

Neue Mineralfunde aus Österreich LIII

Von Gerhard NIEDERMAYR, Franz BERNHARD, Hans-Peter BOJAR, Franz BRANDSTÄTTER, Andreas ERTL, Karl ETTINGER, Vera M. F. HAMMER, Christoph HAUZENBERGER, Birgit KICKMAYER, Barbara LEIKAUF, Bernd MOSER, Walter POSTL, Markus SABOR und Franz WALTER

Kurzfassung

In dieser Folge werden vom stark erweiterten Autorenteam in 46 Einzelbeiträgen aus 7 Bundesländern verschiedenste Paragenesen mitgeteilt und auch wieder einige Beiträge aus Kärnten berücksichtigt.

KÄRNTEN

- 1350) Hexahydrat vom Eisenglimmerbergbau Waldenstein
- 1351) Prehnit von einem Güterweg bei Wölfnitz, Saualpe
- 1352) Pharmakosiderit und Skorodit aus dem Schottenauer Graben bei Hüttenberg
- 1353) Kryptomelan und Quarz von Zosen bei Hüttenberg
- 1354) Über Cr-Muskovit von der Albertstollen-Halde in Knappenberg, Hüttenberg
- 1355) Über Neufunde von Quarzkristallen aus den obertriadischen Plattenkalcken des Frauenkogels (Baba) in den Karawanken
- 1356) Stibiconit vom alten Bergbau St. Jakob im Rosental
- 1357) Tennantit, Chalkosin, Covellin, Brochantit, Cerussit und Cornubit vom ehemaligen Kupferbergbau Pöllan bei Paternion
- 1358) Molybdänit aus dem Krastal
- 1359) Cyrilovit vom Pegmatit-Steinbruch am Wolfsberg bei Spittal a. d. Drau
- 1360) Analcim, Pyrit und Siderit von Seeboden am Millstätter See
- 1361) Anthophyllit und Talk aus dem Bereich Hochkedl-Staffenhöhe, Mühl-dorfergraben, Reißeckgruppe
- 1362) Baileychlor, Wulfenit, Galenit und Bergkristall von der Rieckenalm, Reißeck, Kärnten
- 1363) Phenakit vom Tramerkopf, Großes Zirknitztal

TIROL

- 1364) Datalith vom Gramul, Teischnitztal, Osttirol
- 1365) Über Funde von Rauchquarz, Calcit und Laumontit aus dem Schönachtal, südlich Gerlos

SALZBURG

- 1366) Bertrandit, Phenakit, Rutil und Monazit-(Ce) sowie andere Mineralien von der Kampriesenalm im Obersulzbachtal
- 1367) Ein Neufund von großen Apophyllitkristallen neben Quarz, Adular, Calcit und Prehnit vom Kratzenberg im Habachtal
- 1368) Ilmenit und Rauchquarz von der Hohen Fürgleg im Habachtal
- 1369) Turmalin aus dem Bereich der Wennser Scharte im Habachtal
- 1370) Lazulith vom Riegelturm im Amertal
- 1371) Rutil, Florencit-(Ce), Xenotim-(Y) und Crandallit vom Lazulithvorkommen am Graulahnerkogel, Granatspitzgruppe, Hohe Tauern
- 1372) Olenit von der Hoch Fürgleg im Stubachtal
- 1373) Vivianit von der Hoch Fürgleg im Stubachtal
- 1374) Albit, Calcit, Titanit und Bergkristall vom Karlinger Kees im Kapruner Tal
- 1375) Aktinolith und Epidot in Quarz vom „Hennkarköpl“, Höfer Wald, südlich Taxenbach im Pinzgau
- 1376) Euklas und Xenotim-(Y) von der Westseite des Ankogels
- 1377) Muskovit aus dem Steinbruch „Fingerlos“ bei Mauterndorf im Lungau

Schlagworte

Mineralneufunde,
Österreich

OBERÖSTERREICH

1378) Über einen Quarzkristall-Fund mit Orthoklas aus dem Mühlviertel, westlich Freistadt

NIEDERÖSTERREICH

1379) Paracoquimit vom ehemaligen Graphitabbau Zettlitz bei Wollmersdorf

1380) Slavikit vom Graphitbergbau Weinberg bei Amstall

1381) Beryll und Zirkon vom Hohen Stein bei Oberarnsdorf, Dunkelsteiner Wald

1382) Pyrit und Hämatit in Karsthohlräumfüllungen aus dem Steinbruch des Strombauamtes bei Bad Deutsch Altenburg

BURGENLAND

1383) Rosa Zoisit aus dem Steinbruch „Holler“ bei Badersdorf

STEIERMARK

1384) Blaugrün gefärbter Aragonitsinter vom ehemaligen Magnesitbergbau Veitsch

1385) Ammoniojarosit und Hämatit vom ehemaligen Braunkohlebergbau Seegraben, Leoben

1386) Zálesiit vom Eisenbahntunnel Unterwald, Liesingtal

1387) Gediengen Gold und Arsenopyrit aus dem Autobahntunnel Wald, Wald am Schoberpass, Steiermark.

1388) Ged. Schwefel, Goethit, Jarosit und Pyrit aus dem Fötschergaben bei St. Lorenzen, nahe Knittelfeld

1389) Kankit, Segnitit und Hämatit vom ehemaligen Arsen-Goldbergbau Straßegg bei Breitenau am Hochlantsch/Gasen

1390) Ein braun gefärbter Calcitskalenoeder aus dem Steinbruch Marko am südlichen Ende der Weizklamm, nördlich Weiz, Steiermark

1391) Galenit bzw. Rutil in Xenolithen vom Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf

1392) Trattnerit, ein neues Mineral der Milarit-Gruppe, vom Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf

1393) Ergänzung zum Coelestin aus dem Steinbruch der Firma Haider am Radlpass bei Eibiswald

1394) Cr-hältiger Kaolinit und Chromit bzw. berglederartiger Mordenit aus dem Steinbruch der Fa. Aldrian im Lieschengraben bei Oberhaag

1395) Galenit und Sphalerit aus dem Herzogbergtunnel (2. Röhre) bei Modriach, Pack

1350) Hexahydrit vom Eisenglimmerbergbau Waldenstein, Kärnten

Helmut Prasnik, St. Magdalen, legte mir schon vor einiger Zeit trübweiße, feinstkristalline Massen zur Bestimmung vor, die in Form von pulvrigen Überzügen und Ausblühungen im Eisenglimmerbergbau Waldenstein geborgen werden konnten. Eine XRD-Aufnahme^{*)} ergab das Vorliegen des wasserhaltigen Mg-Sulfates Hexahydrit. Der Nachweis dieses an sich nicht so häufigen Mg-Sulfates – in Österreich nach EXEL (1993) u. a. aus den alpinen Salzlagerstätten bekannt – dürfte für Kärnten neu sein. Freund Helmut Prasnik danke ich für den Hinweis auf diese Bildungen aus dem an sich nicht so leicht zugänglichen Bergbau.

(Niedermayr)

^{*)} Die in weiterer Folge gebrauchten Abkürzungen EDS und EMS stehen für energiedispersive und wellenlängendispersive (Mikrosonde) Röntgenmikroanalyse. Röntgenographische Phasenanalyse mittels Pulverdiffraktometrie wird mit XRD abgekürzt. Massenspektrometrie mittels induktiv gekoppeltem Plasma wird mit ICP-MS abgekürzt.

1351) Prehnit von einem Güterweg bei Wölfnitz, Saualpe, Kärnten

Prehnit, als relativ spätes hydrothermales Mobilisat in Klüften amphibolitischer Gesteine, ist im Bereich von Kor-alpe und Saualpe mittlerweile von verschiedensten Lokalitäten bekannt. Frau Flora Stage und Herr Alexander Brenner, beide aus Villach, legten mir unabhängig voneinander vor einiger Zeit aus frischen Weganschnitten nahe Wölfnitz geborgene, nette Stufen mit bis etwa 1 cm großen, schön tafelig entwickelten, trübweißen bis leicht gelblichstichigen Prehniten zur Untersuchung vor, die hier auf Klüften eines gebänderten Gneises zusammen mit Quarz auf Rasen von kleinen Periklinen und Chlorit beobachtet werden können. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine Prehnit-Mineralisation, wie sie bereits bei MEIXNER (1975) ohne weitere Lokalisierung mit „St. Leonhard/Saualpe“ genannt wird. Trotzdem scheint dieser Neufund erwähnenswert. Die in typischer Tracht vorliegenden Kristalle zeigen teils auch die bekannten hahnenkammartigen Aggregate. Auf Prehnit sitzen noch winzige, limonitisierte Pyritkriställchen (Goethit). Axinit und Epidot, oft Begleiter des Prehnits in den alpinen Klüften der Saualpe, konnten hier bisher aber nicht festgestellt werden. Nach der Geologischen Karte der Saualpe 1 : 25.000 (Hsg. geologische Bundesanstalt in Wien) stehen im Bereich von Wölfnitz meso- bis katazonal geprägte Gesteine an, die für derartige Klufftmineralisationen typische Trägergesteine darstellen.

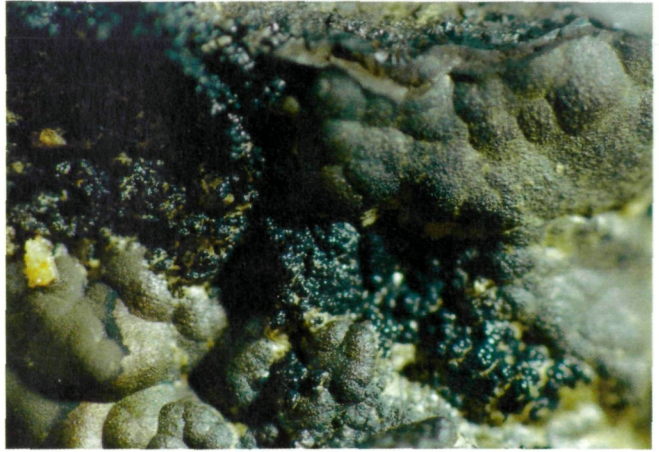
(Niedermayr)

1352) Pharmakosiderit und Skorodit aus dem Schottenauer Graben bei Hüttenberg, Kärnten

Das wasserhältige K-Fe-Arsenat Pharmakosiderit ist kein häufiges Mineral in den Mineralisationen der Lagerstätten im Hüttenberger Raum (vgl. dazu auch MEIXNER 1957, PICHLER 2003). Eine von Frau Flora Stage, Villach, zur Untersuchung gegebene Erzprobe, die sie von einer Halde im Schottenauer Graben sammelte, soll daher hier kurz Erwähnung finden. Bei dem mir vorliegenden, äußerlich mit Goethit überkrusteten Erzbrocken handelt es sich um derben Arsenopyrit. Auf Kluffflächen des Erzes fielen Frau Stage gelbliche bis graue Beläge winzigster hochglänzender Kriställchen auf. An Skorodit war zu denken. Doch ergab eine XRD-Aufnahme dieser Beläge etwas überraschend, dass zu etwa gleichen Teilen Pharmakosiderit und Skorodit an der Zusammensetzung dieser Beläge beteiligt sind. Eine optische Zuordnung der beiden Mineralphasen war aber aufgrund der Kleinheit der Kristalle nicht möglich. Das Zusammenvorkommen beider, als Umsetzungsprodukte nach primärem Arsenopyrit durchaus bekannter, Mineralien scheint mir bemerkenswert.

