Abb.4 und 5). Bis maximal 1 mm große Pyritkristalle, in Hexaedern oder in Kombination von Hexaeder und Oktaeder ausgebildet, vervollständigen diese Paragenese. Darüber hinaus sind diese Hohlräume von einer hellbeige gefärbten, feinstkörnigen Masse aus Lizardit zum Teil vollständig ausgefüllt. In feinkristallinen Calcitmassen eingewachsene, grünlichbraune Turmalinstengel haben sich als Dravit erwiesen. Dickstengelige, gelblichbraune, in derbem Quarz eingewachsene Kristalle konnten röntgenographisch als Klinozoisit bestimmt werden.

In schmalen Klüften auf Chloritschiefern waren dagegen dichte Rasen einer bemerkenswerten Zeolithparagenese zu beobachten. Nachzuweisen waren Heulandit, Ferrierit, Mordenit und Analcim. Heulandit bildet grobblockige, stark glänzende Kristalle mit den Formen  $\{010\}$ ,  $\{011\}$  und  $\{100\}$ . Im Gegensatz zu den vorhin erwähnten Ferrieritrasen in den Karbonatgesteinsklüften tritt Ferrierit in dieser Paragenese nur in isolierten, wirrstrahlig-feinfilzigen Gebilden auf. Er ist immer jünger als Heulandit, der über dünnen Opalkrusten zur Auskristallisation gekommen ist (Abb.6); die Mineralabfolge ist somit mit Opal → Heulandit → Ferrierit anzugeben.

In manchen Klüften dieser Chloritschiefer, die meist mit Calcit vollständig ausgefüllt sind, ließen sich aber auch radialstrahlig-büschelige Aggregate und wirrstrahlige Massen perlweißer, seidig glänzender, feinnadeliger Kristalle von Mordenit und Analcim nachweisen. Der Analcim bildet wasserklare, bis

1 mm große Kristalle, mit der Form {211}; nur selten ist auch {100} zu beobachten. Wachsartig durchscheinender Opal, langtafelige, bis 5 mm große Albite, in typischer Verzwilligung, Quarz und tafelige, hochglänzender Anatas sowie gelegentlich nelkenbrauner Titanit sind ebenfalls zu erwähnen.

Vor allem die Zeolithparagenese weist Parallelen zu jener auf, die vom Falkenbergstunnel schon bekannt ist. Ferrierit und Mordenit sind ungewöhnlich reichlich und auch gut ausgebildet – ein schöner Neufund für Kärnten, in einem Gebiet, in dem man einen derartigen Mineralnachweis nicht erwartet hätte.

Herrn Dr. Olaf MEDENBACH, Bochum, möchten wir an dieser Stelle sehr herzlich für seine Unterstützung bei der Identifizierung einiger der hier mitgeteilten Mineralphasen danken.

(NIEDERMAYR, BRANDSTÄTTER)

### **938. Eine bisher unbekannte Kupfervererzung mit Fahlerz und Sphalerit sowie Aragonit, Aurichalcit, Azurit, Dolomit, Malachit und Quarz aus altpaläozoischen Karbonatgesteinen unterhalb der Egger Alm bei Möderndorf im Gailtal, Kärnten**

Die nun schon traditionelle Exkursion im Anschluß an die Frühjahrstagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten ermöglichte den Teilnehmern im Vorjahr nicht nur das Kennenlernen der ehemaligen Abbaue auf dem Poludnig und im Gebiet der Unterbuchacher Alm in den Karnischen Alpen, sondern machte auch mit einer bis dahin in der Literatur nicht aufscheinenden kleinen Kupfervererzung im Bereich des Eberdorfer Berges unterhalb der Egger Alm bei Möderndorf bekannt.

In dunkelgrauen, mehr oder weniger gebankten, altpaläozoischen Karbonatgesteinen, die nach der Geologischen Karte (Blatt 199 Hermagor, 1:50.000, Geologische Bundesanstalt in Wien) zum silurischen bis devonischen Ederkalk zu stellen sind, fand Herr Helmut PRASNIK, St. Magdalen, einen alten Stollen, der offenbar auf eine an Derbyquarzgänge gebundene, sulfidische Vererzung angelegt worden ist; über das Alter des Bergbauversuches ist derzeit nichts bekannt. Möglicherweise handelt es sich dabei aber um einen jener kurzlebigen Schürfe durch den Gewerken Josef von FINDENIGG und STOCKERSHEIM „1780 auf der Eggeralm“, den WIESSNER (1951) erwähnt. Der Schurf scheint in der Lagerstättenkarte von FRIEDRICH (1953) jedenfalls nicht auf.

Ein dunkelgrauer, von hellen Karbonatgängen durchzogener Dolomit wird von Derbyquarzgängen durchschlagen. In offenen Kavernen dieser Gänge sind bis 2 cm dicke, trübweiße, teils aber auch bläulichgrüne, parallel-feinfaserig aufgebaute Aragonitsinter zur Ausbildung gekommen. Grobblockig-kristalline Partien im tieferen Teil der Sinterlagen stellten sich dagegen als Calcit heraus.

Im derben Quarz sind regellos verteilte Fahlerzputzen eingesprengt. Kristallisiertes Fahlerz war in dem uns vorliegenden Untersuchungsmaterial nicht zu beobachten. Gelbbraune, mit Fahlerz z. T. zusammen vorkommende, harzglänzende Partien wurden als Sphalerit bestimmt. Das Fahlerz, dessen Chemiesmus mittels wellenlängendispersiver Mikrosondenanalyse (in der Folge

mit EMS-Analyse bezeichnet) bestimmt wurde, ist ein Mischfahlerz mit einem molaren Verhältnis Tetraedrit/Tennantit von ca. 1:1. Bemerkenswert ist der relativ geringe, jedoch signifikante Gehalt von Ag und Hg (Tabelle 2).

Auf Klufflächen und in kleinen Kavernen des Derbyquarzes kommt es zur Bildung dünnster Azurit- und Malachitbeläge, z. T. auch von Rasen kleiner, gut ausgebildeter Azuritkriställchen. Azurit bildet in Hohlräumen gelegentlich auch dunkelblaue Würzchen. Die Sphalerit- und Fahlerzpartien sind häufig von einem charakteristisch gelbgrün gefärbten Belag umkrustet, der vermutlich zum Bindheimit zu stellen ist, was bisher röntgenographisch aber nicht zu verifizieren war.

Cu	39,4
Fe	1,9
Zn	6,2
Ag*	0,1
Hg*	0,2
As	8,6
Sb	14,9
Bi	–
S	26,8
<hr/>	
Summe	98,1

\*Mittel aus je 6 Messungen

Tabelle 2: EMS-Analyse des Fahlerzes von der Egger Alm bei Möderndorf, Kärnten (in Gew.-%; Mittel von 2 Analysen).

An weiteren Mineralphasen, die nur im Erzanschliff bzw. mittels EDS-Analyse nachzuweisen waren, sind Apatit (eingewachsen in Dolomit), Cinnabarit, Ag<sub>2</sub>S (Akanthit?) und Cuprit zu nennen.

Es ist zu erwarten, daß die genauere Durcharbeitung des bisher aufgesammelten Materials noch weitere Mineralnachweise ermöglichen wird. Darüber hinaus wäre es sicher lohnend, das gegenständliche Gebiet auf weitere Vererzungen bzw. auf weitere Bergbauspuren abzusuchen.

(NIEDERMAYR, BRANDSTÄTTER, HAMMER)

### 939. Descloizit sowie Cinnabarit und Hemimorphit von der Torwand im Nockgebiet, Kärnten

Aus einem alten Stollen im Bereich der Torwand, nordwestlich der Erlacher Hütte, konnten die Sammler Helmut PRASNIK, St. Magdalen, und Josef PENKER, Kaning, vor einiger Zeit auf hellbeigem, zuckerkörnig-sandig abreibendem Dolomit Rasen schwarzbrauner, nur wenige Zehntelmillimeter großer Kriställchen bergen, die sich als Descloizit herausstellten. Aus dem gleichen Fundbereich stammen auch Stufen mit feinkörnigen Imprägnationen von Cinnabarit und beachtliche Aggregate dick-leistenförmiger, klarer Hemimorphitkriställchen.

Der Nachweis von Descloizit ist neu für diesen Bereich und eine schöne Ergänzung der bisher aus dem Nockgebiet bekannten Mineralbildungen. An Primärerzen konnte bisher nur Galenit nachgewiesen werden; Sphalerit wäre aber ebenfalls zu erwarten. Aus dem Bereich des Erlacher Bocks selbst sind dagegen u. a. Sphalerit, Galenit und Tetraedrit bereits bekannt. Wichtig erscheint mir darüber hinaus auch der Nachweis von Cinnabarit, der in beiden genannten Vorkommen, wenn auch nur in Spuren, beobachtet werden konnte.

(NIEDERMAYR)

#### 940. Baryt vom Riedbock in der Reißbeckgruppe, Kärnten

Berichte über interessante Mineralfunde aus alpinen Klüften der Reißbeckgruppe sind in den letzten Jahren mehrfach publiziert worden. An Fundgebieten werden dabei vor allem Roßalm, Moosalm, Rieckener Sonnblick und Rieckener Hochalm sowie Hohe und Kleine Leier und Böse Nase genannt; vom Riedbock wurde über Rauchquarze, Aquamarin und über den Fund von Phenakit berichtet (NIEDERMAYR et al. 1991).

Aus einem alten Stollen aus dem Bereich des Riedbocks in der Reißbeckgruppe legte uns nun Herr Helmut PRASNIK, St. Magdalen bei Villach, ein interessantes Stück stark kavernösen, durch netzartig verteilte limonitische Imprägnationen deutlich brekziös erscheinenden, quarzreichen Gneises vor, der in einer Kaverne ein 1 cm großes, fleischrotes, aus blättrigen Kristallen aufgebautes Mineralaggregat zeigte. Die blättrigen Kristalle konnten röntgenographisch als Baryt bestimmt werden. Weitere Mineralien waren an dem uns vorliegenden Stück nicht festzustellen; eine genauere Untersuchung dieser Mineralisation, die nach Auskunft des Finders auch Erzspreuen von Galenit und Sphalerit sowie kleine Hämatitfäufelchen führt, wäre aber wünschenswert.

(HAMMER, NIEDERMAYR)

#### 941. Ein spektakulärer Quarzfund von der Grauleiten im Ankogelgebiet, Kärnten

Aus dem Kärntner Alpinanteil der Hohen Tauern ist bis in die jüngste Vergangenheit immer wieder über beachtliche Quarzfunde berichtet worden (vgl. PFLEGERL 1970, KANDUTSCH 1988 und 1992, NIEDERMAYR und BAN 1988 und 1990, KOHOUT 1989, BAN 1989, WEISS 1989), und auch auf Mineralienbörsen wird derlei Material immer wieder angeboten. Der wohl spektakulärste Quarzkristallfund Kärntens – neben dem schönen Rauchquarzfund aus der Hocharn-Westwand, den seinerzeit Kollege KANDUTSCH in Zusammenarbeit mit einigen Kärntner Sammlern tätigte (vgl. KANDUTSCH 1986) und den Amethysten aus der Zirknitz – glückte 1992 einer Sammlergruppe aus Wien und dem Lungau im Bereich der Grauleiten, einem bereits sehr intensiv und manchmal leider auch sehr unsachgemäß besammelten Gebiet. Der mit 110 cm Länge und einem (noch immer) nur geschätzten Gewicht von etwa 250 bis 300 Kilogramm schwere Quarz wurde in einer von der Gemeinde Mallnitz veranlaßten und auch finanzierten Bergungsaktion per Hubschrauber abtransportiert und wird in Mallnitz für die Besucher dieser Region ausgestellt werden.

Beim Nacharbeiten in einer bereits früher von verschiedenen Kärntner Sammlern ausgebeuteten, etwa 5 Meter langen Kluft entdeckten die Ehepaare Gertrude und Adolf MITTINGER und Gertraud und Ing. Heinz FABRITZ aus Wien sowie Rudolf AIGNER/Lungau einen weiteren, etwa ähnlich langen und breiten Hohlraum, der beinahe zur Gänze von Versturzmateriale und verheilten Quarzscherben sowie einigen wenigen mehr oder weniger gut kristallisierten Quarzkristallen erfüllt war. Bei der Sichtung dieses Materials konnte dann für alle Beteiligten völlig überraschend der erwähnte Riesen-Quarzkristall freigelegt werden. Mit einem Umfang von 165 cm und 110 cm Länge zählt dieser in steilrhomboedrischem Habitus ausgebildete Kristall zu den größten seiner Art, die je im Alpenbereich der Ostalpen geborgen werden konnten. So wurde erst 1989 im Sattelkar im Obersulzbachtal/Salzburg der mit 203 Kilogramm wahrscheinlich schwerste Rauchquarz der Alpen von einheimischen Mineraliensammlern gefunden (heute im Heimatmuseum in Bramberg im Oberpinzgau ausgestellt).