(Niedermayr)

Abb. 1:
 Bräunlicher, nierig-traubiger
 Kryptomelan als jüngere Bildung
 über schwarzem Glaskopf vom
 Pinginfeld bei Zosen, Hüttenberg.
 Bildbreite 1 cm. Foto: G. Niedermayr



1353) Kryptomelan und Quarz von Zosen bei Hüttenberg, Kärnten

PUTTNER (1985) hat über den Erstfund von kleinen, aber recht nett ausgebildeten Pyromorphitkristallen aus den Sideritlagerstätten des Hüttenberger Raumes berichtet und an weiteren Mineralien aus der Umgebung des Gehöftes vgl. Zedlitzer auch u. a. Ankerit, Baryt, Bindheimit, Bournonit, Cerussit, Galenit, Goethit, Malachit und Siderit genannt. PICHLER (2003) nennt dagegen von Hüttenberg/Zosen, Zedlitzer nur „Goethit, Pyromorphit und Malachit“ (l.c. S. 111).

Durch die Anlage eines bäuerlichen Forstaufschließungsweges wurde das einige 100 Meter NE des Gehöftes Zedlitzer liegende Pinginfeld weiter aufgeschlossen (vgl. auch die Angaben bei PICHLER 2003). Durch das Entgegenkommen der Grundeigentümer, der Familie Pirolt, Zosen/vlg. Urbale, konnte das dabei freigelegte Material mehrmals, u. a. zusammen mit Helmut Prasnik, St. Magdalen, und Dir. Erich Kofler, Sonnwiesen, auch mit einer Sammlergruppe aus Dänemark, genauer beprobt werden. Dabei konnte ein großer Teil der

Abb. 2:
 Bis 5 mm lang sind diese spindel-
 förmigen Pyromorphite, die im
 Haldenmaterial des Pinginfeldes
 bei Zosen gesammelt werden
 konnten. Foto: G. Niedermayr





Abb. 3:
Gelbbrauner Bindheimit tritt in bis 1 cm dicken, linsigen Massen zusammen mit Derbyquarz und Goethit auf. Pinginfeld bei Zosen. Größe des Stückes ca. 7 x 5,5 cm. Foto: G. Niedermayr

von PUTTNER (1985) angeführten Mineralien gefunden werden. Neu ist wohl der Nachweis von Kryptomelan (Abb. 1). Es sind samtige, nierig-traubige, dunkelbraune Beläge über derbem Quarz und auch ähnlich ausgebildetem, aber meist fast schwarzem, glänzendem Goethit („Glaskopf“). Der Mn-Gehalt des primären, hier größtenteils in Goethit („Limonit“) umgesetzten Fe-Karbonates ist – wie im Hüttenberger Raum häufig zu beobachten – für die Bildung von Kryptomelan, bzw. auch anderer Mn-Oxide und -Hydroxide, verantwortlich. So ist nach XRD-Aufnahmen Kryptomelan teils mit Todorokit und gelegentlich auch Ramsdellit in feinsten Verwachsung im Material von Zosen vergesellschaftet.

Mobilisation von Blei aus den primären Erzen und Phosphor aus dem akzessorischen Apatit der diese Mineralisation führenden Quarzite dürfte die in diesem Bereich doch auffallende Häufigkeit von Pyromorphit verursacht haben. Die gelbgrünen Pyromorphitkristalle sind hoch glänzend, teils schön transparent und dickprismatisch sowie auch nadelig ausgebildet: sie erreichen bis 5 mm Länge (Abb. 2). An Formen sind das Prisma $\{10\bar{1}0\}$ und die Basis $\{0001\}$ sowie $\{10\bar{1}1\}$ und $\{11\bar{2}1\}$ häufig. Bindheimit tritt in bis Zentimeter dicken Lagen und linsigen Massen auf (Abb. 3). Das dafür verantwortliche primäre Sulfid konnte in dem mir vorliegenden Material nicht verifiziert werden, doch handelt es sich hier vermutlich um den schon von PUTTNER (1985) genannten Bournonit. Galenit war dagegen in einigen Proben anzutreffen, größtenteils aber auch bereits in Cerussit umgesetzt.

Interessant ist die Ausbildung der Quarze. Es sind oft extrem nadelig entwickelte, nur wenige Millimeter lange Kriställchen, doch sind auch dicker prismatische, mehr oder weniger gut transparente, gelegentlich sogar sternförmig gruppierte, bis 2 cm lange Individuen („Sternquarz“) zu beobachten.

Insgesamt ein sehr interessantes Fundgebiet, das vermutlich noch so manche Überraschung bereit halten dürfte.

Abb. 4:
Große Tafeln von Cr-Muskovit in Siderit-Derberz von der Albertstollen-Halde in Knappenberg. Bildbreite ca. 6 cm. Sammlung: Ferdinand Madrian, Wieting; Foto: G. Niedermayr



Den Grundeigentümern, der Familie Pirolt, Zosen, möchte ich auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank für ihre gegenüber privaten Sammlern gezeigte Aufgeschlossenheit aussprechen. (Niedermayr)

1354) Über Cr-Muskovit von der Albertstollen-Halde in Knappenberg, Hüttenberg, Kärnten

Im Rahmen der Fachgruppentagung im Herbst des vergangenen Jahres legte uns Herr Ferdinand Madrian, Wieting, u. a. ein Stück zur Bestimmung vor, das auf einer hellbraunen, feinspäitigen Sideritmatrix bis 2 cm große, leuchtend smaragdgrüne Blättchen eingewachsen zeigte (Abb. 4). Unter dem Chelseafilter zeigte das Mineral deutliche Rotfärbung. Cr-haltiger Muskovit war somit zu vermuten und wäre für Hüttenberg auch nicht neu. So nennt MEIXNER (1957) als relativ selten „leuchtend grüne F.-Blättchen“ in den Hüttenberger Marmoren und feinblättrigen Fuchsit aus den Randbildungen des Antigoritserpentinitis vom Plankogel. Da unseres Wissens vom Hüttenberger „Fuchsit“ noch keine Analysen vorliegen, haben wir das Material von der Albertstollen-Halde mit EDS überprüft. Ein Cr_2O_3 -Gehalt von 0,7 Gew.-% bestätigt das Vorliegen von Cr-haltigem Muskovit. Die Cr-Führung von Muskovit aus der Sideritvererzung ist allerdings bemerkenswert und sei hier entsprechend festgehalten (siehe auch Tab.1) (Brandstätter/Niedermayr)

Tab.1:
Chemische Zusammensetzung des Muskovits von der Albertstollen-Halde in Knappenberg, Hüttenberg, Kärnten (EDS-Analyse auf Gesamtsumme = 100 % normiert).

	Gew.-%
SiO_2	51,8
TiO_2	0,3
Al_2O_3	34,8
Cr_2O_3	0,7
FeO	<0,2
MnO	<0,2
MgO	2,7
Na_2O	<0,2
K_2O	9,5

1355) Über Neufunde von Quarzkristallen aus den obertriadischen Plattenkalken des Frauenkogels (Baba) in den Karawanken, Kärnten

Bereits 20 Jahre ist es her, dass Herr Hermann Kaponig, Tallach, die herrlichen Quarze in den obertriadischen Hornstein-Plattenkalken im Bereich Frauenkogel – Mlinca Sattel in den Karawanken finden konnte (NIEDERMAYR et al. 1985). Bis zu 4 cm große, doppelendig ausgebildete, hochglänzende und häufig wasserklare Bergkristalle wurden hier in Lösungshohlräumen bituminöser, bis mehr oder weniger dolomitischer Hornstein-Plattenkalke („Hornsteinkalk“, SEELMAIER 1940) neben Dolomit, Calcit, Palygorskit und Kaolinit sowie reichlich organischer Substanz („Asphalt“) festgestellt. Ähnliche Bildungen sind weltweit in Karbonatgesteins-Serien anzutreffen; so ist etwa in neuester Zeit u. a. herrliches Material in bis 50 cm (!) langen Kristallen aus derartigen Paragenesen aus der chinesischen Provinz Sichuan auf dem Mineralienmarkt verfügbar. Als eines der „Typusvorkommen“ solcher Mineralisationen kann jenes in kambrischen Dolomiten von Herkimer County im Bundesstaat New York/USA angesehen werden (vgl. RUSS 1997).

Untersuchungen der fluiden Einschlüsse der Quarze vom Frauenkogel konnten Bildungstemperaturen von etwa 140 °C bis 170 °C wahrscheinlich machen (freundl. persönl. Mitt. Dr. Josef Mullis, Basel). Das Material wurde seinerzeit in Sturzblöcken, die im Zuge der Anlage einer Forststraße zum Mlinca Sattel freigelegt worden waren, entdeckt.

Erst vor kurzem konnte wieder Herr Hermann Kaponig, Tallach, gut vergleichbares Material auch im Anstehenden in den Plattenkalken des Frauenkogels (Baba) lokalisieren, wobei die Ausbildung der Quarze vom Erstfund aber etwas differiert. So erreichen die Kristalle nicht die Größe der seinerzeitigen Funde und sind auch deutlich schlanker, langprismatisch entwickelt (Abb. 5). Sie gleichen damit in

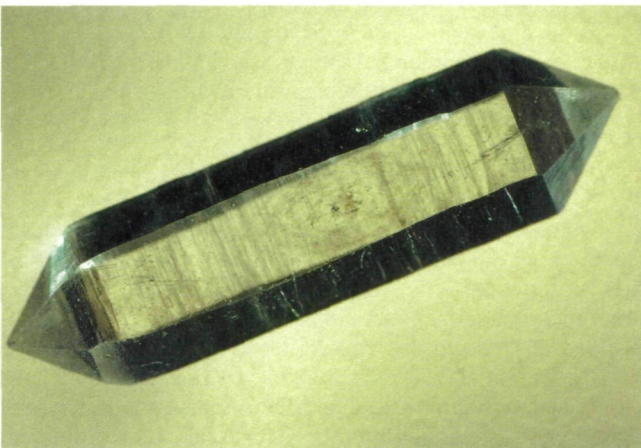


Abb. 5:
1,5 cm lang ist dieser schlankprismatische Bergkristall vom Frauenkogel in den Karawanken. Sammlung: Hermann Kaponig, Tallach. Foto: G. Niedermayr

Abb. 6:
Phantomartig ist in den Quarzkristallen dieser ca. 1,4 x 1,1 cm großen Gruppe vom Frauenkogel/Karawanken dunkle organische Substanz eingelagert. Sammlung: Hermann Kaponig, Tallach.
Foto: G. Niedermayr



ihrem Habitus, wenn auch bei weitem nicht in ihrer Größenentwicklung, den aktuellen Funden von Jinkouhe/Leshan in der chinesischen Provinz Sichuan, die heute beinahe auf jeder Mineralienbörse angeboten werden. Auch die Neufunde von der Baba sind aber durch dichte Einlagerung von organischer Substanz gelegentlich fast schwarz (Abb. 6), oft aber völlig wasserklar. Sie erreichen bis etwa 2,5 cm Länge, sind meist beidseitig ausgebildet und weisen üblicherweise normalrhomboedrischen Habitus auf. Es gibt aber auch Kristalle in steilrhomboedrischer Entwicklung bis Übergangshabitus. Phantombildungen sind zu beobachten. Zweiphasige Fluideinschlüsse sind häufig, gelegentlich sind diese auch dreiphasig, mit 2 nicht mischbaren Flüssigkeiten (salinare Lösung und „Erdöl“). Auffällig sind in Art von Zeptern orientierte Fortwachsungen kleinerer Kristalle auf einem größeren Individuum (dies wird von Sammlern gelegentlich als „reduzierte Spitze“ oder, fälschlicherweise, als „negative Zepter“ bezeichnet). Auch ästhetisch ausgebildete, kleine Quarzgruppen konnte Hermann Kaponig bergen. An Begleitminerale sind Dolomit und Calcit zu nennen.