Nach dem mir vorliegenden Material sind die teils klaren, überwiegend aber durch Fluideinschlüsse und Risse stärker getrübbten, maximal bis 20 cm großen, üblicherweise aber viel kleineren Kristalle steilrhomboedrisch entwickelt und teilweise auch als Doppelender ausgebildet. Selten findet sich extremer Muzohabitus. Bruchflächen sind meist mit subparallel aufgewachsenem, leicht graugrün getrübbtem Quarz verheilt, wobei in diesem Fall häufig kleine, schwarzbraune, gelängte dipyramidale Anataskriställchen aufgestreut sind. Anatas kann aber auch bis 3 mm große Kristalle bilden; Individuen mit zusätzlich {001} sind meist orangebraun gefärbt. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen weisen die steilrhomboedrisch entwickelten Quarze im Kern nach dem Dauphinéer Gesetz verzwilligte Bereiche auf; eine breite Hüllzone zeigt zusätzlich dazu auch Verzwilligung nach dem Brasilianer Gesetz. Dies steht mit Untersuchungsergebnissen an Quarzen aus anderen Klüften dieser Region in guter Übereinstimmung.

Außer Quarz (Bergkristall) und Anatas fanden sich in der Kluft noch Calcit, Pyrit und Chlorit. Calcit liegt hauptsächlich in Form graubrauner Rhomboeder, seltener als Skalenoeder vor.

(NIEDERMAYR)

#### 942. Scheelit und Quarz von der Noë-Spitze, Kärnten

Von Herrn Erwin LÖFFLER, Maria Enzersdorf, erhielt ich aus dem Bereich der Noë-Spitze eine Stufe mit bis zu 8mm großen, kräftig orangebraun gefärbten Scheelitkristallen, die in einem dichten Rasen kleiner Bergkristalle, in ange-deutetem steilrhomboedrischem Habitus, eingewachsen sind. Die Scheelite erreichen nach Angabe des Finders bis zu 1 cm Größe und stammen aus einer mit bräunlichem, limonitisiertem Karbonat und limonitischem Lettenmaterial gefüllten Kluft in glimmerreichem Gneis unmittelbar am Klagenfurter Höhenweg, unterhalb der Noë-Spitze. Die Kristalle zeigen nur die tetragonale Dipyramide I. Stellung {112}, zu der sich gelegentlich auch die Basis {001} gesellt. Scheelit ist meines Wissens in diesem Bereich bisher noch nie beobachtet worden. Dieser Neufund macht es aber sehr wahrscheinlich, daß weitere Nachweise von Scheelit im bezeichneten Gebiet zu erwarten sein werden – eine sicher lohnende Aufgabe für unsere Sammler!

(NIEDERMAYR)

#### 943. Axinit und Stilbit aus dem Madere Täli in der Verwallgruppe im Montafon, Vorarlberg

Über Kluftmineralisationen im oberostalpinen Kristallin der Silvretta und der Verwallgruppe ist bisher nur wenig bekannt geworden. In Gneisklüften kommt es gelegentlich zur Ausbildung einer Zeolithparagenese mit Stilbit, Heulandit und Chabasit (vgl. NIEDERMAYR et al. 1991, Beitrag 831). In der eben zitierten Arbeit ist aber auch über eine an Amphibolite gebundene Kluftmineralisation mit u. a. Albit, Epidot, Granat, Hämatit und Prehnit aus dem Madere Täli in der Verwallgruppe berichtet worden.

Der seinerzeitige Bericht kann nun durch einige weitere Mineralarten ergänzt werden, die in den Amphibolitklüften dieses Bereiches auftreten und die ebenfalls auf Aufsammlungen von Herrn Anton POLZ, Dornbirn, zurückgehen.

Am interessantesten ist dabei wohl Axinit, der in dichten Rasen typisch nelkenbrauner, bis etwa 5 mm großer, linsenförmig-tafeliger Kristalle auf einem feinkörnigen Amphibolit zur Auskristallisation gekommen ist – ein schöner Neufund und Erstrnachweis für Vorarlberg! Aus dem gleichen Bereich stammen auch dichte Rasen kleiner, auffallend glänzender, stengeliger Kriställchen von Stilbit und Beläge dünn tafelförmiger Prehnite, die mit leuchtend gelben Epidotkriställchen überzuckert sind.

Darüber hinaus ist aus Amphibolitklüften unterhalb der Tälispitze nun auch Stilbit in bis 2 cm großen, teils radialstrahlig gruppierten Garben perlmutterglänzender, leistenförmiger Kristalle nachgewiesen.

Quarz ist in diesen Gesteinen selten. Doch sind aus dem Madere Täli bis mehrere Zentimeter lange, vollkommen undurchsichtige, milchigweiße Quarzkristalle bekannt, die hier gelegentlich bis zu einer Tonne schwere Kristalldrusen bilden können!

(NIEDERMAYR, HAMMER)

#### 944. Ein weiterer Fund von Heulandit, Stilbit und Laumontit von der Bielerhöhe in der Silvretta, Vorarlberg

Schon von NIEDERMAYR et al. (1991) ist auf das Auftreten von Zeolithen im Kristallin der Silvretta hingewiesen worden (siehe auch POLZ 1989). Von Herrn Anton POLZ, Dornbirn, erhielt ich nun abermals besonders schöne Belege dieser an Gneisklüfte gebundenen Mineralisation, wobei auch die Mineralabfolge ausgezeichnet ist.

Heulandit bildet Rasen schöner, bis 1 cm großer, farbloser Kristalle. Die Individuen sind tafelig entwickelt und zeigen die Formen {010}, {101}, {011}, {110} und {100}. Über Heulandit ist trübweißer Stilbit in kurzprismatischen Kriställchen zur Ausbildung gekommen. Zusätzlich dazu ist noch perlweißer, seidig glänzender Laumontit zu nennen, der Heulandit und Stilbit unterlagert. Die Mineralabfolge ist somit mit Laumontit → Heulandit → Stilbit anzugeben. Dies ist nun in diesem Bereich mehrfach belegt und steht in sehr guter Übereinstimmung mit Zeolithmineral-Abfolgen, wie wir sie in den alpinen Klüften des Tauernfensters und des ostalpinen Altkristallins immer wieder beobachten können (Abb. 7).

(NIEDERMAYR)

#### 945. Gahnit und Staurolith aus dem Bereich des Pfitscher Joches, Tirol

Zink-Aluminat-spinell, Gahnit, konnte bereits vor einiger Zeit aus einer Korund führenden Paragenese bei Drosendorf in Niederösterreich nachgewiesen werden. Ein wirklich bemerkenswertes und auch relativ reichliches Vorkommen von Gahnit, begleitet von etwas Staurolith, wurde uns vor einiger Zeit von Herrn Kurt FOLIE, Meran, mitgeteilt. Erst kürzlich erhielten wir weitere Stücke vom offenbar gleichen Vorkommen von Herrn Lois KEIL, Telfes in Tirol, verbunden mit dem Hinweis, daß er zusammen mit dem Südtiroler Sammler Adolf TSCHOLL die Fundstelle besucht und reichlich Material davon aufgesammelt hat.

Von Herrn FOLIE erhielten wir bereits 1990 mehrere Stufen zur Bestimmung, die einestails bis 2 mm große, deutlich grünlichblau gefärbte Oktaederchen in einem stark limonitisch imprägnierten, quarzreichen Schiefer eingewachsen, anderenteils aber auch bis fast 1 cm Kantenlänge messende bläulichschwarze Oktaeder in derben Quarz zeigten. Auf schieferungsparallelen Kluftflächen des Quarzes sind wenige Millimeter lange, orangebraune, stengelige Kristalle von Staurolith ein- und aufgewachsen. Als Fundort wurde uns seinerzeit der Grenzkamm Pfitscher Joch–Rotbachspitze angegeben, wo-



bei nicht zu präzisieren war, ob die Fundstelle noch auf österreichischem Gebiet oder schon auf italienischem Staatsgebiet liegt. Da es sich vor allem bei den Spinell führenden Schiefern um ein Gestein handelt, das vermutlich im Fundbereich weitere Verbreitung besitzt, dürfte eine genauere Lokalisierung auch nicht so wesentlich sein. Prinzipiell aber ist die Spinellführung hervorzuheben und vermutlich, über den eigentlichen mineralogisch geführten Nachweis hinaus, auch von einiger petrologischer Bedeutung.

(BRANDSTÄTTER, NIEDERMAYR)

#### 946. Ergänzungen zum Granat vom Rotkopf im Zillertal, Tirol

Seit GASSER (1913) ist grüner Granat aus dem Serpentinittkörper des Rotkopf-Ochsner im Zillertal bekannt. WASSIZEK und KOLLER (1984) haben neueres Fundmaterial aus der „Diopsidrinne“ näher untersucht und den grünen Granat als Ugranditgranat, mit einer Grossularkomponente von 95,5 Mol.-%, bestimmt; der Anteil an Andradit wurde mit 3,5–3,7 Mol.-% und jener von Uwarowit mit 0,6–0,7 Mol.-% angegeben.

Herr Walter UNGERANK, Aschau im Zillertal, hat uns nun abermals eine Probe mit auffallend intensiv grün gefärbten Granatkriställchen auf dichtem grün bis gelblichgrün geflecktem Granatfels zur Untersuchung übergeben. Der mittels EMS analysierte Granat (Tabelle 3) bildet xenomorphe Aggregate, die aus mehreren Kristallindividuen bestehen. Die Hauptmasse der Granatkörner besteht aus Grossular (>90 Mol.-%). Der Kernbereich weist eine hohe Uwarowitkomponente auf (ca. 60 Mol.-%). Die chromreichen Partien der Granate entsprechen keinem einfachen Zonarbau, sondern sind als unregelmäßige „Wolken“ im Kristallinneren verteilt.

	a	b	c
N	3	2	1
SiO <sub>2</sub>	38,3	36,7	36,4
TiO <sub>2</sub>	0,19	0,76	0,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,9	14,2	8,1
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,10	7,6	20,8
FeO	1,00	3,1	3,6
MnO	0,04	0,17	0,29
MgO	<0,02	0,03	0,03
CaO	37,4	35,7	33,8
Summe	99,93	98,26	103,22
Gross	97	66	27
Uwar	–	24	60
And+Alm	3	10	13

Tabelle 3: EMS-Analysen des Granats vom Rotkopf (in Gew.-%, Endglieder in Mol.-%); a = Randbereich, b = Zwischenzone, c = Kernbereich; N = Zahl der Analysen; Gross = Grossular, Uwar = Uwarowit, And = Andradit, Alm = Almandin.

(BRANDSTÄTTER, NIEDERMAYR)

#### 947. Chalkopyrit, Ilmenit und Polybasit vom Krautgarten im Untersulzbachtal, Salzburg

Von Herrn Werner RADL, München, erhielten wir schon vor einiger Zeit vom Krautgarten im Untersulzbachtal eine Adularstufe zur Bestimmung, auf der zwischen den Feldspatkrystallen einige schwarze, auffallend fettig glänzende Kriställchen aufgewachsen waren. Die Überprüfung mittels EMS ergab das Vorliegen von Ilmenit, der die Hauptmasse der harzglänzenden, schwarzbraunen Kriställchen ausmacht und mit etwas Chalkopyrit und Polybasit (Tabelle 4) verwachsen ist. Polybasit – ein Silber-Kupfer-Antimon-Sulfid – ist aus den Goldlagerstätten der Hohen Tauern bereits mehrfach nachgewiesen worden (z. B. STRASSER 1989, FEITZINGER und PAAR 1991), aus alpinen Klüften bisher aber unseres Wissens nicht bekannt. Aus der dem Krautgarten nahegelegenen, schichtgebundenen Erzmineralisation der kleinen Kupferlagerstätte „Hochfeld“ sind neben Chalkopyrit, Pyrrhotin, Pyrit und Galenit auch die eher selteneren Mineralarten Cubanit, Molybdänit, Cosalit, Hessit, Stützit und



Altaut sowie Wismut und Gold neben einer Reihe von Sekundärbildungen nachgewiesen, Polybasit ist hier aber nicht beobachtet worden (vgl. SEEMANN 1993).