Es ist eine sehr schöne Bestätigung der nun schon lange zurückliegenden Funde aus diesem Bereich der Karawanken. Weitere Funde sind hier durchaus zu erwarten.

(Niedermayr)

1356) Stibiconit vom alten Bergbau St. Jakob im Rosental, Kärnten

PICHLER (2003) erwähnt den weitgehend unbekanntem Bergbau bei St. Jakob im Rosental und nennt Antimonit als hier auftretendes Erz. Von Helmut Prasnik, St. Magdalen, erhielt ich vor einiger Zeit eine kleine Probe dieses Vorkommens. Die Überprüfung mit XRD bestätigte das Vorliegen von Antimonit, der körnig bis feinstrahlig ausgebildet ist. Graue und gelbliche, auffallend fettig glänzende Beläge auf Antimonit stellten sich mittels XRD-Analyse als Stibiconit

heraus. Stibiconit ist als Verwitterungsbildung nach primärem Antimonit an sich nicht ungewöhnlich, ist von hier aber offenbar noch nicht bekannt. (Niedermayr)

1357) Tennantit, Chalkosin, Covellin, Brochantit, Cerussit und Cornubit vom ehemaligen Kupferbergbau Pöllan bei Paternion, Kärnten.

Vom aufgelassenen Kupferbergbau Pöllan bei Paternion wurden in den vergangenen Jahren eine Vielfalt von sekundären Mineralbildungen nach den Primärerzen Tetraedrit, Galenit, Enargit und Pyrit beschrieben (zuletzt in NIEDERMAJR et al. 2001). Die Mineralisation der Erzlagerstätte Pöllan bei Paternion war Thema einer Diplomarbeit (Lehramtsstudium) am Institut für Mineralogie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz (KICKMAYER 2003). Als Schwerpunkt dieser Arbeit wurden die Primärerze und deren Verwitterungsbildungen mittels energiedispersiver Röntgenmikroanalyse am Rasterelektronenmikroskop und die Mineralphasen am Röntgenpulverdiffraktometer untersucht. Bei der Probenaufsammlung am Stolleneingang (Halde und Anstehendes) war dankenswerter Weise Herr H. Prasnik, St. Magdalen, eine überaus große Hilfe.

Die Erzminerale sind an den dunklen Dolomit der Alpen Muschelkalk-Formation gebunden, der von einem Netzwerk weißer Gänge, die durch Röntgenanalysen ebenfalls als Dolomit bestimmt wurden, durchzogen wird. An dieses Netzwerk gebunden, treten die primären Erzphasen, bei unseren Proben überwiegend Galenit, weniger häufig Enargit und untergeordnet Fahlerz und Pyrit auf. Das Fahlerz wurde als Einschluss (unregelmäßige rd. 0,05 mm große Körner) im Galenit gefunden und ist mit dem Chemismus $\text{Cu}_{10,32}(\text{Zn}_{1,42}, \text{Fe}_{0,26})_{1,68}(\text{As}_{3,90}, \text{Sb}_{0,10})_{4,00} \text{S}_{13}$ als Tennantit zu bezeichnen. Tetraedrit konnte in keiner unserer Proben nachgewiesen werden.

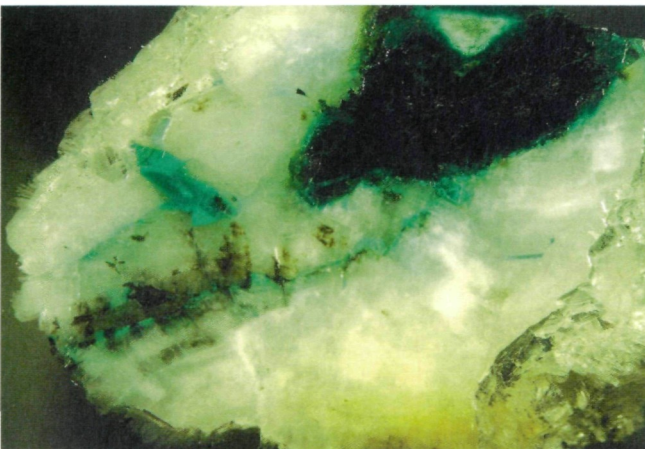


Abb. 7: Polierter Anschlag von Enargit (schwarz) umhüllt von Cornubit (grün) in Dolomit (weiß) mit Malachit (grün, gebändert), Pöllan bei Paternion, Kärnten. Bildbreite 5,5 cm. Foto: Institut für Mineralogie und Petrologie der Universität Graz

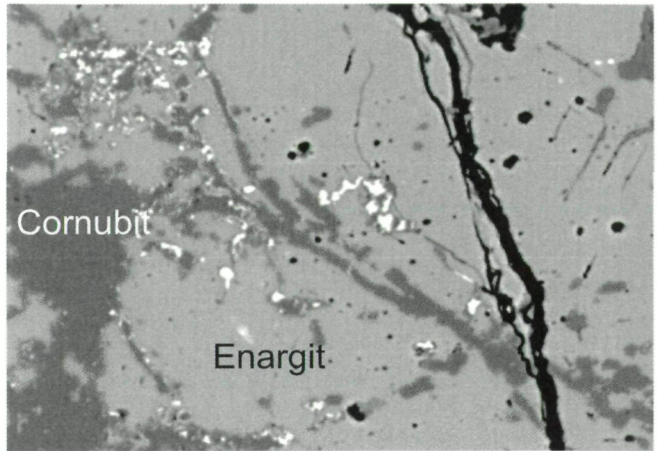


Abb. 8:

Cornubit (dunkelgrau) ersetzt Enargit (hellgrau) als dessen Verwitterungsprodukt, Pöllan bei Paternion, Kärnten. Bildbreite 2,4 mm. Polierter Anschlag, REM-Aufnahme (BSE-Modus): Institut für Mineralogie und Petrologie der Universität Graz

Chalkosin (Kupferglanz), Cu_2S und Covellin, CuS treten in der meist bis 0,1 mm starken Galenit-Alterierungszone, die aus Cerussit und Mimetesit besteht, in Form rd. $10\ \mu\text{m}$ dünner Krusten auf. An anderer Stelle konnte Brochantit, $\text{Cu}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$, in dünnen Krusten als Mineral der Verwitterungszone neben Cerussit und Mimetesit bestimmt werden. Das Kupfer stammt dabei aus der Verwitterung der primären Erzminerale Enargit und Tennantit.

Die Verwitterungsminerale Malachit und Azurit prägen das bunte Bild dieser Vererzung auf nahezu allen Handstücken, wobei in kleinen Drusenräumen teils hervorragend ausgebildete idiomorphe Kristalle von Azurit, Malachit und Mimetesit zu finden sind.

Durch systematische Beprobung konnte ein weiteres Verwitterungsmineral mit grüner Farbe als Cornubit, $\text{Cu}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$, bestimmt werden (Abb. 7). Cornubit tritt in Form dichter Krusten unmittelbar über oder auch in Rissen im Enargit, Cu_3AsS_4 , auf und ist als dessen Verwitterungsprodukt anzusehen (Abb. 8). Seine Farbe ist etwas blasser grün als Malachit, kann aber leicht mit diesem verwechselt werden. Da die Verbindung $\text{Cu}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$ dimorph ist und in zwei unterschiedlichen Strukturen, entweder als Cornubit oder als Cornwallit, auftritt, können diese beiden Minerale nur röntgenographisch eindeutig bestimmt werden. Das Mineral Cornubit wurde in der Lagerstätte Pöllan bei Paternion erstmalig für Österreich nachgewiesen.

(Walter / Kickmayer / Ettinger)

1358) Molybdänit aus dem Krastal, Kärnten

Molybdänit ist aus dem Penninikum Kärntens von verschiedenen Fundstellen nachgewiesen, in Gesteinen des ostalpinen Altkristallins ist er dagegen eher selten beobachtet worden (vgl. MEIXNER 1957). Der engagierte Villacher Sammler Alexander Brenner legte mir nun schon vor eini-



Abb. 9:
 1 x 0,6 cm große Masse von Molybdänit im mit Quarz durchsetzten Marmor aus dem Krystal. Sammlung; Alexander Brenner, Villach.
 Foto: G. Niedermayr

ger Zeit eine mit Lagen von körnigem Quarz und von Hellglimmer durchsetzte Marmorprobe vor, die er im bekannten Steinbruch im Krystal gesammelt hatte. Im Quarz eingebettet ist hier eine etwa 1 x 0,6 cm große, aus schuppigen Einzelindividuen aufgebaute, graue, metallisch glänzende Masse von Molybdänit zu erkennen (Abb. 9). Der Molybdänit wurde mittels XRD identifiziert und stellt zweifellos einen interessanten Neunachweis aus diesem Bereich des ostalpinen Altkristallins dar. (Niedermayr)

1359) Cyrilovit vom Pegmatit-Steinbruch am Wolfsberg bei Spittal a.d. Drau, Kärnten.

Das Pegmatitvorkommen am Wolfsberg bei Spittal a. d. Drau lieferte aus dem bis 1973 betriebenen Steinbruch auch noch nach der Stilllegung eine große Zahl an teils seltenen Phosphatmineralen. Eine Übersicht der Minerale aus den Pegmatitvorkommen am Millstätter Seerücken ist in WALTER (1998) angegeben. Neufunde danach wurden fast jährlich und zuletzt in NIEDERMAYR et al. (2001) beschrieben.

Das wohl am häufigsten auftretende Phosphatmineral in den Klüften des Pegmatites am Wolfsberg ist Wardit, $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, in typischen farblosen tetragonalen Kristallen mit der dominierenden Form der Dipyramide, die einen pseudooktaedrischen Habitus vermittelt. Tritt das Pinakoid (001) hinzu, kann der Habitus dick- bis dünntafelig sein. Oft nur untergeordnet kommt das tetragonale Prisma in kleinen Flächenstücken vor. Die Paragenese ist meist Quarz und limonitisierter Siderit.