Auch wenn es sich nur um ein Vorkommen in mikroskopischen Dimensionen handelt, scheint der Nachweis von Polybasit als Bestandteil einer alpinen Kluftmineralisation von gewissem mineralogischem Interesse. Mit einiger Wahrscheinlichkeit ist hier eine Mobilisierung eines älteren Erzmineralbestandes aus den umgebenden Gesteinen anzunehmen.

	a)	b)
Ag	75,7	16,2
Sb	9,0	1,7
S	15,3	11,0
Summe	100,0	28,9

Tabelle 4: EMS-Analyse des Polybasits vom Krautgarten, Untersulzbachtal, Salzburg (in Gew.-%).

a) Durchschnitt von 3 Analysen

b) Zahl der Atome, bezogen auf S=11

(BRANDSTÄTTER, NIEDERMAYR)

#### 948. Bavenit von der „Prenhitinsel“ im Habachtal, Salzburg

Aus dem engeren Bereich der Lokalität „Prenhitinsel“ im Talschluß des Habachtals sind bereits mehr als 20 Mineralarten nachgewiesen (vgl. STRASSER 1989, NIEDERMAYR 1991). An Berylliumminerale ist hier bisher nur Milarit in bis maximal 1,5 cm langen, farblosen Säulchen beschrieben worden (NIEDERMAYR 1983). Der Fund eines weiteren berylliumhaltigen Minerals, nämlich von Bavenit, verdient daher, hier erwähnt zu werden.

Diesen Nachweis verdanke ich dem jungen, ambitionierten Wiener Sammler Peter KOBRC, dem im Schuttmaterial einer bereits ausgeräumten Kluft im Gebiet der „Prenhitinsel“ auf einer mit Albit und Adular besetzten Stufe ein charakteristisch „heugarbenähnliches“, etwa 8 mm großes Aggregat aus farblosen bis trübweißen leistenförmigen Kriställchen auffiel. Die röntgenographische Überprüfung bestätigte den Verdacht auf Bavenit. Damit ist aus dem Fundbereich der „Prenhitinsel“ neben Milarit ein weiteres Berylliummineral nachgewiesen.

Prinzipiell ist dieses Untersuchungsergebnis nicht so überraschend, da in der Paragenese dieses Vorkommens Fluorit schon lange bekannt ist. Fluorit und Bavenit treten aber in alpinen Klüften der Hohen Tauern häufig zusammen auf (vgl. dazu auch NIEDERMAYR 1993, S. 160).

(NIEDERMAYR)

#### 949. Rauchquarz, Phenakit, $\beta$ -Uranophan, Kasolit und andere Mineralien aus der Wiesbachrinne im Habachtal, Salzburg

Im Sommer vergangenen Jahres gelang den jungen Bramberger Sammlern Andreas STEINER und Reinhard HEIM ein bemerkenswerter Rauchquarzfund im oberen Teil der Wiesbachrinne. Ein mehrere Meter tiefes Kluftsystem in stark ausgelaugtem, von Schiefereinlagerungen bereichsweise durchsetztem, hellem Gneis führte reichlich dunkelbraune bis fast schwarze Quarzkristalle – ähnlich jenen alten Funden, wie sie von der Hollersbachtaler Seite des Habachkammes schon früher bekannt geworden sind.

Die Rauchquarze sind überwiegend normal-rhomboedrisch entwickelt, nur gelegentlich ist Übergangshabitus zu beobachten. Interessant ist, daß die mehr oder weniger intensiv rauchigbraun gefärbten Kristalle, die bis 24 cm Länge erreichen, im höheren Teil des Kluftsystems festgestellt wurden, während die – teils stärker mit Chlorit bestreuten – Quarze aus dem unteren Teil der Kluft nur sehr hell gefärbt sind.

Quarz ist das weitaus häufigste Mineral in diesem Kluftsystem. An den üblichen Begleitmineralien sind bis 6 cm große, meist aber wesentlich kleinere, gelblichweiße Adulare, Chlorit und Anatas so-

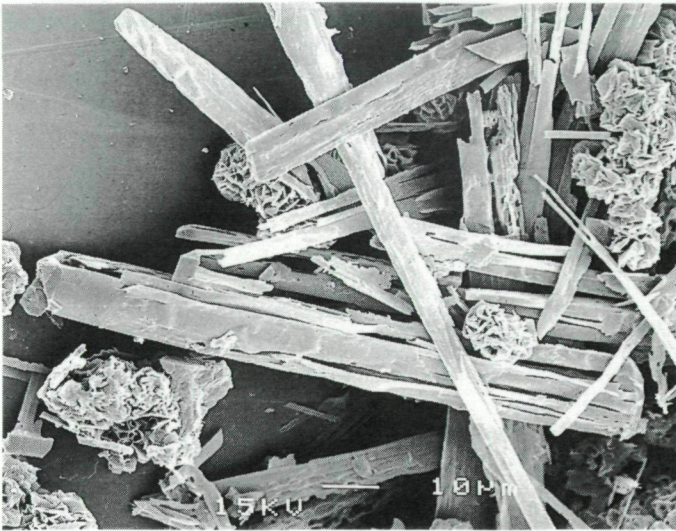


Abb. 8:  
REM-Aufnahme  
von  $\beta$ -Uranophan  
aus der  
Wiesbachrinne  
im Habachtal.  
Bildlänge:  
ca. 0,11 mm.

wie als späteste Bildung eine schmierig-tonige Kluftlette zu beobachten. Der luftgetrocknete Kluftbelag zerfällt in wenigen Sekunden im Wasser. Eine Röntgendiffraktometeraufnahme des Lettenmaterials liefert einen sehr starken, breiten Reflex bei  $d(001)=15,1 \text{ \AA}$  sowie weitere schwache, breite Reflexe bei  $5,06$  und  $3,02 \text{ \AA}$ . Nach Behandlung mit Äthylenglykol erfolgt eine Schichtaufweitung, und der  $d(001)$ -Reflex wandert auf ca.  $16 \text{ \AA}$ . Dies spricht für das Vorliegen eines Vertreters der Smectit-Gruppe oder ein Mixed-layer-Mineral.

In dem Lettenmaterial waren bis  $1 \text{ cm}$  lange, farblose, scheinbar hexagonale Kriställchen eingewachsen, die zum Teil oberflächlich charakteristische, an die bekannten Berylle von Wolodarsk Wolynsky in der Ukraine erinnernde Ätzfiguren erkennen ließen. Aus diesem Grund dachte der Finder auch an das Vorliegen von Beryll. Eine röntgenographische Überprüfung lieferte aber das überraschende Ergebnis, daß es sich dabei um langnadelig entwickelten Phenakit handelt. Unseres Wissens sind derartig angeätzte Phenakite aus dem alpinen Bereich bisher nicht bekannt. Die Ätzungserscheinungen machen wahrscheinlich, daß sich im Kluftmaterial bei genauerer Überprüfung u. U. auch andere Berylliumminerale, wie z. B. Bavenit, feststellen lassen werden. Phenakit ist nur auf wenigen Stufen über einen charakteristisch ausgebildeten Rasen feinstkristallinen Adulars aufgewachsen zu beobachten. Er zeigt in diesem Fall nicht die vorhin erwähnten Anätzungsphänomene, dafür aber typisch längsgeriefte, hochglänzende Flächen. Winzige, maximal  $1 \text{ mm}$  große, orangebraune, klar-durchsichtige Täfelchen konnten mittels EDS-Analyse als Phosphat mit wesentlichen Anteilen an Cer und Lanthan bestimmt werden, waren bisher aber röntgenographisch keiner der bekannten Mineralphasen zuzuordnen. Eine genauere Bearbeitung dieses Materials wurde begonnen.

Anatas bildet oft dichte Rasen winziger blauschwarzer, dipyramidaler Kriställchen über Quarz, Adular und auf Gestein, ist aber teils auch locker aufgestreut. Nur in Ausnahmefällen werden die Kristalle bis  $3 \text{ mm}$  groß;  $\{101\}$  ist die einzige Form, die beobachtet werden kann. Extrem selten sind kleine, dicktafelige bis isometrische, farblose Apatitkriställchen mit Adular vergesellschaftet.

Auffallend gelblich gefärbte Partien der Kluftlette konnten zunächst nicht näher spezifiziert werden. Erst eine quantitative EDS-Analyse belegte, daß hier auch ein Uran-Sekundärprodukt, und zwar Uranophan bzw.  $\beta$ -Uranophan, vorliegt (Tab. 5). Dieser ist in winzigsten, maximal  $0,15 \text{ mm}$  großen Nadelchen auf Quarz, Calcit und Adular aufgestreut (Abb. 8). Eine röntgenographische Überprüfung des gelben Belages macht das Vorliegen von  $\beta$ -Uranophan ebenfalls sehr wahrscheinlich, während die dem  $\beta$ -Uranophan im Chemismus recht ähnlichen Uransilikate Haiweeit und Ranquilit auszuschließen sind.

CaO	7,0
UO <sub>2</sub>	65,8
SiO <sub>2</sub>	14,7
<hr/>	
Summe	87,5

Tabelle 5: EMS-Analyse des  $\beta$ -Uranophans aus der Wiesbachrinne, Habachtal, Salzburg (in Gew.-%; Mittel von 3 Analysen)

Auf einem der wenigen großen Matrixstücke aus dem oberen Teil der Kluff war darüber hinaus über Rauchquarkristallen ein intensiv orangegelber, nierig-traubiger, parallelfaserig aufgebauter und bis 2 mm dicker Belag von Kasolit zu beobachten. Das für die Uran-Sekundärprodukte verantwortliche Uranmineral konnte bisher nicht verifiziert werden.

Erwähnt sei hier, daß erst kürzlich von der dem Hollersbachtal zugewandten Seite des Schafkogels in einer ähnlichen Paragenese Bertrandit und Milarit nachzuweisen waren und, auf frühere Funde aus dem gleichen Bereich zurückgehend, auch Galenit und das Uran-Bleisilikat Kasolit bekannt sind.

(NIEDERMAYR, BRANDSTÄTTER, HAMMER, POSTL)

### 950. Eine interessante Vererzung mit Sphalerit und Galenit vom Larmkogel, Hollersbachtal, Salzburg

Den Hinweis auf hauptsächlich Sphalerit und etwas Galenit führende Erzimpregnationen in hellen, quarzreichen Gesteinen von der Hollersbachtaler Seite des Larmkogels verdanken wir Herrn Erwin BURGSTEINER, Bramberg.

Braune, körnige Massen von relativ Fe-reichem Sphalerit (ca. 3 Gew.-% Fe, EDS-Analyse) bilden unregelmäßige, offenbar schichtgebundene Erzimpregnationen in einem hellen, quarzreichen Gneis bis Quarzit. Neben Sphalerit sind auch Spuren von Galenit zu beobachten. Nach der vorhandenen Geologischen Karte (Blatt 152 Matrei, 1:50.000, Geologische Bundesanstalt Wien) treten im Bereich des Larmkogels neben grobkörnigen Amphiboliten überwiegend aplitisch durchhärdete Zentralgneise auf. Die gegenständliche Vererzung würde es verdienen, im Gelände weiter verfolgt zu werden; möglicherweise besteht mit den im Bereich des Larmkogels auftretenden Kalksilikatfelsen ein genetischer Zusammenhang.

Auf der dem Habachtal zugewandten Seite des Larmkogels liegt jedenfalls der bekannte Fundort bis 2 cm großer Hessonite neben Zoisit und xenomorphen Scheelitmassen (vgl. NIEDERMAYR 1991). STRASSER (1989) berichtet über Blöcke von Quarzit auf der Hollersbachtaler Seite des Larmkogels. Diese quarzitischen Gesteine führen reichlich Granat, weisen aber auch Körner einer dunkelgrünen Hornblende und ebenfalls Spuren von Scheelit auf. Über eine sulfidische Vererzung wird in dem uns zugänglichen Schrifttum bisher aber nichts erwähnt.

(BRANDSTÄTTER, NIEDERMAYR)

### 951. Cobaltit und Erythrin sowie Bavenit, Datolith, Fluorit, Prehnit und andere Mineralien vom Sandebentörl im Hollersbachtal, Salzburg

Beim 3. Mineralien-Info in Bramberg (vgl. dazu Mineralien-Welt 4/4-1993) wurde u. a. auch ein interessanter Fund aus dem Talschluß des Hollersbachtals mit Quarz, Adular, Datolith, Fluorit, Bavenit sowie „Parsettensit“ vorgestellt. Parsettensit,  $(K,Na,Ca)(Mn,Al)_7Si_8O_{20}(OH)_{10} \cdot 7H_2O$  (?), wäre für die Ostalpen eine neue Mineralart gewesen, und es war daher interessant, dieses Material, das dem Vernehmen nach von einigen Sammlern als „nach dem Buch von GRAMACCIOLI (1978) sicher identifiziert“ worden war, genauer anzusehen.