Auf einer Klufffläche einer Pegmatitprobe, die Prof. F. Stefan, Klagenfurt, vor einigen Jahren aufsammelte, sind einige bis 0,5 mm große intensiv gelb gefärbte würfelige Kristalle aufgewachsen. Energiedispersive Analysen am Rasterelektronenmikroskop ergaben die Elemente Na, P, Al und Fe mit $\text{Fe} > \text{Al}$. Die Röntgendaten am Pulverdiffrakto-

meter belegen, dass hier ein Mischkristall zwischen Cyrilovit $\text{NaFe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und Wardit vorliegt. Die allgemeine Mineralformel für den Cyrilovit vom Wolfsberg kann als $\text{Na}(\text{Fe}, \text{Al})_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$ angegeben werden. Die Kristalle sind teils durchsichtig bis durchscheinend intensiv zitronengelb gefärbt und haben einen pseudowürfeligen Habitus, zusammengesetzt aus den beiden tetragonalen Formen des Prismas und des Pinakoides. Andeutungsweise sind die Ecken noch durch die tetragonale Dipyramide leicht abgestumpft. (Walter / Ettinger)

1360) Analcim, Pyrit und Siderit von Seeboden am Millstätter See, Kärnten

Analcim ist auf Klüften in Gesteinen des ostalpinen Altkristallins im Raum Spittal a. d. Drau bereits mehrfach beschrieben worden. Besonders schöne Funde gelangen seinerzeit beim Bau des Autobahntunnels durch den Wolfsberg. Der Aufmerksamkeit von Dir. Erich Kofler, Ferndorf/Sonnwiesen, ist ein Neufund vom Südufer des Millstätter Sees bei Seeboden zu danken.

Im Zuge eines Wegebaues entdeckte hier Freund Kofler auf Klüften eines leicht verquarzten, hellrosa Granat führenden Glimmerschiefers Rasen aus farblosen bis trübweißen, maximal 2 mm großen Analcim-Kriställchen. Diese werden von hellbraunem, flach-rhomboedrisch ausgebildetem Siderit in etwa ähnlich großen Kriställchen und von wenige Zehntel Millimeter messenden, gut ausgebildeten Pyriten begleitet. Die Pyrite zeigen eine Kombination von Hexaeder {100} und Pentagondodekaeder {211}. Siderit ist vor dem Analcim zur Ausbildung gekommen, Pyrit ist meist auf Analcim aufgewachsen, gelegentlich diesem aber auch eingewachsen. Die Mineralabfolge kann somit mit Siderit→Analcim→Pyrit angegeben werden. Quarz oder Feldspäte waren in dem mir vorliegenden Material nicht zu beobachten. (Niedermayr)

1361) Anthophyllit und Talk aus dem Bereich Hochkedl-Staffenhöhe, Mühl-dorfergraben, Reißbeckgruppe, Kärnten.

Der rhombische Magnesium-Eisen-Amphibol Anthophyllit ist ein typisches metamorphes Mineral der Serpentinparagenese. Aus der Reißbeckgruppe berichten WALITZI et al. (1992) über das Vorkommen von Anthophyllit von der Roßalm, der dort in Talk-Chloritschiefern, den Hüllgesteinen der linsenförmigen Serpentinikörper, auftritt. Diese in Bändergneise und Amphibolite eingebetteten Gesteine, die nach CLIFF et al. (1971) der inneren Schieferhülle zugeordnet werden, streichen nach West-Nordwest über das Goaßele und den Grat Hochkedl-Staffenhöhe in den Mühl-dorfergraben hinein und sind an der W-Seite dieses Grates in den steil abfallenden Wandstufen gut aufgeschlossen. Aus diesen Wandstufen stammen phyllitartige Schiefer (Aufsammlung Dr. G. Kandutsch, Arriach), die als Paragenese neben Chlorit und hell-

braun gefärbten, wenigen mm-großen Dolomithomboedern, auffallende bis dm-lange weiße Fasern, die zu dichten stängeligen Aggregaten verpresst sind, führen. Röntgenographisch konnten die stängelig-faserigen Aggregate als Anthophyllit bestimmt werden und entsprechen in ihrer Paragenese mit Talk dem Vorkommen von der Roßalm. (Walter)

1362 Baileychlor, Wulfenit, Galenit und Bergkristall von der Rieckenalm, Reißeck, Kärnten

Die Obere Moosalm und deren Umgebung ist für bemerkenswerte Mineralfunde wie Scheelit, große Bergkristalle und vor allem für Zeolithe schon lange bekannt. Im Jahre 2001 konnte Herr Gerhard Rottenmanner aus Hörgas, Steiermark, eine kleine Kluft auf der weitläufigen Rieckenalm öffnen, die vorerst wenig Bemerkenswertes zu enthalten schien. Die Kluftwände waren mit kleinen, bis maximal 1 cm großen, weißlichen, schlanken Quarzkristallen igelartig überwachsen. Dazwischen sind dunkelbraune, aus blättrigen Kristallen aufgebaute kugelige Aggregate zu erkennen, die als der, in alpinen Klüften, allgegenwärtige „Chlorit“ angesprochen wurden. Die unansehnliche Färbung entsteht sehr oft durch eingeschwemmte Kluftletten. Auf und zwischen den Quarzkristallen konnten noch kleine, unterschiedlich gelb bis orange gefärbte, morphologisch schlecht entwickelte Kristalle und Kristallaggregate beobachtet werden, die an das Vorliegen von Wulfenit denken ließen. Auch das Auftreten von Galenit im Quarz machte die Annahme sehr wahrscheinlich. EDS Analysen weisen tatsächlich das Vorliegen von Wulfenit aus. Die Kristallaggregate sind recht unterschiedlich gefärbt. Die Farbe reicht von blassgelb bis kräftig orange. Selbstverständlich wurden auch die kugeligen Chloritaggregate einer kurzen übersichtsartigen Mikrosondenanalyse unterzogen, wobei es eine kleine Überraschung gab. Die EDS-Analyse eines aufgebrochenen Chloritaggregats wies reichlich Zn aus.

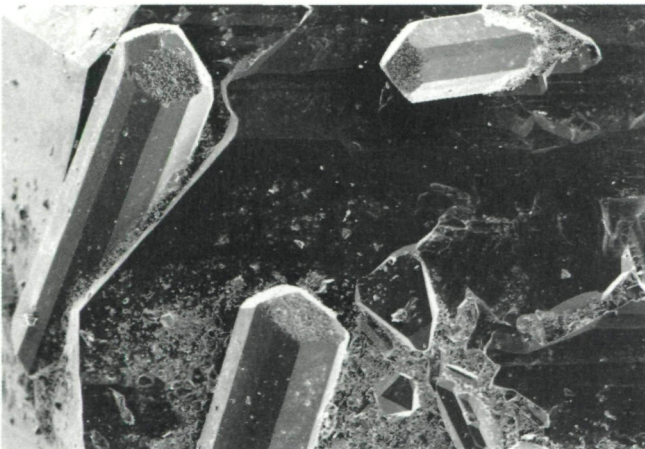


Abb. 10: Phenakit auf Quarz vom Tramerkopf, Großes Zirknitztal, Kärnten. An Kristallformen treten 2 hexagonale Prismen und verschieden steile Rhomboeder auf, wobei ein Rhomboeder deutlich raue Flächen durch natürliche Ätzung aufweist. Bildbreite 1,4 mm. REM-Aufnahme (SE-Modus): Institut für Mineralogie und Petrologie der Universität Graz

Eine daraufhin angefertigte Röntgendiffraktometraufnahme bewies, dass hier der Zn-Chlorit Baileychlor vorliegt.

Unseres Wissens nach ist dies nicht nur für Kärnten sondern für Österreich ein neues Mineral.

Die Vererzung steht möglicherweise in Zusammenhang mit der Pb-Zn-Vererzung am Riedbock. WALTER & ETTINGER in NIEDERMAYR et al. (2001) beschreiben von dort Albit, Anatas, Anglesit, Aragonit, Cerussit, Chalkopyrit, Dolomit, „Fahlerz“, Galenit, Hämatit, Hemimorphit, Hessit, „Limonit“, Quarz, Smithsonit, Sphalerit und Tetraedrit.

Wir können dieser Mineralliste noch Hydrozinkit hinzufügen. (Taucher/Hollerer)

1363) Phenakit vom Tramerkopf, Großes Zirknitztal, Kärnten.

Funde von Phenakit, (Be_2SiO_4) in alpinen Klüften sind für Kärnten vom Hocharn, Riedbock/Reißeckgruppe, von der Romate und der Stocker Alm bei Mallnitz beschrieben worden (NIEDERMAYR & PRAETZEL 1995).

Aus einer alpinen Kluft, mit den Abmessungen rd. 30 cm hoch, 10 cm breit und 2 m tief, in ca. 2650 m SH südlich des Tramerkopfes im Großen Zirknitztal, konnten bereits 1999 von Herrn B. Birnhuber, Bärnbach, Rauchquarzstufen mit bis zu 5 cm langen hellbraunen, steilrhomboedrischen Quarzkristallen geborgen werden. Als Paragenese sind auf Rauchquarz weißer Calcit in bis 1 cm großen Kombinationen eines Skalenoeders mit Rhomboedern, kleine meist unter 0,1 mm messende limonitisierte Pyritwürfel sowie untergeordnet winzige hellblaue spitz-dipyramidale Anatskristalle und als weitere Kluffüllung loser Chloritsand vorhanden.

Als Besonderheit dieser Kluftparagenese sind auf einigen Stufen zahlreiche, meist doppelendig entwickelte, wasserkla-

Abb. 11:
Quarzstufe mit leicht gelblich
gefärbtem Datolith vom Gramul,
Teischnitztal, Osttirol. Bildbreite
25 cm. Foto: Institut für Mineralogie
und Petrologie der Universität Graz





Abb. 12:
Dicktafelig nach (001) ausgebildeter
Datolith vom Gramul, Teischnitztal,
Osttirol. Bildbreite: 2 cm.
Foto: Institut für Mineralogie und
Petrologie der Universität Graz

re und stark glänzende Phenakitkristalle auf Quarz aufgewachsen. Die trigonal-rhomboedrischen Kristalle erreichen dabei bis 5 mm Größe und zeigen den für Phenakit aus alpinen Klüften typischen langprismatischen Habitus mit zwei hexagonalen Prismen und als Kopfflächen verschieden steile Rhomboeder, wobei ein Rhomboeder durch Ätzung rauhe Flächen aufweist (Abb. 10). (Walter)

1364) Datolith vom Gramul, Teischnitztal, Osttirol

Im Hangschutt einer durch Verwitterung zerstörten Kluft im Gebiet des Gramul, im Talschluss der Teischnitz, Osttirol, konnten A. und P. Gliber, Kals, einige Quarzstufen aufsammeln, die auffallend leicht gelblich gefärbte Kristalle als Zwickelfüllung zwischen den Bergkristallen führen (Abb. 11). Der Fundort liegt nach der geologischen Karte (Blatt 153, Großglockner) im Prasinit der Bündnerschieferzone der Glocknerdecke.