Die gegenständliche Stufe wurde uns von einem der Finder, Herrn Benno PANZL, Niedersnill, zur Untersuchung zur Verfügung gestellt und ergab folgenden Befund: Bei dem auf Distanz rötlichbraun erscheinenden „Parsettensit“-Belag handelt es sich um überwiegend halbkugelig struierte, feinstrahlig-blättrige, rosa bis teils limonitisch bräunlich eingefärbte Kristallaggregate von Erythrin! Es war naheliegend, als Verursacher dieser Sekundärbildung ein Kobaltsulfid zu vermuten, das bei genauer Betrachtung der Stufe auch tatsächlich relativ reichlich auf dem Stück verifiziert werden konnte. Winzige, metallisch glänzende, bronzefärbig angelaufene Körnchen – immer am Kontakt von relativ

stark angelöstem Gneis zum mit feinkörnigem Chlorit gefüllten Klufthohlraum sitzend – stellen sich röntgenographisch als Cobaltit heraus. Die mittels EMS ermittelte Zusammensetzung (Tab. 6) ergibt für den Cobaltit vom Sandebentörl die Pauschalformel  $(\text{Co}_{0,6}\text{Fe}_{0,2}\text{Ni}_{0,2})\text{AsS}$ . Nicht so selten zeigen die Körnchen auch würfelige Ausbildung mit charakteristischer Streifung der Würfelflächen, wie dies vom Cobaltit bekannt ist. Im Mikrosondenschliff war darüber hinaus um die Cobaltitkriställchen ein schmaler Saum eines bisher nicht eindeutig zu identifizierenden Arsenates mit Gehalten an Ca, Fe, Co, Ni und Spuren von K nachzuweisen.

Fe	6,5
Co	22,8
Ni	7,0
S	17,4
As	47,3
Summe	101,0

Tabelle 6: EMS-Analyse des Cobaltits vom Sandebentörl, Hollersbachtal, Salzburg (in Gew.-%; Mittel von 4 Analysen)

Der Nachweis von Cobaltit als alpines Kluftmineral und von Erythrin als sein Sekundärprodukt in einer derartigen Paragenese ist bemerkenswert. Der Kluftchlorit, dessen Chemismus mittels einer quantitativen EDS-Analyse bestimmt wurde, ist nach der Nomenklatur von HEY (1954) ein Pyknochlorit. Der Vollständigkeit wegen seien auch die übrigen Mineralien dieses Fundes kurz angeführt: Adular, Apatit, Calcit, Chlorit, Epidot-Klinozoisit, Periklin, Prehnit, Rauchquarz und Stilbit. Schwach hellrosa gefärbte, oberflächlich leicht korrodierte Fluorite, grünlich-glasige Datolithmassen und Bavenit – ein bis 3,5 cm großes, beige gefärbtes igeliges Aggregat leistenförmiger Kriställchen – sind zusätzlich als interessante Mineralbildungen dieses Vorkommens zu erwähnen. STRASSER (1993) gibt bereits eine kurze Beschreibung dieses Fundes, erwähnt aber Erythrin, Cobaltit und Prehnit nicht. Die Mineralabfolge ist anzugeben mit: Quarz, Calcit, Adular, Periklin → Epidot-Klinozoisit, Apatit → Fluorit, Bavenit, Datolith, Chlorit → Prehnit und Stilbit.

(NIEDERMAYR, BRANDSTÄTTER, HAMMER)

## 952. Ein bemerkenswerter Fund von Phenakit und Hämatit aus dem Lohningbruch in der Rauris, Salzburg

Phenakit wie auch andere Berylliummineralien ist aus den Gneisplattenbrüchen in der Rauris schon lange bekannt (z. B. MEIXNER 1976). Trotzdem soll hier ein Neufund von Herrn Ludwig ZIMA, Salzburg, erwähnt werden. Herr ZIMA legte uns vor einiger Zeit ein 6 cm großes und bereichsweise dicht von gitterartig verwachsenem, charakteristisch orangebraunem Rutil durchsetztes, aus dickplattigen Individuen bestehendes Hämatitaggregat zur Bestimmung vor, auf dem mehrere trübweiße Kristalle aufgewachsen waren. Die Bestimmung der weißen, bis 5 mm großen Kristalle ergab das Vorliegen von Phenakit. Die Phenakitkristalle sind dabei relativ flächenreich entwickelt, mit den Formen {1010}, {1120}, {1011}, {1123} und höher indizierten Rhomboedern an der Spitze der Individuen. Im gegenständlichen Fall ist vor allem die Größe des Hämatitaggregates und die Vergesellschaftung mit Phenakit von besonderer Bedeutung.

(BRANDSTÄTTER, NIEDERMAYR)

## 953. Calcio-Strontianit aus dem Tanzenbergtunnel, Röhre Süd, Kapfenberg, Steiermark

Über die Mineralien und Mineralparagenesen der beiden Röhren des Tanzenbergtunnels berichten POSTL (1981 und 1982), POSTL und WALTER (1982 und 1983), POSTL et al. (1985) sowie POSTL und MOSER (1986).

Eine kleine, etwa 5 x 3 x 2 cm große Probe, die im wesentlichen aus Dolomit besteht, zeigt mehrere, nur wenige Millimeter große Hohlräume, die mit sattelförmig gekrümmten Dolomitrhomboedern ausgekleidet sind. In einem dieser Hohlräume sind auf den Dolomitekristallen radialstrahlige Aggregate aus farblosen, bis einen Millimeter großen Kristallen zu erkennen, die sich röntgenographisch als Ca-hältiger Strontianit erwiesen (halbquantitative EDS-Analysen weisen neben Sr noch geringe Ca-Gehalte aus).

Abb. 9:  
Formenreiche Cal-  
cio-Strontianitkri-  
stalle vom Tanzen-  
bergtunnel, Südröh-  
re, Kapfenberg;  
Bildausschnitt: 0,15  
mm. Foto: Zentrum  
für Elektronenmi-  
kroskopie Graz.



REM-Aufnahmen zeigen kristallographisch ausgezeichnet entwickelte, pseudo-hexagonale, langprismatische Kristalle (Abb. 9).

In kleinen Hohlräumen in der Randzone zum Chloritschiefer ist noch feinfasriger Mordenit zu beobachten. (TAUCHER)

#### 954. Harmotom von der Brucker Hochalpe, Steiermark

Seit Jahren durchforscht das rührige Wiener Ehepaar Mag. Dorothea und Ing. Helge GROLIG die Brucker Hochalpe auf interessante Klufth mineralisationen. Eine informative Zusammenstellung über die Mineralisationen dieses Bereiches erschien erst kürzlich (GROLIG et al. 1993). Als Neufund kann hier nun über Harmotom von der Schrotthalm-Südseite, oberer Pöllagraben, berichtet werden, den Frau Mag. GROLIG im Herbst des vergangenen Jahres tätigte.

Der Harmotom bildet dichte Rasen aus farblosen bis trübweißen, maximal 1mm großen, charakteristischen Viellingen (Achtlingen) auf glimmerreichem, deutlich gebändertem Gneis; an Formen sind  $\{110\}$ ,  $\{001\}$  und  $\{010\}$  nachgewiesen. Der Nachweis von Harmotom erfolgte auf röntgenographischem Wege. Bisher sind aus dem Bereich des Pöllagrabens nur Stilbit, Skolezit und etwas Heulandit beobachtet worden. Harmotom ist ein für alpine Klufth mineralisationen sehr seltener Zeolith, und sein Auftreten somit recht bemerkenswert.

(NIEDERMAYR, HAMMER)

#### 955. Pyrophyllit von der Graphitlagerstätte Kaisersberg bei St. Stefan ob Leoben, Steiermark

Über Mineralisationen in Quarzgängen der Graphitlagerstätte Kaisersberg haben WENINGER (1966), SCHROLL und SPATZEK (1984) und zuletzt MÖHLER und SEITWEGER (1993) bzw. PAAR in NIEDERMAYR et al. (1993) berichtet. Die jüngsten Mineralfunde wurden im Oktober 1992 anlässlich des Vortriebes eines Versuchs- und Lüftungsstollens in der Nähe des Marienbaues durch Herrn K. Seitweger (St. Michael) gemacht. Kleinere, in Quarz eingewachsene sulfidische Vererzungen mit Sphalerit, Chalkopyrit, Pyrit, Galenit und Bi-hältigen Meneghinit (PAAR in NIEDERMAYR et al., 1993), Kyanit (Disthen) sowie kleinere, i. w. Chlorit und Bergkristall führende Klüftchen waren, neben einigen nicht näher definierten Mineralphasen, die Ausbeute.

Anlässlich der 1993 vom Landesmuseum Joanneum organisierten Ausstellung „Mineralschätze der Steiermark“ wurden von Herrn Seitweger Leihgaben bzw. Belegproben aus obigem Fundmaterial der Abteilung für Mineralogie zur Verfügung gestellt. Routinemäßige Bestimmungen am Fundmaterial

haben zusätzlich zu den von MÖHLER und SEITWEGER (1993) gemachten Angaben einige neue Ergebnisse erbracht, die an dieser Stelle als Ergänzung wiedergegeben werden sollen.

So konnte erstmals für Kaisersberg das Auftreten von Pyrophyllit in einem Chlorit und Bergkristall führenden Klüftchen aus dem Grenzbereich Gangquarz/Graphitschiefer nachgewiesen werden. Er tritt in kleinen weißen Aggregaten auf, die aus stapelförmig bzw. fächerartig gekrümmt angeordneten, tafelig-blättrig entwickelten Kristallen aufgebaut werden (Abb. 10). Der Nachweis erfolgte röntgenographisch, IR-spektroskopisch sowie mittels einer qualitativen EDS-Analyse, welche nur Si und Al lieferte. Die Pyrophyllitaggregate sind auf einem ungewöhnlich blaßgrün gefärbtem Fe- und Al-reichen Chlorit aufgewachsen. Weitere Begleiter sind kleine, farblose Bergkristalle sowie ein Mineral der Kaolinit-Gruppe, wahrscheinlich Dickit oder ein Gemenge aus Dickit und Kaolinit. Die Abfolge ist mit Quarz → Chlorit → Pyrophyllit → Mineral der Kaolinit-Gruppe (Dickit?) anzugeben.

Von den polytypen Vertretern der Kaolinit-Gruppe ist Dickit aus Kaisersberg bereits bekannt. SCHROLL und SPATZEK (1984) haben dieses Aluminiumschichtsilikat in typisch hydrothermaler Paragenese mit Quarz und Sulfiden beschrieben. Ein erneuter Nachweis glückte nun auch an einer von Herrn SEITWEGER überlassenen Probe. Ein leicht beige gefärbter, derber bis feinstschuppiger Kluftbelag auf spätigem, hellbraunem Siderit erwies sich als Dickit. Auch in diesem Fall ist ein Sulfid (Chalkopyrit) sowie Quarz beteiligt. (POSTL)

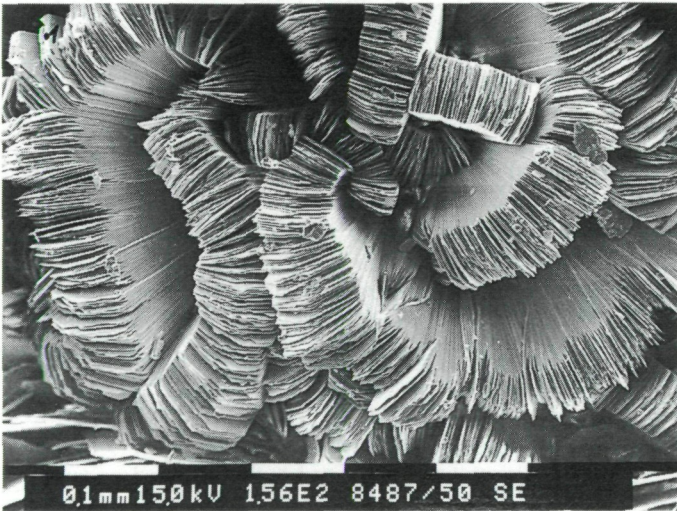


Abb. 10:  
Pyrophyllit vom  
Graphitbergbau  
Kaisersberg,  
St. Stefan ob  
Leoben, Steiermark.  
Bildausschnitt:  
0,8 mm.  
Foto: Zentrum für  
Elektronenmikro-  
skopie Graz.

#### 956. Turmalin, Adular, Chlorit, Quarz, Epidot und Titanit von den Gamskögeln, Triebener Tauern, Niedere Tauern, Steiermark

Von Herrn E. KOHLHOFER, Admont, erhielten die Bearbeiter eine im Bereich der Gamskögeln südwestlich des Mödringkogels (Triebener Tauern) anlässlich einer Schitour aufgesammelte Granitneisprobe, die sich durch zahlreiche, nur einige Millimeter große Klüftchen auszeichnet. In diesen Hohlräumen befinden sich bis einige mm große, trübweiße Adularkristalle, dunkelgrüne Rosetten von Chlorit, leicht rauchig gefärbte, überwiegend schlecht entwickelte und korrodierte Bergkristalle von maximal 10 mm Länge, etwas körniger Epidot und als Seltenheit im Feldspat eingewachsener, bräunlichrosa gefärbter Titanit. Am bemerkenswertesten ist aber das Auftreten von Turmalin. Dieser tritt sowohl feinstnadelig in Feldspat und stellenweise auch in Bergkristall eingewachsen als auch in Hohlräumen wirrstrahlig, seltener auch asbestartig-filzig in Locken auf. Während der feinstfilzige Turmalin farblos bis weiß gefärbt ist, vermitteln die Nadelchen in den Hohlräumen einen bläulichen, bei etwas größerer Dicke einen bräunlichen Farbeindruck. Qualitative EDS-Analysen ergaben an Elementen Si, Al, Fe, Mg und Na. (POSTL, MOSER)

### 957. Aragonit, Calcit und Ranciéit vom Reiting, Reitingau, Mautern, Steiermark

Eine erst einige Jahre alte Forststraße durchzieht den Reiting am Talschluß der Reitingau in annähernd 1600 Meter Seehöhe. Die Straße, die sich über mehrere Kilometer leicht auf und ab, im Gesamten gesehen aber beinahe waagrecht hinzieht, verläuft häufig im Bereich der Grenze zwischen Reitingdecke und bunten Flaser-Bänderkalken und geschiefertem Kalken (Unterdevon) sowie schwarzem Kiesel-schiefer (Untersilur).