Die röntgenographische Bestimmung der gelblichen Kristalle ergab Datolith, $\text{CaBSiO}_4(\text{OH})$, der hier überwiegend in leicht gelblich gefärbten, nach (001) dicktafeligen, bis 1,5 cm großen, flächenarmen Kristallen auftritt (Abb. 12). Als Paragenese über Quarz konnten, in meist nur wenigen Millimeter großen Kristallen, wasserklarer Adular, dünnblättriger Hämatit, grüner Titanit in typischen Berührungszwillingen und fast isometrisch entwickelter Calcit (Skalenoeder kombiniert mit Rhomboedern) mit der Kristallisationsabfolge Quarz \rightarrow Hämatit \rightarrow Adular \rightarrow (Titanit) \rightarrow Datolith \rightarrow Calcit beobachtet werden.

Ein paragenetisch noch reichhaltiger Fund mit Datolith wurde erst unlängst aus der südlichen Dreiherrn Spitz-Gruppe, Osttirol beschrieben (NIEDERMAYR et al. 2001). Dieser Datolith-Fund vom Gramul wäre ein Anlass, das bereits seit vielen Jahren gesammelte Material aus den alpinen Klüften des Glocknergebietes auf ihre gesamte Paragenese hin zu sichten. Daher auch der Aufruf an alle Sammler, für sie unbekannte oder nicht bestimmte Minerale auf ihren Sammlungsstücken (kostenlos) untersuchen zu lassen.

(Walter/Ettinger)



Abb. 13:
Rutil und Chlorit über Adular von der
Kampriesenalm im Obersulzbachtal,
Salzburg. Bildbreite 1,5 cm. Samm-
lung: Andreas Steiner, Bramberg.
Foto: G. Niedermayr

1365) Über Funde von Rauchquarz, Calcit und Laumontit aus dem Schönach- tal, südlich Gerlos, Tirol

Über Mineralfunde aus dem Schönachtal ist literaturbelegt nur sehr wenig bekannt. Erst vor einiger Zeit haben aber NIEDERMAYR et al. (2001), zurückgehend auf einen Fund von Siegfried Hofer, Wald im Oberpinzgau, über Euklas, neben Quarz, Rutil und etwas Chlorit sowie Muskovit, aus dem Schönachtal berichtet.

Frau Mag. Dorothea Grolig, Wien, hat sich nun das Gebiet im witterungsmäßig sehr günstigen vergangenen Jahr etwas genauer angesehen und einige Klüfte im Bereich des Schönach Keeses auch besammelt. Unter anderem konnte sie dabei eine Kluft mit dunkel gefärbten, aber größtenteils schon in der Kluft stark zerbrochenen, hoch glänzenden Rauchquarzen bergen. Zusammen mit Rauchquarz fanden sich mehrere Zentimeter lange, zunächst schön durchscheinende und kristallographisch gut ausgebildete Laumontite und tafelige Calcit. Der Laumontit entwässerte sehr rasch und dies war wohl auch der Grund der auffälligen Brüchigkeit der Rauchquarzkristalle und -stufen, die er in dünnsten Rissen auch durchsetzt. Chlorit in Form feinsten Sandes ist noch zusätzlich zu erwähnen. Von Chlorit teils durchsetzter Laumontit („Leonhardt“) und diesen damit etwas stabilisierend – wie aus Fundstellen des Zillertales schon lange bekannt – konnte auch hier festgestellt werden.

Das ziemlich entlegene und damit auch touristisch nicht besonders leicht erreichbare Fundgebiet würde sich eine gründlichere Durchforschung verdienen. Eine lohnende Aufgabe für unsere Sammler!
(Niedermayr)

1366) Bertrandit, Phenakit, Rutil und Monazit- (Ce) sowie andere Mineralien von der Kamp- riesenalm im Obersulzbachtal, Salzburg

Über den Fundbereich „Kampriesen Alm“ berichtet bereits WAGNER (1988) und nennt, allerdings ohne nähere Beschreibungen, Adular, Anatas, Apatit, Bertrandit, Brookit, Calcit, Fluorit, Galenit, Granat, Monazit, Phenakit, Quarz und Rutil. Später konnte von NIEDERMAYR et al. (1991) auch noch über eine interessante Vererzung mit u. a. Bornit, Chalkopyrit, Digenit und Wittichenit von der Kamprie berichtet werden. Nun gelang den sehr aktiven Sammlern Reinhard

Heim, Kitzbühel, und Andreas Steiner, Bramberg, im vergangenen Jahr ein Neufund von schönen Rutilen (Abb. 13), neben u. a. Bertrandit, Phenakit und Monazit-(Ce) in diesem Bereich. Nach dem mir vorliegenden Material enthielt die Kluft neben sehr hell rauchigbraun gefärbten Quarzen in normal-rhomboedrischem Habitus überwiegend bis mehrere Zentimeter große Adulare. Auf Quarz und Adular sind die übrigen Mineralien aufgewachsen: leuchtend hellrot gefärbter Rutil in dünnen, bis 6 cm langen, teils auch Adular durchspießenden Nadelchen, Apatit, Bertrandit, Phenakit und Monazit-(Ce); dazu kommt noch pulvriger Chlorit. Apatit bildet winzige, farblose, flächenreiche, dicktafelige Kriställchen. Bertrandit ist teils vereinzelt, größtenteils aber in clusterartigen Aggregaten auf Adular aufgewachsen. Die farblosen, selten durch Chloriteinwachsungen grünlich gefärbten Bertrandite sind üblicherweise nach (201) verzwillingt und bilden damit die für dieses Mineral oft typischen herzförmigen Zwillinge. Sie erreichen kaum mehr als 2 mm Größe.

Phenakit ist prismatisch ausgebildet, in bis etwa drei mm langen Kristallen, mit $\{10\bar{1}0\}$, $\{11\bar{2}0\}$, $\{10\bar{1}1\}$ und $\{1\bar{3}21\}$ gut erkennbar.

Bis maximal 2 mm große, orange gefärbte tafelige Kriställchen stellten sich als Monazit-(Ce) heraus.

Die Mineralabfolge kann an Hand der mir vorliegenden Proben mit Quarz → Adular, Rutil, Phenakit → Chlorit, Apatit, Monazit-(Ce) angegeben werden. Beryll wurde im Material dieser Kluft nicht festgestellt. (Niedermayr)

1367) Ein Neufund von großen Apophyllitkristallen neben Quarz, Adular, Calcit und Prehnit vom Kratzenberg im Habachtal, Salzburg

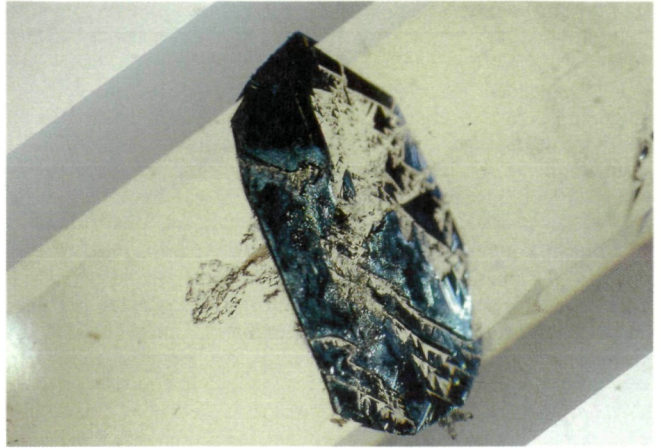
Apophyllit wurde in den alpinen Klüften der Ostalpen in zum Teil ausgezeichneten Kristallen und Stufen gefunden, wobei die Kristalle bis zu 6 cm Größe erreichen können. Darauf hat bereits WENINGER (1974) hingewiesen. Zillertal, der Bereich Habachtal/Hollersbachtal, Scheelittlagerstätte Felbertal und Gastein sind da besonders hervorzuheben. Einer der wohl besten ostalpinen Apophyllitfunde gelang erst im vergangenen Jahr den beiden Bramberger Sammlern Erich Mosser und Erwin Burgsteiner im Gebiet des Kratzenberges, im Talschluss des Habachtales. Die aus dem Gletscher ausgeaperte Kluft hat eine große Anzahl herrlicher Stufen geliefert, die aber durch Frostsprengung (und Laumontitführung) stärker in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

Bis 4 cm große, deutlich rosa gefärbte Kristalle von Apophyllit sind hier mit Bergkristallen, Adular, Calcit, Prehnit und Laumontit vergesellschaftet. Die dipyramidalen, dickprismatischen Kristalle sind jünger als Quarz, Adular und dicktafeliger Calcit. Letzterer wird von den Kristallen oft umschlossen, ist mehr oder weniger stark ankorrodiert und von Rasen kleiner, farbloser Prehnitfäufelchen überkrustet. Als jüngste Bildung in dieser Paragenese ist schneeweißer Laumontit festzustellen, der typische langsäulige Kristalle bildet und relativ rasch entwässert. Dies verursacht auch die Fragilität der geborgenen Stufen.

Wieder einmal mehr ein schönes Beispiel, dass auch ein stark abgesuchtes Gebiet so manch interessanten Fund bieten kann.

(Niedermayr)

Abb. 14:
Etwa 1 cm große, nur reliktsch vorhandene Ilmenitafel im Rauchquarz von der Hohen Fürlegg im Habachtal, Salzburg. Sammlung und Foto: G. Niedermayr



1368) Ilmenit und Rauchquarz von der Hohen Fürlegg im Habachtal, Salzburg

Ilmenit ist in alpinen und alpinotypen Kluftmineralparagenesen nicht ungewöhnlich, trotzdem sei hier ein Neufund von Ilmenit als Einschlüsse in Rauchquarzen von der Hohen Fürlegg im Talschluss des Habachtals kurz erwähnt. Fachlehrer Erwin Burgsteiner und Erich Mosser, beide Bramberg, denen schon viele interessante Funde im Habachtal zu verdanken sind, konnten im extrem schneearmen Sommer 2003 eine verstürzte Kluft im Bereich der Hohen Fürlegg ausbeuten, die bis zu 20 cm lange, klare, hell rauchigbraun gefärbte Quarzkristalle in normal-rhomboedrischem Habitus enthielt. Die Besonderheit an diesem Fund ist, dass praktisch alle Quarze, meist im mittleren Bereich der Kristalle eingelagert, dünntafeligen Ilmenit zeigen (Abb. 14). Dieser ist oft nur reliktsch vorhanden und weist, wie eine Untersuchung mittels REM ergab, randlich winzigste Einwachsungen von Titanit und Hämatit auf (Abb. 15); Titanit war im Kluftmaterial auch reichlich in losen, bis 2 cm großen Kristallen anzutreffen. Daneben wurden noch Calcit und Periklin beobachtet. Rutil, mit Ilmenit üblicherweise vergesellschaftet und diesen gitterartig ersetzend, konnte in diesem Fall nicht beobachtet werden.

(Niedermayr/Brandstätter)

1369) Turmalin aus dem Bereich der Wennser Scharte im Habachtal, Salzburg

Über Vermittlung von Fachlehrer Erwin Burgsteiner, Bramberg, erhielt ich ein Stück eines Fundes, den Herr Thomas Hirche, Stuttgart, in dem Tälchen unterhalb der Wennser Scharte im Habachtal tätigte.

Auf einem Gneisbrocken (Typus „Zentralgneis“) ist eine deutlich tektonisch verursachte Gleitfläche mit dichtem Chlorit und einem blaugrauen, feinstkristallinen Belag zu sehen. Der Belag stellte sich mit XRD als Turmalin heraus. Eine genauere Zuordnung ist aufgrund der Beschaffenheit des Materials nicht möglich; vermutlich handelt es sich aber dabei um ein an Dravit-Komponente reiches Glied der Turmalingruppe. Ähnliche, zunächst für tektonisch ausgewalzten Aquamarin gehaltene Beläge konnte ich vor vielen Jahren in quadratmetergroßen Flecken im vom Sonntagskopf gegen

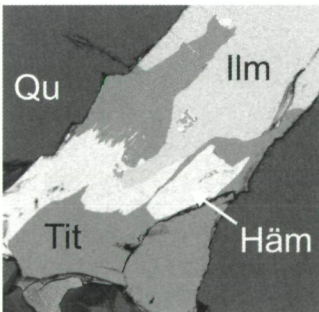


Abb. 15:
Einschluss in Rauchquarz von der Hohen Fürlegg im Habachtal, Salzburg. Häm=Hämatit, Ilm=Ilmenit, Tit=Titanit, Qu=Quarz. Bildbreite ca. 0,25 mm. REM-Aufnahme (BSE-Modus); NHM Wien



Abb. 16:
Hellblauer Lazulith in derbem Quarz
vom Riegelturn im hintersten Amer-
tal, Salzburg. Bildbreite ca. 13 cm.
Sammlung: Mag. Dorothea Grolig,
Wien. Foto: G. Niedermayr

die Ascham Alm ziehenden Graben im Untersulzbachtal feststellen (vgl. NIEDERMAYR et al. 1984). Nicht alles, was blau ist, ist tatsächlich Aquamarin!
 (Niedermayr)

1370) Lazulith vom Riegelturn im Amertal, Salzburg

Lazulith ist aus dem Bereich Graulahner Kogel – Glanzgschirr/ Glanzkopf schon seit vielen Jahrzehnten bekannt (vgl. STRASSER 1989) und in einem weiteren Beitrag in dieser Folge wird von BERNHARD & POSTL über Rutil, Florencit-(Ce), Xenotim-(Y) und Crandallit aus dieser Paragenese berichtet (Nr.1371). Neu scheint der Nachweis von Lazulith vom Riegelturn im Amertal zu sein, der der ambitionierten Wiener Sammlerin Frau Mag. Dorothea Grolig zu verdanken ist. Sie fand im Blockwerk unterhalb des Riegelturnes einen über faustgroßen Quarzbrocken, der von hellblauen, leicht glasig wirkenden Massen von Lazulith sowie serizitischem Hellglimmer durchsetzt ist (Abb. 16). Es ist somit anzunehmen, dass die Lazulith führende Gesteinsserie am Westrand des Granatspitz-Kernes eine weitere Verbreitung hat, als bisher bekannt. Eine genauere Nachsuche im Gelände wäre wünschenswert, um auch das Anstehende dieser interessanten Mineralisation zu lokalisieren.

(Niedermayr)

1371) Rutil, Florencit-(Ce), Xenotim-(Y) und Crandallit vom Lazulithvorkommen am Graulahnerkogel, Granatspitzgruppe, Hohe Tauern, Salzburg

Die Untersuchung der Lazulithvorkommen der Fischbacher Alpen, Steiermark, und der Buckligen Welt, Niederösterreich, zeigte das Vorliegen von Pretulit, ScPO_4 , als akzessorisches Mineral in allen untersuchten Lazulithproben (BERNHARD et al. 1998). Nach den Beschreibungen von CORNELIUS (1936) erschien es möglich, dass das Lazulithvorkommen am Graulahnerkogel (= Graulahnerkopf bei Cornelius) in den Hohen Tauern ebenfalls Pretulit enthält. Eine Beprobung des in der Scharte zwischen Graulahnerkogel und Glanzgschirr auf ca. 2590 m Seehöhe anstehenden Lazulithvorkommens im September 2002 zeigte die makroskopisch teilweise fast völlige Übereinstimmung mit Proben aus den Fischbacher Alpen.

Untersuchungen mittels REM-EDS an 3 polierten Dünnschliffen lazulithreichen Materials erbrachten folgenden Mineralbestand: Lazulith, Quarz, Apatit, Muskovit als Hauptminerale in allen 3 Proben, zusätzlich findet sich in einer Probe ein Chloritmineral mit einem molaren Mg/Fe-Verhältnis von ca. 1. Rutil, Florencit-(Ce) und Xenotim-(Y) sind akzessorische Mineralien mit Korngrößen weit unter 0,1 mm und treten wie die supergenen Bildungen Crandallit und ein Kupfer-Uranyl-Phosphat nicht in allen untersuchten Schliffen auf. Pretulit war nicht feststellbar.

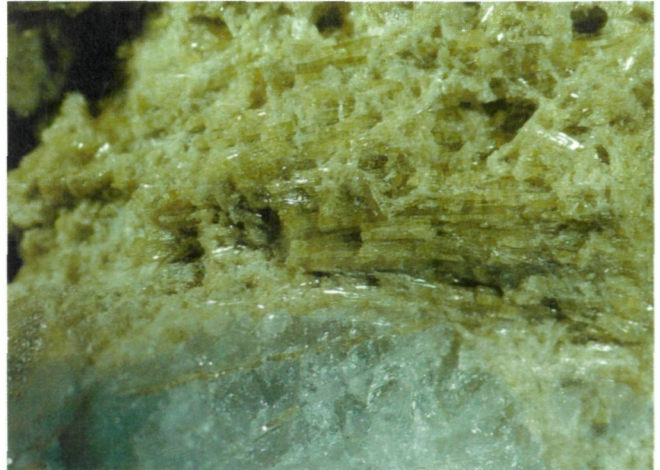
Die Analyse von vier verschiedenen Apatitkonzentraten mittels ICP-MS ergab Sc-Gehalte von unter 10 mg/kg. Apatite in den Pretulit-führenden Lazulithvorkommen der Fischbacher Alpen enthalten 20–80 mg/kg Sc. Im Vorkommen des Graulahnerkogels scheint somit keine signifikante Scandiumanreicherung und damit keine Bildung von Pretulit stattgefunden zu haben.

STRASSER (1989) beschreibt bzw. erwähnt vom Lazulithvorkommen am Graulahnerkogel folgende Mineralien: Lazulith, Quarz, Apatit, Kyanit, Muskovit, Wagnerit, Arsenopyrit, Chalkopyrit, Covellin sowie einige fragliche Spezies. Weiters schreibt Strasser: „Bereichsweise ist feinkörniger, grauer Calcit im Quarzitband als breite Schicht zugegen“. Solche bis zu 10 cm mächtigen, nahezu monomineralischen Lagen eines fein- bis mittelkörnigen, grauen Minerals konnten zwischen den Bereichen mit Lazulith und Quarz tatsächlich festgestellt werden. Bei allen untersuchten Proben handelt es sich aber an Hand von Untersuchungen mittels ICP-MS, REM-EDS und IR-Spektroskopie immer um hydroxylhaltigen Fluorapatit. (Bernhard/Postl)

1372) Olenit von der Hoch Fürleg im Stubachtal, Salzburg

Nach STRASSER (1989) ist über Mineralfunde aus dem Bereich Hoch Fürleg im Stubachtal nur wenig bekannt; interessant ist das Auftreten einer Sekundärmineralisation nach Galenit (mit Anglesit, Cerussit und Wulfenit), begleitet von Adular, Rauchquarz und Anatas. Aus dem gleichen Gebiet stammt auch ein weiterer bemerkenswerter Fund, den Herr Robert Köller, Tribuswinkel, uns zur Untersuchung vorlegte. Auf und oberflächlich in grauweißem Derbyquarz sind hellbraune bis fast farblose, bis 1 cm lange nadelige Kriställ-

Abb. 17:
Der hellbraune Olenit von der Hoch Fürleg im Stubachtal, Salzburg, ist für die penninischen Gesteinsserien der Hohen Tauern als besondere Rarität anzusehen. Bildbreite 1,5 cm.
Sammlung: Robert Köller, Tribuswinkel. Foto: G. Niedermayr



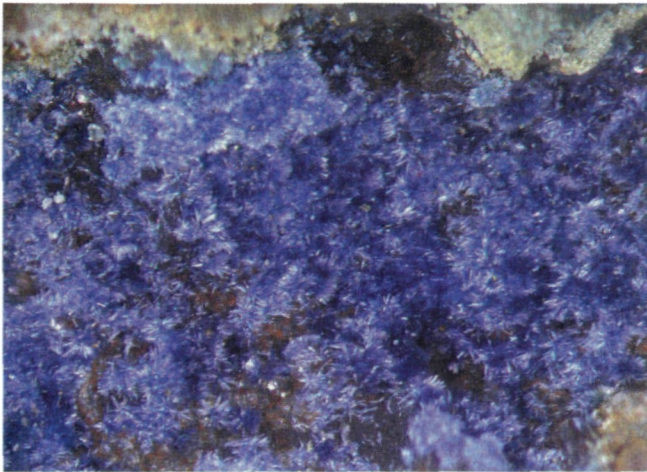


Abb. 18:
Vivianit von der Hohen Fürleg im
Stubachtal, Salzburg. Bildbreite
2,2 cm. Foto: Institut für Mineralogie
und Petrologie der Universität Graz

chen zur Ausbildung gekommen (Abb. 17). War zunächst an Zoisit zu denken, so ergab eine XRD-Analyse etwas überraschend das Vorliegen von Turmalin. Auf Grund des Röntgen-Pulverdiagrammes war am ehesten Olenit zu vermuten. Anhand der berechneten Gitterkonstanten [$a = 15.898(6) \text{ \AA}$, $c = 7.159(3) \text{ \AA}$], der energiedispersiven Analysen, einer Fluoranalyse mittels ionensensitiver Elektrode (F: 945 ppm), der Berücksichtigung der Mg-Verteilung zwischen der Y- und der Z-Position der Turmalinstruktur, sowie der dadurch bedingten O^{2-} - Besetzung an der O (1) Position (die O(3) Position ist praktisch immer mit (OH) besetzt), ergibt sich für den Turmalin von der Hoch Fürleg im Stubachtal die Formel $[(Na_{0,63}Ca_{0,01}K_{0,01}, \rightarrow_{0,35}) (Al_{1,53}Mg_{1,42}Fe^{2+}_{0,04}Ti_{0,01})(Al_{5,10}Mg_{0,90})Si_6B_3O_{27}[(OH)_3O]$. Somit ist dieser hellbraune Turmalin einem Olenit-Dravit mit überwiegendem Olenit-Anteil zuzuordnen.