Zwischen Waschriedel und Kühriedel ist auf annähernd 100 Meter eine Schieferbrekzie aufgeschlossen, die aus einigen Zentimeter großen, eckigen, feinblättrigen, dunkel gefärbten Schieferstücken besteht, die durch Calcit verkittet sind, welcher wahrscheinlich aus der darüberliegenden Reitingkalkdecke gelöst wurde und hier wieder zur Ausscheidung gelangte.

Der Calcit tritt in weißen, schlecht entwickelten, mehrere Millimeter großen Kristallen auf, die eine geschlossene, meist beinahe einen Zentimeter dicke Kruste bilden, die die Schieferstücke miteinander verbindet. Die Hohlräume zwischen den Schieferstücken werden fast nie gänzlich mit Calcit gefüllt. Die Proben sehen dem „Steirischen Kletzenbrot“ vom Erzberg sehr ähnlich. Eine flache Mulde und ein breiteres Spaltensystem innerhalb der Brekzie ist mit einer über zehn Zentimeter dicken Calcitkruste gefüllt. Diese Kruste ist radialstrahlig, aus feinen Kristalliten aufgebaut, schön gelb bis gelbbraun gebändert und im Bruch sehr dicht. Polierte Platten dieses gebänderten Calcits mit der Schieferbrekzie sind außerordentlich schön.

Etwa hundert Meter weiter westlich sind durch die Forststraße stark verfaltete gebänderte Kalke aufgeschlossen. In selten mehr als einen Zentimeter breiten Spalten tritt weißer nadeliger Aragonit in verästelten Aggregaten auf. Diese „Eisenblüten“ werden von einer unscheinbaren dünnen Calcitkruste begleitet, die die Wände der Spalten bedeckt und manchmal auch die Aragonitkristalle teilweise oder ganz überzieht. Selten sind nach (010) flachtafelige Aragonitaggregate zu beobachten, die von bräunlich-metallisch glänzenden weichen Aggregaten begleitet werden, die röntgenographisch als Ranciéit bestimmt werden konnten.

Einige Meter weiter, knapp vor einem schwarzen, fast mehligem Schiefer, konnten bis über zwei Zentimeter große, bäumchenartige, weiße Calcitaggregate in schmalen Spalten gefunden werden.

(TAUCHER)

### 958. Analcim, Ankerit, Calcit und Pyrit aus dem Rantengraben, S Krakaudorf, Steiermark

Den Hinweis auf ein neues und auch relativ reichliches Vorkommen von Analcim im ostalpinen Altkristallin der Steiermark verdanken wir den Herren Rudolf KUDLIK und Ing. Wolfgang HAMERSCHLAG, beide Wien.

In schmalen Kluftrissen eines biotitführenden, teils auch granatführenden, von Quarzlagen durchzogenen Glimmerschiefers bis glimmerigen Gneises in Anrissen des Rantenbaches südlich Krakaudorf, Steiermark, konnten Rasen bis 1 mm großer, hochglänzender Analcimkristalle festgestellt werden. Der Analcim ist glasklar und zeigt ausschließlich {211}. Begleitminerale sind gelblichbrauner, teils limonitisch anwitternder, rhomboedrischer Ankerit, durch dünne Fe-Hydroxidhäutchen gelblich erscheinender, an sich aber farbloser, extrem gelängter, bis 1 cm großer Calcit – der ursprünglich für Aragonit gehalten wurde, aber röntgenographisch eindeutig als Calcit bestimmbar war, und Pyrit. Auf den Flächen des sehr steilen Skalenoebers ist deutlich die Kombinationsstreifung nach (10 $\bar{1}$ 1) zu erkennen, wie diese Calcitskalenoeder verschiedentlich auszeichnet. Die winzigen Pyrite zeigen Hexaeder und Oktaeder bzw. Kombinationen dieser beiden Formen. Analcim ist für die in diesem Bereich des Altkristallins bisher beobachteten Mineralisationen neu. Die Mineralabfolge ist mit Calcit → Analcim → Ankerit und Pyrit anzugeben.

Darüber hinaus bildet Calcit teils auch Rasen milchigtrüber, langprismatischer Kristalle in typischem „Kanonenspat-Habitus“.

(NIEDERMAYR, HAMMER)

### 959. Arsenolith, Realgar und Auripigment im „Forcherit“ vom Ingeringgraben bei Knittelfeld, Steiermark

„Forcherit“ wurde im Jahre 1860 in einer Wiener Zeitung als neues Mineral erwähnt (AICHHORN, 1860), aber schon wenige Jahre danach als Opal mit beigemengten Arsensulfiden erkannt (MALY, 1862). In den Arbeiten über Forcherit wird meist Auripigment als färbender Bestandteil angegeben (HATLE, 1885, ALKER, 1972). Erst MEIXNER (1950) erwähnt Realgar als weiteren färbenden Bestandteil neben Auripigment.

Bei der Durchsicht von „Forcherit“-Proben von der Holzbrücke im Ingeringgraben bei Knittelfeld aus dem älteren Sammlungsbestand der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum sind auf einer Bruchfläche des Forcherits auffallend hochglänzende, farblose, winzige Kristalle gefunden worden. Mittels Röntgendiffraktometeranalyse konnten diese als Arsenolith  $As_2O_3$  identifiziert werden. REM-Aufnahmen zeigen ausgezeichnet entwickelte Oktaeder (Abb. 11). Die EDS-Analyse ergibt nur Arsen. Die Arsenolithkristalle sitzen auf einem durch Arsensulfide pigmentierten Opal. Die Analyse dieses Untergrunds weist neben Si auch geringe Gehalte an As und S aus.

Röntgendiffraktometeranalysen von orange gefärbtem Opal ergeben hauptsächlich Realgar als färbenden Bestandteil, Auripigment ist nur untergeordnet vorhanden. Die weißen Bereiche des Opals zeigen erwartungsgemäß keine Arsensulfide.

Orange Krusten auf kleinen Klüftchen im Gneis, die annähernd normal auf die Schichtung des Opals stehen, konnten röntgenographisch als Realgar identifiziert werden. Unter dem Rasterelektronenmikroskop sind undeutlich entwickelte Kristalle zu erkennen, die von einer niedrigen Opalkruste begleitet werden, welche frei von As und S ist.

Braune Krusten auf Opal sind Goethit.

Der Vollständigkeit halber soll erwähnt werden, daß MEIXNER (1950) Baryt in tafeligen Kristallen als Begleiter des Opals erwähnt. (BOJAR/TAUCHER)

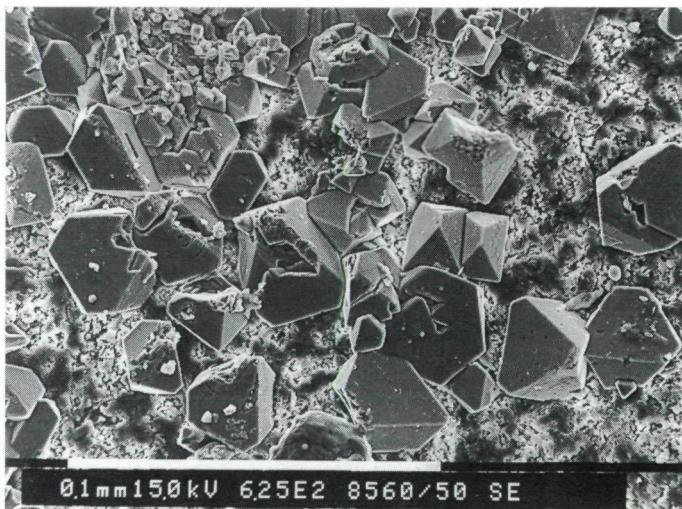


Abb. 11:  
Arsenolithkristalle  
auf „Forcherit“,  
Holzbrücke, Inge-  
ring, Steiermark.  
Bildausschnitt:  
0,2 mm.  
Foto: Zentrum für  
Elektronen-  
mikroskopie Graz.

960. Pyromorphit, Cerussit, Anglesit, Galenit, Smithsonit, Hemimorphit, Pyrolusit, Todorokit, Ranciéit, Goethit, Gips und ein  $15\text{\AA}$  Tonmineral von einer verwachsenen Halde am NO-Hang des Rauchenberges, zwischen Haufenreith und Arzberg, Steiermark

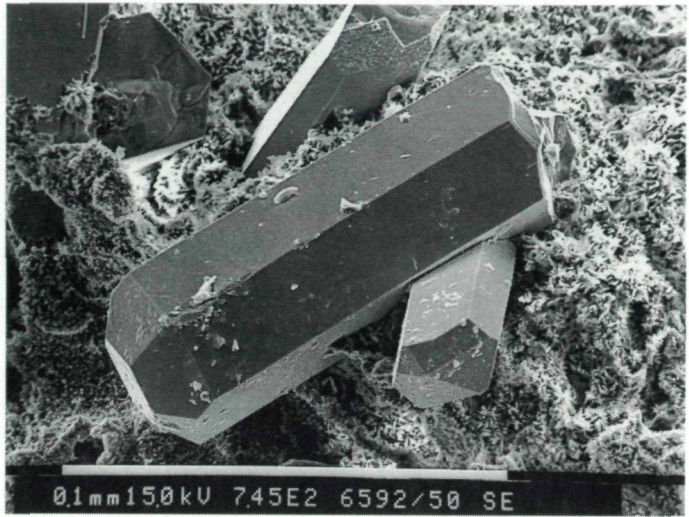
Ein Unwetter im Jahre 1991 im Raum Arzberg schwemmte eine teilweise über einen Meter tiefe Rinne in den Berghang. Dabei wurde Haldenmaterial der Bergbaue im Arzberger Revier freigelegt. Es läßt sich nicht eindeutig klären, zu welchem Bau das Haldenmaterial gehört. Die Grubenkarte der Blei-Zink-Erzbergbaue Arzberg bei WEBER (1990) zeigt diesen Bereich gerade nicht mehr.

Wenn man, von Arzberg kommend, das Raabtal hinauffährt, erreicht man nach gut einem Kilometer linker Hand, nach dem Wurianerstollen, ein kleines Gerinne, welches meist kein Wasser führt. Die Straße beschreibt danach eine langgezogene Rechtskurve entlang einer Wiese, auf der am nordöstlichen Ende ein Gehöft steht. Die Halde befindet sich kurz vor dem Gerinne im Wald. Die Halde liegt im Bereich der Rauchenberger Scholle, und zwar im tektonisch eingeklemmten Zwickel zwischen der Wiedenberger-Scholle und der Rauchenberg-Scholle.

Auf der kleinen Halde liegen vorwiegend quarzische Serizitschiefer und Carbonatschiefer.



Abb. 12:  
Prismatische Pyromorphitkristalle von der Halde am Rauenberg, Arzberg, Steiermark; Bildausschnitt: 0,15 mm.  
Foto: Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.



Die Proben sind durch Fe- und Mn-Oxide/Hydroxide meist dunkelbraun bis ockerbraun gefärbt und nicht sehr attraktiv. Die Hohlräume, meist Lösungshohlräume, erreichen selten Abmessungen von fünf Millimeter, und die darin auftretenden Mineralphasen sind dementsprechend klein.

Pyromorphit bildet grünlichgelb gefärbte, durchsichtige, 0,1 Millimeter große, langprismatische Kristalle, die morphologisch ausgezeichnet entwickelt sind. An Formen sind  $\{0001\}$ ,  $\{10\bar{1}0\}$  und  $\{10\bar{1}1\}$  zu beobachten (Abb. 12). Die Pyromorphitkristalle bedecken rasenartig die Wände kleiner Hohlräume im Quarz sowie manchmal auch braune Goethitkrusten. Qualitative EMS-Analysen weisen Pb, P und Cl aus. As konnte nicht nachgewiesen werden.