Turmalin mit der beschriebenen Farbe und mit dem bestimmten Chemismus ist uns aus dem Penninikum der Hohen Tauern bisher nicht bekannt und verdient, hier besonders erwähnt zu werden.
 (Ertl/Brandstätter/ Niedermayr)

1373) Vivianit von der Hoch Fürleg im Stubachtal, Salzburg

Im Rahmen des Nationalparkprojektes „Mineraldokumentation im Nationalpark Hohe Tauern im Bereich Rauris und Stubachtal, Salzburg“ beprobten die Projektmitarbeiter G. Friedacher, Gratkorn, und Dr. P. Schmitzer, Graz, im Bereich westlich des Gipfels der Hoch Fürleg im Stubachtal Kluftmineralisationen. Dabei sammelten sie in rd. 2840 m SH intensiv blaue Krusten, die Kluftwände von sprödetektonisch angelegten Rissen im Granitgneis überziehen. Der röntgenographisch bestimmte Vivianit bildet hervorragend entwickelte winzige Kristalle (rd. $0,005 \times 0,002 \times 0,05 \text{ mm}$), die zu igeiligen bis rasenförmigen Aggregaten angeordnet sind (Abb. 18 und 19). Vivianit, $Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$, ist hier nicht als Paragenese einer alpinen Kluft gebildet worden, sondern ist das Verwitterungsprodukt eines Phosphatminerals aus den umgebenden Granitgneisen. Möglicherweise kann in der näheren Umgebung dieses ungewöhnlich reichhaltigen Vivianitvorkommens das primäre Phosphat noch nachgewiesen werden.
 (Walter)

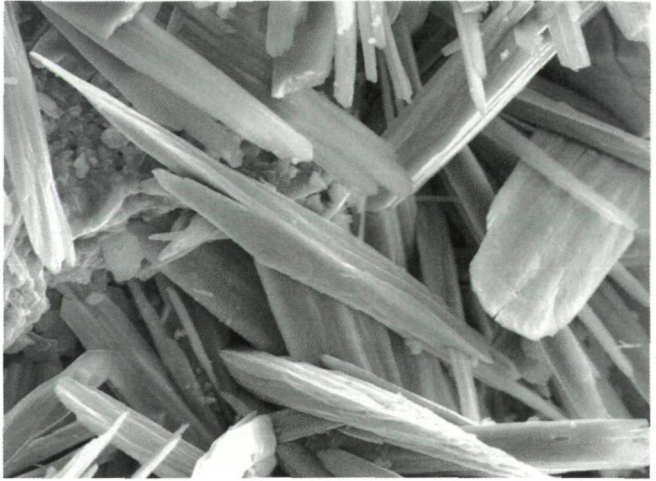


Abb. 19:
Vivianitkristalle von der Hohen
Fürleg im Stubachtal, Salzburg.
Bildbreite 0,08 mm. REM-Aufnahme
(SE-Modus); Institut für Mineralogie
und Petrologie der Universität Graz

1374) Albit, Calcit, Titanit und Bergkristall vom Karlinger Kees im Kapruner Tal, Salzburg

Aus dem hintersten Kapruner Tal, Richtung Hohe Riffel, sind bisher nicht allzu viele Mineralvorkommen bekannt. So nennt STRASSER (1989) vom Kapruner Törl Quarz, Calcit und Ilmenit; vom Karlinger Kees führt er Stilbit und Bergkristall an.

In Klüften der hier anstehenden schieferigen Gesteine (Bündner Schiefer) konnten die sehr ambitionierten Sammler Reinhard Heim, Kitzbühel, Heinz Kirchttag, Salzburg, und Andreas Steiner, Bramberg, im vergangenen Jahr im Bereich des Karlinger Keeses nette Calcitstufen bergen, die von etwas Quarz und leuchtend ölgrünem Titanit begleitet werden. Calcit liegt in zwei Generationen vor. Eine jüngere, in bis 3 cm großen, leicht gelblichbraun gefärbten, skale-noedrischen Calcitkristallen ist über rhomboedrisch entwickeltem Calcit zur Ausbildung gelangt. Diese ältere Calcit-Generation ist teilweise durch feinstverteilten Hämatit leicht rötlichbraun gefärbt. Etwas Albit, tafelig entwickelt, und Chlorit sind für die Mineralgesellschaft typisch. Die Titanite sind nur wenige Millimeter groß, zeigen aber einen starken Glanz, und bilden teils schöne Durchkreuzungszwillinge. Sie werden von Calcit größtenteils überwachsen. Dazu kommt noch etwas Chalkopyrit, in kugelig Form, der oberflächlich in Goethit umgesetzt ist und von Malachit überkrustet wird. Die Mineralvergesellschaftung und Ausbildung der Mineralien erinnert sehr an Funde aus dem Osttiroler Raum in vergleichbarer geologischer Position (z. B. Teischnitztal, Laperwitz, u.a.). Eine interessante Mineralisation aus einem nicht leicht erreichbaren Fundgebiet! (Niedermayr)

1375) Aktinolith und Epidot in Quarz vom „Hennkar- köpfl“, Höfer Wald, S Taxenbach im Pinzgau, Salzburg

Einschlüsse von Aktinolith und Epidot in Bergkristall aus alpinen Klüften wäre an sich ja nicht so eine Besonderheit (vgl. HYRSL & NIEDERMAYR 2003). Im vorliegenden Fall ist es aber der Fundort des Materials, das vom Höfer Wald, südlich Taxenbach im Pinzgau stammt. Über Vermittlung von Herrn Hubert Fink, Gratkorn, erhielt ich schon vor einiger Zeit Proben mit durch feinste Amphibolnadel-

chen deutlich grün gefärbten Quarzen (Abb. 20), die Herr Norbert Göritzer, Taxenbach, aus einer Kluft im Bereich der Hennkar Wände (von Einheimischen auch „Hennkarköpf“ genannt), im Höfer Wald bergen konnte. Es ist dies meines Wissens der am weitesten nördlich gelegene Quarz-Fundpunkt in den penninischen Serien des Rauriser Tales. Die Quarze erreichen hier mehrere Zentimeter Länge und zeigen normal-rhomboedrischen Habitus bis Übergangshabitus. Sie sind über einem Rasen aus Epidot, aktinolithischem Amphibol und Albit zur Ausbildung gekommen. Die Mineralabfolge ist an den mir vorgelegten Stufen anzugeben mit: Aktinolith → Epidot → Albit → Quarz. Die Kluft setzte in einem feinfilzig ausgebildeten, angewittert sandig abreibenden Prasinit auf, zu einem „Grüngesteinszug“ gehörend, der im Gasteiner Tal beginnend nördlich des Bernkogels bis gegen das Wolfbach Tal, etwa parallel zur Salzach verläuft. Es wäre zweifellos eine lohnende Aufgabe für unsere Sammler, dieses Gebiet, aus dem über Funde praktisch nichts bekannt ist, nach weiteren Kluftmineralisationen abzusuchen. (Niedermayr)



Abb. 20:
Feinfilziger Aktinolith und bräunlicher Epidot in einem 1,5 cm großen Bergkristall vom Höfer Wald, südlich Taxenbach, Salzburg. Sammlung und Foto: NHM Wien



Abb. 21:
 Zahlreiche Euklaskristalle mit
 typischer Morphologie in und auf
 stark korrodiertem Calcit, Ankogel
 Westseite, Salzburg. Bildbreite
 1,2 mm. REM-Aufnahme (SE-Modus):
 Institut für Mineralogie und
 Petrologie der Universität Graz

1376) Euklas und Xenotim-(Y) von der Westseite des Ankogels, Salzburg.

In den Ostalpen wurde Euklas aus alpinen Klüften bereits von einigen Fundstellen beschrieben: von der Dreiherrnspitz-Gruppe und den Zillertaler Alpen im Westen, vom Schönachtal bei Gerlos (Tirol), aus der Rauris und dem Seidlwinkeltal in Salzburg sowie als bisher einziges Kärntner Vorkommen vom Krumlkeeskopf im Großen Fleißtal (vgl. NIEDERMAYR et al. 1989 und 2001). Der bisher östlichste Fund von Euklas in den Ostalpen stammt nun aus einer alpinen Kluft von der Westseite des Ankogels, Salzburg.

Durch den intensiven Rückgang des Gletschers wurde an der Westseite des Ankogels in rd. 3000 m SH eine alpine Kluft freigelegt, die Bergkristalle, Chlorit, feinschuppigen Muskovit, Calcit, Rutil, Anatas, Pyrit und als Besonderheit Euklas und Xenotim führt. Die von K. Sternig, Kreuth, und G. Ban, St. Margarethen, aufgesammelten Proben wurden zur Untersuchung dem Institut für Mineralogie und Petrologie der Univ. Graz übergeben. Die Quarzkristalle sind wasserklar; ihre Prismenflächen sind teils mit feinschuppigem Muskovit aber überwiegend mit Chlorit besetzt, der auch das Wachstum der Rhomboederflächen am Ende der Quarzkristallisation so stark behindert hat, dass diese oft nicht vollständig entwickelt wurden. Die Bergkristalle (vorwiegend Übergangshabitus zwischen steil- und normalrhomboedrisch) erreichen durchwegs 10–30 cm Länge, die größeren Kristalle zeigen starke tektonische Rissbildungen, die beim weiteren Quarzwachstum wieder ausgeheilt wurden. Etliche Kristalle waren durch Verwitterungseinflüsse stark beschädigt oder sind dadurch gar zerstört worden. Am Kluftrand ist das Nebengestein, das aus Gneisen und Bänderamphiboliten besteht, einige dm weit intensiv ausgelaugt, sodass nur mehr Albit, in xenomorph körniger Ausbildung, ein schwammartiges Gefüge bildet. In der Kluft sind keine Feldspäte neu gebildet worden.

Calcit wurde in bis 10 cm großen Rhomboedern gefunden, die von einer bis 4 mm dicken, stark korrodierten Kruste einer weiteren Calcitgeneration überzogen sind. Erst unter der Lupe sind in dieser Zone zahlreiche, stark glänzende Kristalle mit typischer Euklasmorphologie mit der charakteristischen Streifung parallel [001] auf dem Vertikalprisma zu erkennen (Abb. 21). Die röntgenographische und die chemische Untersuchung ergaben Euklas, $\text{BeAlSiO}_4(\text{OH})$, der hier in bis 2 mm großen Kristallen mit den dominierenden Prismen

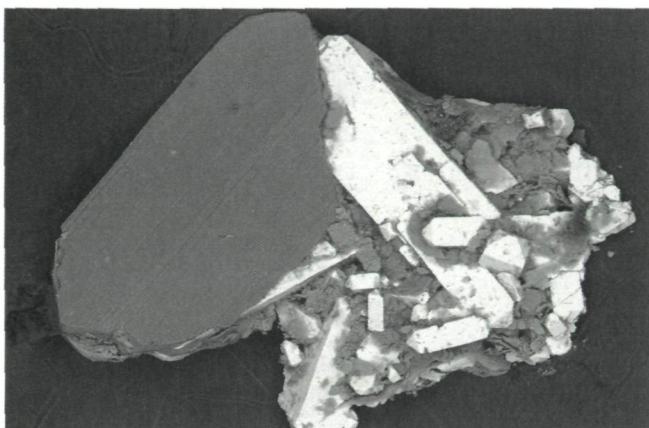


Abb. 22:
 Xenotim-(Y) (weiß) wird überwachsen von Euklas (grau), Ankogel Westseite, Salzburg.
 Bildbreite 0,45 mm.
 REM-Aufnahme (BSE-Modus):
 Institut für Mineralogie und Petrologie der Universität Graz

{120} und {021} und nur untergeordnet mit dem Pinakoid {010} und vereinzelt mit weiteren Prismen recht flächenarm entwickelt ist. Euklas tritt in großer Zahl nicht nur auf Calcit, sondern auf nahezu allen Quarzkristallen während der letzten Quarzwachstumsperiode auf und ist von Quarz oft nur teilweise überwachsen worden. Als Begleiter ist stets honiggelb bis braun gefärbter, meist unter 1 mm großer Anatas mit dicktafeligem Habitus anzutreffen, Rutil ist als Einschluss im Quarz nicht selten.