Das häufigste Mineral der Proben ist Cerussit. Er kommt in den unterschiedlichsten Ausbildungen vor. Am häufigsten sind bis fünf Zentimeter große, körnige Aggregate, die durch ihre hohe Dichte und den harzigen Bruch auffallen. In kleinen Hohlräumen innerhalb dieser körnigen Massen finden sich hypidiomorphe, morphologisch meist relativ schlecht entwickelte Cerussitkristalle. Diese sind oberflächlich grünlichgelb gefärbt und zeigen eine raue, matte Oberfläche. Sehr selten sind klare, farblose Kristalle mit hochglänzender Oberfläche. Es treten nebeneinander sowohl gedrungene als auch langprismatische Kristalle auf. Auch durch pulvrigen Galenit pigmentierte und dadurch beinahe schwarze Cerussitkristalle sind zu beobachten. Eine besondere Ausbildungsform sind weiche, weißliche, pulvrige Cerussitmassen, die manchmal mit einem 15 Å Tonmineral vermischt sind und mit identischem Aussehen auch als Anglesit-Tonmineralgemisch vorkommen. Auch mehrere Millimeter dicke Krusten bei und im Galenit sind Cerussit. Die Bestimmung erfolgte röntgenographisch.

Anglesit ist deutlich seltener. Weiße, weiche Massen auf den körnigen Cerussitstücken erwiesen sich röntgenographisch als Anglesit. Weiters bildet Anglesit auch glasige Krusten unter pulvrigem Cerussit. Sehr selten sind hypidiomorphe Anglesitkristalle. Diese treten meist in kleinen Hohlräumen mit Goethit auf und sind dort stets angelöst. In kleinen Hohlräumen im Galenit sind wenige zehntel Millimeter große, klare, hochglänzende Anglesitkristalle als Auskleidung zu beobachten.

Galenit ist auffallend selten und meist nur in bis zehn Millimeter dicken schichtgebundenen Lagen anzutreffen. Galenit ist häufig in Cerussit, selten in Anglesit umgewandelt. In kleinen Hohlräumen sind Cerussit- oder Anglesitkristalle zu finden.

Smithsonit konnte einmal röntgenographisch nachgewiesen werden. Dünne, leicht bräunlich gefärbte Krusten aus winzigen, zapfenförmigen Kristallen sind Smithsonit. Mit Smithsonit ist Hemimorphit vergesellschaftet.

Hemimorphit kommt in kleinen, bis 1 Millimeter großen, tafeligen, farblosen, durchsichtigen Kristallen vor. Die Kristalle bilden typische, gefächerte bis kugelige Aggregate mit annähernd fünf Mil-

limeter Durchmesser. Auch geschlossene Rasen auf Quarz mit Smithsonit und Goethit sind zu beobachten. Durch die fast geschlossenen kugeligen Aggregate war eine goniometrische Vermessung nicht möglich, die Bestimmung erfolgte röntgenographisch.

Radialstrahlige Aggregate mit zwei Millimeter Durchmesser, deren Bruch metallisch grau und hochglänzend ist, erwiesen sich röntgenographisch als Pyrolusit. Qualitative EDS-Analysen zeigen nur Mn. Pyrolusit kommt zusammen mit glaskopffartigem Goethit in kleinen Hohlräumen des Quarzes vor.

Todorokit und Ranciéit bilden weiche stanniolartige, bräunlichgrau metallisch gefärbte Aggregate und wurden röntgenographisch bestimmt. Ranciéit konnte in radialstrahligen Aggregaten beobachtet werden, wobei im Bruch blättrige Kristalle erkennbar sind. Todorokit tritt in bizarren Aggregaten in kleinen Hohlräumen auf Quarz oder Goethit auf.

Goethit ist auf fast allen Proben vorhanden. Meist in mehr oder weniger ockerbraun gefärbten, pulvrigen Massen. Selten sind glaskopffartige, nierige Krusten mit glänzender Oberfläche.

Gips ist sehr selten und konnte röntgenographisch neben Cerussit und Goethit nachgewiesen werden.

(TAUCHER)

### 961. Ein bislang nicht genau bestimmtes Fe-Ni-Sulfid aus der Linneit-Gruppe auf Dolomitkristallen vom Magnesitbergbau Breitenau, Steiermark

Aus dem Magnesitbergbau Breitenau haben mehrere Zentimeter lange, haardünne, teilweise zu gamsbartartigen, seltener zu filzigen Aggregaten verwachsene Milleritkristalle eine größere Bekanntheit erlangt. Millerit ist im allgemeinen auf Dolomitkristallen aufgewachsen bzw. er durchspießt diese. Mit Dolomitkristallen sind noch weitere sulfidische Minerale zu beobachten. Häufig zu finden sind Cinnabarit und winzige Pyritkristalle. Seltener sind bis mehrere Millimeter lange, stengelig ausgebildete Pyrite. Weiters konnte Chalkopyrit sowohl in gut entwickelten Kristallen als auch in blättrigen Ausbildungen beobachtet werden.

Eine Probe von Herrn S. TERLER, Breitenau, mit ca. zwei Zentimeter großen, flachtafeligen Dolomitkristallen zeigt neben winzigen Pyritwürfeln und Cinnabarit noch ein weiteres Sulfid. Am Dolomit sitzen bis zwei Millimeter große, kristallographisch schlecht begrenzte, oberflächlich stark verwitterte, orangebraun gefärbte Kristalle. Diese sind mit zahlreichen feinsten, metallisch glänzenden Nadeln besetzt. Die Diffraktometeranalysen zeigen, daß es sich bei den schlecht entwickelten Kristallen entweder um Polydymit ( $\text{Ni}_3\text{S}_4$ ) oder Violarit ( $\text{FeNi}_3\text{S}_4$ ) handelt. Die feinen Nadeln sind Millerit. EDS-Analysen der Nadeln ergeben an Elementen Ni, S und einen geringen Fe-Gehalt. Der stark korrodierte Kristall enthält Ni, Fe und S. Für die exakte Verifizierung als Violarit oder Polydymit mit Fe-Gehalt und um die Zusammenhänge zwischen Millerit und Violarit/Polydymit klären zu können, sind noch weitere erzmikroskopische sowie EMS-Analysen notwendig.

Als Anfügung zu bereits erschienenen Arbeiten über die Gersdorffit-Tetraedrit Vererzung (POSTL in NIEDERMAYR et al., 1990, bzw. BOJAR, POSTL und MOSER in NIEDERMAYR et al., 1993) und ihrer Verwitterungsminerale aus dem Tagbaubereich des Magnesitbergbaus Breitenau ist noch zu erwähnen, daß auf einer Probe von Herrn R. MESSNER, Bruck an der Mur, Cuprit als Rasen kleinster Kristalle um einen Tetraedriteinschluß im Quarz nachgewiesen werden konnte.

(BOJAR)

### 962. Anatas, Brookit und gediegen Schwefel vom ehemaligen Arsenkiesbergbau am Straßegg, Steiermark

Herr Ing. G. LEDER sammelte im Haldenbereich des ehemaligen Arsenkiesbergbaus am Straßegg Grünschieferproben auf, die auf Klüftflächen kleine, stark glänzende Kristalle zeigen. Da Rutil aus den Grünschiefern schon lange bekannt ist (CZERMAK und SCHADLER, 1933), war es nicht weiter verwunderlich, daß diese Kristalle als die weitere  $\text{TiO}_2$ -Modifikation Anatas bestimmt werden konnten. REM-Bilder zeigen die typische bipyramidale Ausbildung von Anatas. Die EDS-Analyse erbrachte Ti.

Bei einer Aufsammlung des Autors ca. 200 m östlich des Gehöftes Schulhofer konnte im anstehenden Grünschiefer eine kleine Vererzung mit Pyrrhotin, Markasit, Pyrit, Arsenkies und Rutil gefunden werden. Die Erzbutzen erreichen eine Größe von 2 Zentimetern. Das Gestein zeigt zahlreiche kleine Klüftchen. Weiters ist im Gestein dünnadeliger, bis 1 cm langer Rutil eingewachsen. Bis 2 mm große, schwarz gefärbte, schieferungsparallel eingeordnete Täfelchen konnten röntgenographisch und mittels EDS-Analysen als Ilmenit identifiziert werden. Auf den Klüftflächen sind neben zahlreichen

beigen Rhomboedern noch kleine, dicktafelige, braune, durchsichtige, hochglänzende Kristalle zu erkennen. Die röntgenographische und durchlichtmikroskopische Analyse schaffte die Gewißheit, daß es sich um die dritte  $TiO_2$ -Modifikation Brookit handelt. Die Art und Orientierung der Optik von Brookit (optisch zweiachsig) und von Anatas (optisch einachsig) sind eine gute Unterscheidungsmöglichkeit für diese beiden  $TiO_2$ -Modifikationen (TRÖGER, 1971).

REM-Aufnahmen zeigen dicktafelig ausgebildete, einige zehntel Millimeter große Kristalle mit gestreiftem (100). EDS-Analysen ergeben Ti.

Die beigen Rhomboeder konnten mittels Röntgendiffraktometrie und EDS-Analyse als Ankerit bestimmt werden.

In einem Hohlraum eines auf der Westseite des Straßeggs aufgesammelten Quarzstückes konnte röntgenographisch gediegen Schwefel und Skorodit nachgewiesen werden. Skorodit überzieht den Quarz in einer mehrere Millimeter starken, grünlichen Kruste. REM-Aufnahmen zeigen den Schwefel ohne jegliche kristallographische Begrenzung. Teilweise überzieht niedrig ausgebildeter Skorodit den Schwefel. (BOJAR)

### 963. Calcit und Siderit in einer Toneisenkonkretion aus der Schottergrube der Firma Kratochwill, südlich von Graz, Steiermark

Nach der ausführlichen Bearbeitung von Goethit- und Hämatitkonkretionen mit verschiedenen anderen Mineralbildungen in deren Hohlräumen aus einer Schottergrube in Kalsdorf, südlich von Graz (TAUCHER, BOJAR & MOSER, 1992), gelangte im Winter 1993 über die Abteilung für Geologie des Landesmuseums Joanneum ein Fund einer ähnlichen Konkretion aus der Schottergrube der Fa. KRATOCHWILL, südlich von Graz, durch Herrn H. POLT, Weiz, zur Untersuchung an die Abteilung für Mineralogie des Joanneums.

Die Konkretion hat die Form eines flachen Rotationsellipsoides mit Durchmessern von 20 bzw. 13 cm und wurde im herausgebaggerten Schottermaterial gefunden. An der Außenseite weist sie eine graue, eher feinkörnige Schicht auf, die erkennbare Muskovitblättchen, kleine Gesteinsbruchstücke und Quarzkörnchen enthält. Der Querschnitt (die Konkretion wurde in aufgeschnittenem Zustand vorgelegt) zeigt einen dichten braungrauen Aufbau mit septarienähnlichen Rissen. Die Hauptsubstanz erwies sich röntgenographisch als dichter Siderit, in dem Quarz, Muskovit und Chlorit als Reste des ehemaligen Sediments festgestellt werden konnten. Damit unterscheidet sich diese Konkretion wesentlich von denen der Kalsdorfer Schottergrube, wo der ehemals vorhandene Siderit bereits in Hämatit bzw. weiter in Goethit umgewandelt ist. Die von septarienartigen Schrumpfungsrissen gebildeten Hohlräume sind mit einer feinen Schicht aus hochglänzenden Sideritkristallen überzogen, die teils gelbbraune, dann wieder rotbraune Färbung oder stellenweise auch bläulich-grüne Anlauf-farben zeigen. Als letzte Abscheidung sitzen auf diesen Sideritrasen noch flachrhomboedrische, milchig weiße Calcitkristalle mit bis zu 1 cm Rhomboederkantenlänge, die oft eng nach c gestapelt sein können. Solche Konkretionen, die primär durch Wanderungsprozesse von Elementen, wie hier z. B. Eisen, in tonig-sandigen Sedimentschichten entstehen, sind der Beweis, daß sich auch in Schottergruben immer wieder attraktive Funde für Mineraliensammler tätigen lassen. (MOSER)

### 964. Die Minerale aus dem Straßentunnel Klöch, nördlich Klöch, Steiermark

Der etwas über 300 Meter lange Straßentunnel durchzieht die südliche Flanke des Seindl nahezu in Ost-West-Richtung knapp nördlich der Ortschaft Klöch. Das östliche Tunnelportal befindet sich im südlichen Bereich des Basaltbruchs der Klöcher Basaltwerke. Das westliche Portal liegt nördlich, knapp oberhalb des Klöcher Friedhofs. Im Zeitraum November 1989 bis Anfang März 1990 wurden annähernd 400 Proben aus dem Aushubmaterial des Tunnelvortriebs genommen. Es wurde versucht, eine möglichst lückenlose Mineraldokumentation über die gesamte Tunnelstrecke zu erhalten. Die Hoffnung auf reiche Mineralneufunde wurde nicht erfüllt. Es konnten keine für den Klöcher Basaltbruch neue Mineralphasen beobachtet werden (TAUCHER et al. 1989).

Es lassen sich drei unterschiedliche Bildungsmilieus feststellen:

1. Mineralbildungen in den Blasen Hohlräumen.
2. Minerale im Tuff.
3. Minerale der Fremdgesteinseinschlüsse (Xenolithe).

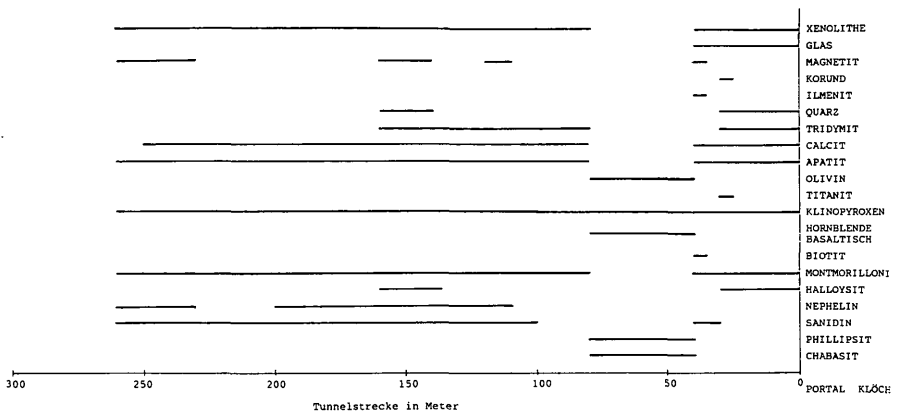


Abb. 13: Verteilung der Minerale über die Tunnelstrecke im Straßentunnel von Klöch.

### 1. Minerale der Blasen Hohlräume:

In den Blasen Hohlräumen lassen sich zwei Paragenesen feststellen.

Nephelin in prismatischen, zwei Millimeter großen, meist weißen Kristallen in einfachster Tracht mit {0001} und {10 $\bar{1}$ 0}. Apatit in den für Klöch üblichen, nadeligen, farblosen, bis einen Millimeter großen Kristallen. Biotit tritt in braunen, durchscheinenden, schlecht begrenzten, bis einen Millimeter großen Tafelchen, die meist mit einer Tonmineralhaut überzogen sind, auf. Magnetit bildet 0,5 Millimeter große Oktaeder, meist mit gerundeten Kanten. Sanidin erscheint in farblosen, nach (010) tafeligen Kristallen, die meist ein starkes Kantenwachstum zeigen. Augit wurde in winzigen, kurzprismatischen, schwarzen Kristallen auf Nephelin und Sanidin beobachtet. Alle bisher genannten Minerale stellen sozusagen den Mineralbestand des Basaltes dar. Sehr selten ist in den Blasen Hohlräumen Phillipsit zu finden. Er bildet die typischen Vierlinge, ist langprismatisch entwickelt, wenige zehntel Millimeter groß und farblos.

Fast immer ist noch 15Å Montmorillonit in unterschiedlichster Färbung in den Blasen Hohlräumen zu finden. Als Letztbildung überzieht er sämtliche Mineralphasen in den Blasen Hohlräumen.

Weiters fand sich, besonders im Bereich des Ostportals, reichlich Calcit. Dieser bildete dort immer sattelförmig gekrümmte, weiße Rhomboeder bis fünf Millimeter Größe, die meist kugelige Aggregate bilden und die Wände der Hohlräume oft gänzlich überziehen. Viel seltener trat farbloser Calcit auf. Mit Calcit konnten häufig beige gefärbte, mehrere Zentimeter dicke Krusten beobachtet werden, die sich röntgenographisch als Halloysit erwiesen. Es konnten sowohl 10Å als auch 7Å Halloysit nachgewiesen werden. Halloysit zeigt sehr bald durch Wasserverlust Schrumpfungsrisse, zerbröseln dadurch und löst sich von seiner Unterlage.

### 2. Minerale im Tuff:

Im Bereich zwischen annähernd 40 und 80 Meter wurden Tuffe angefahren. Diese sind großteils braun gefärbt und zeigen kleine Hohlräume. Tuffe sind im Bereich des Basaltbruchs bislang kaum in Erscheinung getreten.

Im Tuff finden sich idiomorph entwickelte, gedrungene, braungrün bis schwarz gefärbte, bis fünf Millimeter große Augitkristalle. An Formen konnten {110}, {010}, {11 $\bar{1}$ } und selten {001} und {100} beobachtet werden. Zwillinge treten kaum auf, meist sind die Augitkristalle zu Aggregaten verwachsen. Selten tritt basaltische Hornblende in diesen Tuffen auf. Die Kristalle sind schwarz gefärbt und zeigen immer gerundete Kanten, sodaß die Kristalle angeschmolzen wirken. Der größte Hornblendekristall erreicht zehn Millimeter. Olivinkristalle (im wesentlichen Forsterit) zeigen die einfachste Tracht, sind immer mehr oder weniger angelöst, grün gefärbt und maximal fünf Millimeter groß.

In den kleinen Hohlräumen des Tuffs konnten Phillipsit und Chabasit festgestellt werden.

Phillipsit tritt in Form von Vierlingen auf, ist langprismatisch entwickelt, farblos durchsichtig, einige zehntel Millimeter groß und bildet kugelige Aggregate, die die Wände der Hohlräume oft geschlossen überziehen. Mit Phillipsit ist häufig auch farbloser, durchsichtiger Chabasit in 0,5 Millimeter großen Kristallen zu beobachten. Die Chabasitkristalle zeigen  $\{10\bar{1}1\}$  als alleinige Form.

### 3. Minerale der Fremdgesteinseinschlüsse:

Xenolithe waren im gesamten Tunnelbereich sehr häufig und erreichen Abmessungen bis zehn Zentimeter. Der Großteil der Xenolithe besteht aus körnigem Glas, welches mehr oder weniger kräftig grün gefärbt ist. Weiters sind gerundete, Si-reiche Fremdgesteine relativ häufig, die am Kontakt zum umgebenden Basalt eine grüngefärbte, glasige Rinde zeigen. Selten sind in den pyrometamorph veränderten Fremdgesteinen kleine Hohlräume zu erkennen. In denen sind meistens  $\text{SiO}_2$ -Modifikationen sowie Diopsid, Sanidin, Apatit, Ilmenit und ein Tonmineral enthalten. Tridymit tritt in dünn tafeligen, bis einen Millimeter großen, sechsseitigen Täfelchen, die meist mit einer Tonmineralhaut überzogen sind, auf. Quarz, wahrscheinlich Paramorphosen nach  $\beta$ -Quarz, bildet klare, 0,5 Millimeter große Kristalle, die verschieden steile, hexagonale Bipyramiden zeigen. Diopsid in langprismatischen, gut entwickelten, kräftig grün gefärbten, manchmal durchscheinenden Kristallen ist recht häufig und bedeckt oft in geschlossenen Krusten die Hohlraumwände zum Basalt hin. Sanidin ist meist unscheinbar in tafeligen, weißen bis farblosen Kristallen entwickelt. Apatit tritt in den üblichen nadeligen Kristallen auf. Ilmenit zeigt dünn tafelige, schwarze Kristalle mit pseudohexagonalem Umriß. Sämtliche Mineralbildungen werden meist noch von einer dünnen Tonmineralhaut überzogen. Nur ein einziges Mal konnten formenarme, nadelige, gelblich gefärbte, 0,5 Millimeter große Titanitkristalle beobachtet werden. Calcit ist in den Xenolithen sehr selten. Sattelförmig gekrümmte Rhomboeder, die teilweise bereits aufgelöst sind und von einer Tonmineralhaut überzogen werden, konnten in kleinen runden Blasen Hohlräumen eines Glases gefunden werden. Weiters sind kleine Calcitkristalle auf Diopsid in einem Xenolith beobachtet worden.

Nur einmal wurde ein Al-reicher Xenolith gefunden. Eine rund fünf Millimeter große, violett bis bläulich gefärbte Partie konnte röntgenographisch als Korund bestimmt werden.

	Blasenhohlräume	Tuff	Xenolithe
Apatit	x		x
Augit	x	x	
Biorit	x		
Calcit	x		x
Chabasit		x	
Diopsid			x
Glas			x
Halloysit	x		x
Hornblende, basalt.		x	
Ilmenit			x
Korund			x
Magnetit	x		
Montmorillonit	x	x	x
Nephelin	x		
Olivin (Forsterit)		x	
Phillipsit	x	x	
Quarz			x
Sanidin	x		x
Titanit			x
Tridymit			x

Tabelle 7: Alphabetische Auflistung der Minerale des Straßentunnels von Klöch und ihr Auftreten in den verschiedenen Bildungsmilieus. (TAUCHER/MOSER/POSTL)

965. Grossular und Scheelit aus dem Plattengneissteinbruch  
der Fa. RATH in Rachling bei Stainz, Koralpe, Steiermark

Über die Grossular- und Scheelitführung von Kalksilikatgesteinen der Koralpe haben bereits POSTL (1976, 1979) bzw. ALKER und POSTL (1982) berichtet. HERITSCH (1979) legte eine umfassende Studie über die Bildungsbedingungen der Grossular führenden Gesteine der Koralpe vor.

Überwiegend findet man diese Gesteine nur als Findlinge und Blockwerk. Anstehender Grossularfels ist selten und nur innerhalb der Plattengneise, meist gemeinsam mit kleinen Marmorvorkommen, bekannt. Auf größere Kalksilikatlinsen im Plattengneis einzelner Steinbrüche nahe Stainz hat BECK-MANNAGETTA (pers. Mitt. 1992) hingewiesen.

Von Herrn J. ENGEL, Graz, erhielt der Bearbeiter 1992 zwei Proben aus dem Plattengneissteinbruch der Fa. RATH in Rachling bei Stainz, welche aus der bekannten Mineralgesellschaft Grossular, Klinopyroxen, Quarz, Calcit und Scheelit bestehen.

Die eine Probe ist eine faustgroße Linse, die von Plattengneis umhüllt wird. Bis 10 mm große Partien von typisch orangebraun gefärbtem Grossular (Hessonit) liegen neben Quarz, Calcit und Klinopyroxen in dichter Verwachsung vor. Einzelne kleine Scheelitkörner sind an der Fluoreszenz im kurzwelligen UV-Bereich leicht eruerbar.

Weiters tritt etwas Graphit und spurenhafte sulfidische Erze (wahrscheinlich Pyrrhotin) auf.

Die zweite Probe stellt einen Teilbereich einer Linse dar, wobei die Hülle aus Plattengneis abgeschlagen ist. Grossular, u. a. in einem über 1 cm großen in Quarz eingewachsenen Kristall mit teilweise guter Flächenentwicklung sowie Quarz und Calcit dominieren.

Auch der typisch dunkelgrün gefärbte Klinopyroxen gehört zu dieser Paragenese, wie auch etwas Graphit. Scheelit ist in diesem Handstück wesentlich stärker vertreten als in der erstgenannten Probe und zeigt z. T. scharfe Begrenzungen. Die größte eingewachsene Scheelitpartie, die vom umgebenden Quarz farblich und glanzmäßig mit dem bloßen Auge kaum zu unterscheiden ist, mißt 2 x 2 cm.

(POSTL)

#### DANKSAGUNGEN

Für die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial und für zweckdienliche Angaben zu den hier beschriebenen Mineralfunden danken wir: R. AIGNER, Hemerach; H. BERGNER, Klein St. Paul; Dipl.-Ing. H. BIELER, Graz; W. und S. BUKOSCHEGG, Deutschlandsberg; E. BURGSTEINER, Bramberg; W. EGGER, Dornbirn; J. ENGEL, Graz; Frau G. und Ing. H. FABRITZ, Wien; K. FOLIE, Meran; Frau Mag. D. GRODIG und Ing. H. GRODIG, Wien; Ing. W. HAMERSCHLAG, Wien; Mag. G. HARER, Graz; R. HEIM, Aurach b. Kitzbühel; C. HOLLERER, Graz; J. HOLLERER, Reitingau; E. KOHLHOFER, Admont; H. KÖNIGHOFER, Graz; D. JAKELY, Graz; L. KEIL, Telfes; P. KOBRC, Wien; J. KRAXNER, Wieting; R. KUDLIK, Wien; Ing. G. LEDER, Graz; stud. rer. nat. M. LEUTE, Wien; OSR. F. LITSCHER, Klagenfurt; E. LÖFFLER, Maria Enzersdorf; R. MESSNER, Bruck a. d. Mur; Frau G. und A. MITTINGER, Wien; P. OGRIS, Bruck a. d. M.; B. PANZL, Niedersill; Josef PENKER, Kaning; A. POLZ, Dornbirn; H. PRASNIK, St. Magdalen bei Villach; W. RADL, München; K. SCHELLAUF, Graz; K. SEITWEGER, St. Michael; Prof. F. STEFAN, Klagenfurt; Alois und Andreas STEINER, Bramberg; S. TERLER, Breitenau; W. TRATTNER, Graz; W. UNGERANK, Aschau im Zillertal; Mag. K. VALENTIN, Graz, und L. ZIMA, Salzburg sowie der Baudirektion – KLÖCH.

Herrn Kollegen Dr. Olaf MEDENBACH, Universität Bochum, sind die Autoren BRANDSTÄTTER, HAMMER und NIEDERMAYER für die Anfertigung einer Reihe von Röntgendiffraktometer-Aufnahmen zu besonderem Dank verpflichtet; damit war es möglich, den im vergangenen Jahr sehr schmerzlichen apparativen Engpaß bei der Bestimmung verschiedener Mineralien und Gesteine etwas auszugleichen.

Die Grazer Arbeitsgruppe dankt dem Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz (Leiter HR. Univ.-Doz. Dr. W. GEYMAYER) für die Anfertigung von REM-Aufnahmen und Mikrosondenanalysen, im speziellen den Herren DI. Dr. P. GOLOB, DI. Dr. P. PÖLT, P. BAHR und H. SCHRÖTTNER.

## LITERATUR

- AICHHORN, S. (1860): Notiz zur Entdeckung des Forcherits. – Wiener Abendblatt, 11. Juli 1860.
- ALKER, A. (1972): „Forcherit“ vom Ingeringtal. – Der Aufschluß, SH 22:27–28.
- ALKER, A., und W. POSTL (1982): Scheelit im Kor- und Stubalpengebiet (Steiermark). – Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Band 2:5–6.
- APTED, H. J., und J. G. LIOU (1983): Phase Relations among Greenschist, Epidote-Amphibolite, and Amphibolite in a Basaltic System. – Am. Jour. Sci. 283–A: 328–354.
- BAN, G. (1989): Bericht über die mineralogische Exkursion in das Ankogelgebiet vom 26. August 1988. – Carinthia II, 179./99:301–303.
- BLANKENBURG, F. v., I. M. VILLA, H. BAUR, G. MORTEANI und R. H. STEIGER (1989): Time calibration of a PT-path from the Western Tauern Window, Eastern Alps: The problem of closure temperatures. – Contrib. Mineral. Petrol. 101:1–11.
- BRUNLECHNER, A. (1884): Die Minerale des Herzogthums Kärnten. – Klagenfurt: Ferd. v. Kleinmayr, 130 S.
- CHO, M., S. MARUYAMA und J. G. LIOU (1987): An experimental investigation of heulandite-laumontite equilibrium at 1000 to 2000 bar  $\text{P}_{\text{H}_2\text{O}}$ . – Contrib. Mineral. Petrol. 97:43–50.
- CLAR, E., und H. MEIXNER (1953): Das Manganvorkommen von Dürnstein (Stmk.) bei Friesach. – Carinthia II, 143./63., 1. Heft: 145–148.
- CZERMAK, F., und J. SCHADLER (1933): Das Vorkommen des Elementes Arsen in den Ostalpen. – Tschermaks Min. Pet. Mitt., 44:1–67.
- FEITZINGER, G., und W. H. PAAR (1991): Gangförmige Gold-Silber-Vererzungen in der Sonnblickgruppe (Hohe Tauern, Kärnten). – Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A. Wien 13:17–50.
- FRIEDRICH, O. M. (1953): Zur Erzlagerstättenkarte der Ostalpen. – Radex-Rundschau, Jg. 1953, H. 7/8:371–407.
- GASSER, G. (1913): Die Mineralien Tirols einschließlich Vorarlbergs und der Hohen Tauern. – Innsbruck: Wagner'sche k. k. Universitäts-Buchhandlung, 548 S.
- GRAMACCIOLI, C. M. (1978): Die Mineralien der Alpen, Bd. 2. – Stuttgart: Franck'sche Verlagshandlung, 2 Bde., 503 S.
- GROLIG, H., D. GROLIG und G. NIEDERMAYR (1993): Die Kluffmineralien der Brucker Hochalpe in der Steiermark. – Mineralien-Welt 4, 6:46–51.
- HATLE, E. (1885): Die Minerale des Herzogthumes Steiermark. – Graz: Leuschner & Lubensky, 212 S.
- HERITSCH, H. (1979): Entstehung und Bildungsbedingungen Grossular enthaltender Gesteine der Koralpe. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 109:17–24.
- HEY, M. H. (1954): A new review of the chlorites. – Min. Mag. 30:277–292.
- KAHLER, F. (1962): Geologische Karte der Umgebung von Klagenfurt, Blatt 202–203, 1:50.000. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- KANDUTSCH, G. (1986): Bergung von Mineralstufen aus eisgefüllten Zerrklüften. – Die Eisenblüte, Jg. 7 NF., Nr. 16:26–27.
- (1988): Mineralneufunde aus Kärnten und Osttirol. – Carinthia II, 178./98.:171–172.
- (1992): Spitzenstufen aus Kärntens Mineralienwelt. – Carinthia II, 182./102.:399–401.
- KOHOUT, K. (1989): Ein Kristallkeller am Ankogel. – Lapis 14,3:23–27.
- KORITNIG, S. (1972): Pyroxmangit von Dürnstein/Steiermark und der Saualpe/Ktn. – Der Karinthin, Folge 66:268–273.
- LIOU, J. G. (1971): Synthesis and Stability Relations of Prehnite,  $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ . – Amer. Min. 56:271–329.

- MALY, H. (1862): Forcherit von der sogenannten Holzbrückenmühle bei Knittelfeld. – Journ. f. prakt. Chemie: 86.
- MEIXNER, H. (1950): Über „steirische Mineralnamen“. – Der Carinthin, Folge 11:242–252.
- (1957): Die Minerale Kärntens 1. Teil. – Carinthia II, Sh. 21, 147 S.
- (1966): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen. XXI. – Carinthia II, 156./76.:99–100.
- (1967): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen. XXII. – Carinthia II, 157./77.:90–91.
- (1976): Gadolinit und andere Berylliumminerale aus den Plattengneisbrüchen der Rauris (Salzburg), mit einer zusammenfassenden Übersicht über die alpinen Berylliumminerale. – Der Aufschluß 27:309–314.
- (1978): Neue Mineralfunde aus Österreich, XXVIII. – Carinthia II, 168./88.:81–103.
- MÖHLER, D., und K. SEITWEGER (1993): Neue Mineralfunde aus der Graphitlagerstätte Kaisersberg bei St. Stefan ob Leoben. – Der Steirische Mineralog, 6:12–14.
- NIEDERMAYR, G. (1983): Beryllium-Mineralien in den Hohen Tauern. – Katalog zur gleichnamigen Sonderausstellung im Heimatmuseum Bramberg, Bramberg, 24 S.
- (1991): Mineralien, Geologie und Smaragdbergbau im Habachtal, 2. Auflage – Haltern/Westfalen: Bode, 65 S.
- (1993): Alpine Kluffmineralisationen im Nationalpark Hohe Tauern und ihre Beziehung zur alpidischen Metamorphose. – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern, Bd.1:149–168.
- NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, B. MOSER, W. POSTL und J. TAUCHER (1991): Neue Mineralfunde aus Österreich XL. – Carinthia II, 181./101.:147–179.
- NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, B. MOSER, W. H. PAAR, W. POSTL, J. TAUCHER und H.-P. BOJAR (1993): Neue Mineralfunde aus Österreich XIII. – Carinthia II, 183./103.:265–290.
- NIEDERMAYR, G., und G. BAN (1988): Bericht der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie über das Jahr 1987. – Carinthia II, 178./98.:262–270.
- (1990): Bericht der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie über das Jahr 1989. – Carinthia II, 180./100.:339–342.
- PFLEGERL, H. (1970): Über „Alpine Klufffüllungen“ aus den Gebieten der Ankogel-Hochalm- und Reißeckgruppe der Hohen Tauern. – Der Carinthin 62:166–171.
- POLZ, A. (1989): Mineralien aus Vorarlberg. – Dornbirn: Eigenverlag des Autors, 80 S.
- POSTL, W. (1976): Über einen Grossular aus der Koralpe, Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 106:35–37.
- (1979): Scheelit in Grossular führenden Gesteinen der Koralpe. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 109:33–34.
- (1981): Mineralogische Notizen aus der Steiermark. – Die Eisenblüte, Jg. 2, N. F. 3:6–13.
- (1982): Mineralogische Notizen aus der Steiermark. – Die Eisenblüte, Jg. 3, N. F. 5:7–9.
- POSTL, W., und B. MOSER (1986): Arsenkies sowie weitere Daten über Dachhardt vom Tanzenbergtunnel bei Kapfenberg, Steiermark – ein Nachtrag. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 54:23–26.
- POSTL, W., und F. WALTER (1982): Über bemerkenswerte Mineralfunde aus dem Tanzenbergtunnel bei Kapfenberg, Steiermark. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 50:9–20.
- (1983): Ferrierit und Mordenit aus dem Tanzenbergtunnel bei Kapfenberg, Steiermark – ein Vorbericht. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 51:37–39.
- POSTL, W., F. WALTER, B. MOSER und P. GOLOB (1985): Die Mineralparagenesen aus der Südröhre des Tanzenbergtunnels bei Kapfenberg, Steiermark. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 53:23–48.
- SCHROLL, E., und H. SPATZEK (1984): Dickit und eine Mikroerzmineralisation aus dem Graphitbergbau Kaisersberg, Steiermark. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 52, 23–25.



- SEELAND, F. (1878): Die neuen Granatfunde in Lölling. – Carinthia, 68:270–272.
- SEEMANN, R. (1993): Geolehrpfad Knappenweg Untersulzbachtal. Naturkundliche Führer zum Nationalpark Hohe Tauern, Bd. 10. – Innsbruck: Österreichischer Alpenverein, 115 S.
- STRASSER, A. (1989): Die Minerale Salzburgs. – Salzburg: Eigenverlag d. Autors, 348 S.  
– (1993): Mineralneufunde. – Miner. Arch. Salzb. 4:85–96.
- TAUCHER, J., und G. NIEDERMAYR (1993): Natrolith, Albit, Dolomit und Achat aus dem Serpentin-Steinbruch bei Pingendorf, Niederösterreich, Österreich. – *MATRIX* 2,1:42–46.
- TAUCHER, J., H.-P. BOJAR und B. MOSER (1992): Goethit- und Hämatitkonkretionen sowie Siderit, Calcit, Rancieit und eine kohlige Substanz aus der Schottergrube der Firma „ASTRA“ in Kalsdorf-Großsulz, Steiermark. – *MATRIX* 1,1:9–22.
- TAUCHER, J., W. POSTL, B. MOSER, D. JAKELY und P. GOLOB (1989): Klösch ein südoststeirisches Basaltvorkommen und seine Minerale. – Graz: Eigenverlag, 160 S.
- THIEDIG, F. (1962): Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins (Kärnten) III. Die Phyllit- und Glimmerschieferbereiche zwischen Lölling und Klein St. Paul. – Carinthia II, 152./72.: 21–45.
- TRÖGER, W. E. (1971): Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 1: Bestimmungstabellen. – Stuttgart: 188 S.
- WASSIZEK, E., und F. KOLLER (1984): Ein bemerkenswerter Mineral-Gesteinsfund aus dem Gebiet des Ochsner-Rotkopfes im Zillertal. – Mitt. Österr. Mineral. Ges. 129, Jg. 1983 (1984): 19–20.
- WEBER, L. (1990): Die Blei-Zinklagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen. – Archiv für Lagerstättenforschung der geologischen Bundesanstalt Wien: 289 S.
- WEISS, St. (1989): Fundmöglichkeiten im Ankogelgebiet. – Lapis 14,3:11–22,42.
- WEISSENSTEINER, G. (1979): Mineralien der Koralpe. – Eisenblüte, Sonderband 1: 47 S.
- WENINGER, M. (1966): Beiträge zur Geochemie der Grafitlagerstätten der Grauwackenzone mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen von Kaisersberg und Sunk/Trieben. – Diss. Univ. Wien.
- WIESSNER, H. (1951): Geschichte des Kärntner Bergbaues. II. Teil – Geschichte des Kärntner Buntmetallbergbaues mit besonderer Berücksichtigung des Blei- und Zinkbergbaues. – Archiv f. vaterländ. Geschichte und Topographie 36./37. Bd., 298 S.

Anschrift der Verfasser: Dr. Franz BRANDSTÄTTER, Dr. Vera M. F. HAMMER und Dr. Gerhard NIEDERMAYR, Naturhistorisches Museum Wien, Mineralogisch-Petrographische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien; Mag. Hans-Peter BOJAR, Dr. Bernd MOSER, Dr. Walter POSTL und Josef TAUCHER, Landesmuseum Joanneum, Abteilung für Mineralogie, Raubergasse 10, A-8010 Graz.