Auf einigen Quarzkristallen sind als dichter Kristallrasen neben Euklas farblose, langprismatische (bis 0,5 mm lange), tetragonale Kristalle aufgewachsen, die als Xenotim-(Y), YPO_4 , bestimmt wurden. An Formen sind ein tetragonales Prisma und eine Dipyramide zu erkennen. Außer Sauerstoff, Yttrium und Phosphor konnten keine weiteren Elemente, insbesondere mögliche Uran- und Thoriumgehalte, oder seltene Erden nachgewiesen werden. Wie aus Abb. 22 ersichtlich ist, wird Xenotim-(Y) von Euklas überwachsen.

Es wäre nicht auszuschließen, dass bei einer weiteren Beprobung dieses interessanten Mineralvorkommens noch weitere seltene Mineralarten aufgefunden werden. (Walter / Ettinger)

1377) Muskovit aus dem Steinbruch „Fingerlos“ bei Mauterndorf im Lungau, Salzburg

Die Mineralvergesellschaftungen aus dem großen Triasdolomit-Steinbruch „Fingerlos“ bei Mauterndorf werden vorbildlich von STRASSER (1989) zusammengefasst. Er erwähnt u. a. auch „hellgrüne Talkschmitzen in hier beibrechenden Kalk“ (l. c. S. 294). Möglicherweise handelt es sich dabei um ähnliches Material wie mir vor kurzem Herr Martin Brunthaler, Ramingstein, aus diesem Bruch zur Untersuchung vorlegte. Herrn Brunthaler fielen hellgrüne, leicht gelbstichige, linsige Partien im hellen Dolomit auf, die sehr an ähnliche, schon seit langer Zeit aus dem Dolomit des Weißbeks bekannte Bildungen erinnerten, die sich nach NIEDERMAYR et al. (1997) als aus feinstschuppigem Muskovit bestehend herausstellten. Auch im gegenständlichen Fall ergab eine Überprüfung mittels XRD das Vorliegen von Muskovit. Diese feinstschuppigen Kluffüllungen von Muskovit scheinen in den der unterostalpinen Rahmenzone des Tauernfensters zugeordneten Triasdolomiten offenbar weiter verbreitet zu sein und stellen eine überaus interessante Bildung dar. Mögli-

Abb. 23:
Die zartvioletten Paracoquimbikrusten aus dem ehemaligen Graphitabbau Zettlitz verlieren unter Kunstlicht schnell ihre Farbe und sehen daher weiß aus. Bildausschnitt ca. 1 cm.
Foto: V. M. F. Hammer



cherweise handelt es sich dabei um eine metamorphe Überprägung früher, ehemals aus Tonmineralien bestehender, Kluftfüllungen im Dolomit. In diese Muskovitfüllungen eingewachsene Bergkristalle, wie vom Weißbeck bekannt, konnten im Steinbruch bei Mauterndorf allerdings bisher nicht beobachtet werden. (Niedermayr)

1378) Über einen Quarzkristall-Fund mit Orthoklas aus dem Mühlviertel, westlich Freistadt, Oberösterreich

Funde von Quarzkristallen, zum Teil in bedeutender Größe, sind auch aus dem oberösterreichischen Anteil des Moldanubikums nicht unbedingt ungewöhnlich. Bis in die jüngste Zeit wurde darüber berichtet. So etwa über beachtliche Rauchquarze aus der Umgebung von St. Oswald bei Freistadt (FRIMMEL 1994), Amethyst vom Ekartsberg bei Haslach (MÜHLBERGER 1998) und sehr schöne Bergkristalle aus einer Sandgrube bei Sandl (WATZL 1997). Neu dürfte auch der Nachweis von stark zonar gebauten Quarzkristallen aus dem Bereich wenige hundert Meter östlich Bad Leonfelden sein, über den mich Herr Ing. Ernst Schwarzinger, Linz, unterrichtete.

Im angegebenen Gebiet konnte er über viele Jahre hinweg auf Äckern und Lesesteinhaufen Stücke einer offenbar gangförmigen Quarzmineralisation sammeln. Nach dem mir vorliegenden Material zeigen die dicht verwachsenen, mehrere Zentimeter großen Kristalle üblicherweise nur die Rhomboederflächen $\{10\bar{1}1\}$ und $\{01\bar{1}1\}$ und sind deutlich zonar gebaut, mit alternierend transparenten und stark milchig-trüben Wachstumszonen. Eine etwa 2 mm starke, milchig-weiße Hüllzone ist als jüngste Wachstumsphase charakteristisch, mit sehr enger Lamellierung. Die Stücke lassen keine Matrix erkennen und sind auch an der Unterseite mit einem feinen Kristallrasen kleiner milchigweißer Quarzkriställchen belegt. Sehr typisch ist eine Durchwachsung von wohl ehemals tafeligem Calcit, der aber durch Quarzsubstanz vollständig ersetzt worden ist. Durch durch Baufehler verursachte Aufsplitterung der Kristalle in Subindividuen kommt es meist zur Ausbildung typischer Sprossenquarze (vgl. RYKART 1995).

Eines der dem Naturhistorischen Museum in Wien von Herrn Ing. Schwarzinger geschenkwis überlassenen Stücke zeigt darüber hinaus auf den Quarzkristallen aufsitzend bis zu 1 mm große, gelänge weiße Orthoklaskriställchen.

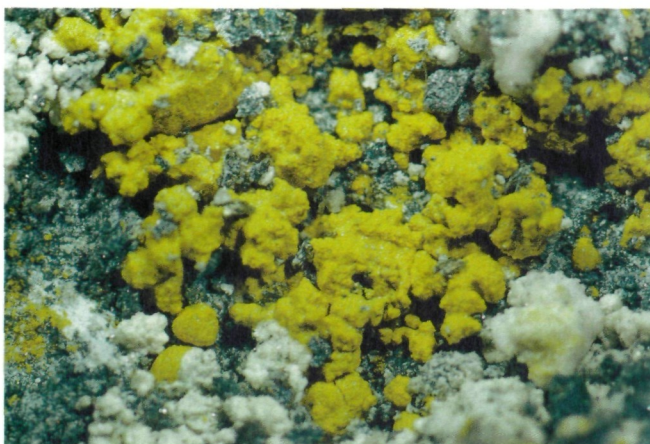


Abb. 24:
Gelbe, stark glänzende
Metavoltinüberzüge von Zettlitz,
Kügelchen ca. 1 mm Durchmesser.
Foto: V. M. F. Hammer

Diese vermutlich gangförmig angelegte Quarzmineralisation zeigt bestimmte Ähnlichkeit mit Bildungen aus der östlichen Böhmisches Masse, wie z. B. von Loiwein und Felling im Waldviertel. Feldspat, als jüngere Bildung auf Quarz aufsitzend, konnte hier bisher aber offenbar nicht beobachtet werden. (Niedermayr)

1379) Paracoquimbit vom ehemaligen Graphitabbau Zettlitz bei Wollmersdorf, Niederösterreich

Die auffällig gefärbten Sulfate des lange stillgelegten Graphitabbaus werden bereits von TAUCHER (1993) beschrieben. Mehrere Jahre später wurde vom Zweitautor beim Öffnen der Halde im oberen Bereich eine größere Menge verschiedenfarbiger Mineralien aufgefunden. Unter anderem waren dabei auch größere Partien eines typisch rosa bis blaus violetten Minerals, welches mit XRD als Paracoquimbit $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ bestimmt wurde. Das auch international eher selten vorkommende Mineral bildet hier radialstrahlige, kugelige Aggregate (Abb. 23). In unmittelbarer Nähe kommen auch gelbe und rote Beläge vor, die mittels XRD als Metavoltin $\text{Na}_6\text{K}_2\text{F}e^{2+}\text{Fe}^{3+}_6(\text{SO}_4)_{12}\text{O}_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ und Römerit $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ bestimmt werden konnten. Metavoltin (Abb. 24) bildet kräftig gelbe, stark glänzende kugelige Krusten, die altrosa Römeritbeläge (Abb. 25) sind sehr filigran. (Hammer/Sabor)

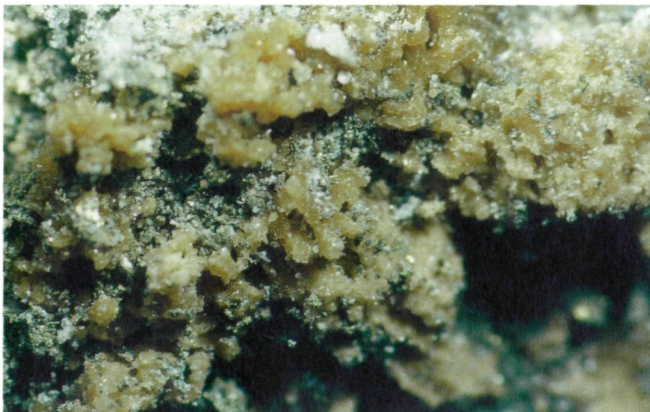


Abb. 25:
Altrosafärbige
Römeritverwachsungen mit Pyrit,
ehemaliger Graphitabbau Zettlitz,
Bildausschnitt ca. 1 cm.
Foto: V. M. F. Hammer

Abb. 26:
 Slavikit als ockergelber, buckeliger
 Überzug, ehemaliger Graphitabbau
 Amstall.
 Bildausschnitt ca. 1,3 x 0,8 cm.
 Foto: V. M. F. Hammer



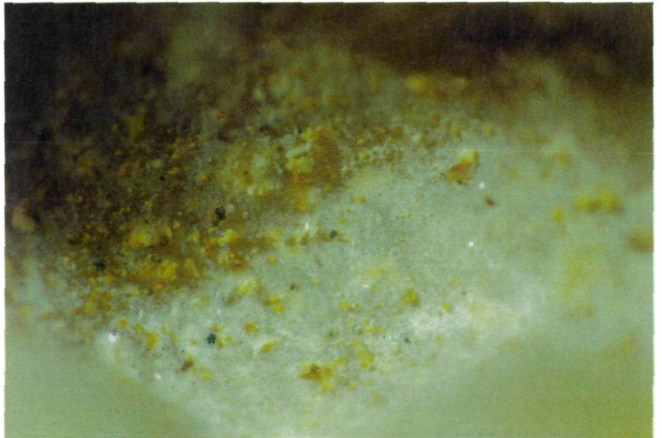
**1380) Slavikit vom Graphitbergbau
 Weinberg bei Amstall, Niederösterreich**

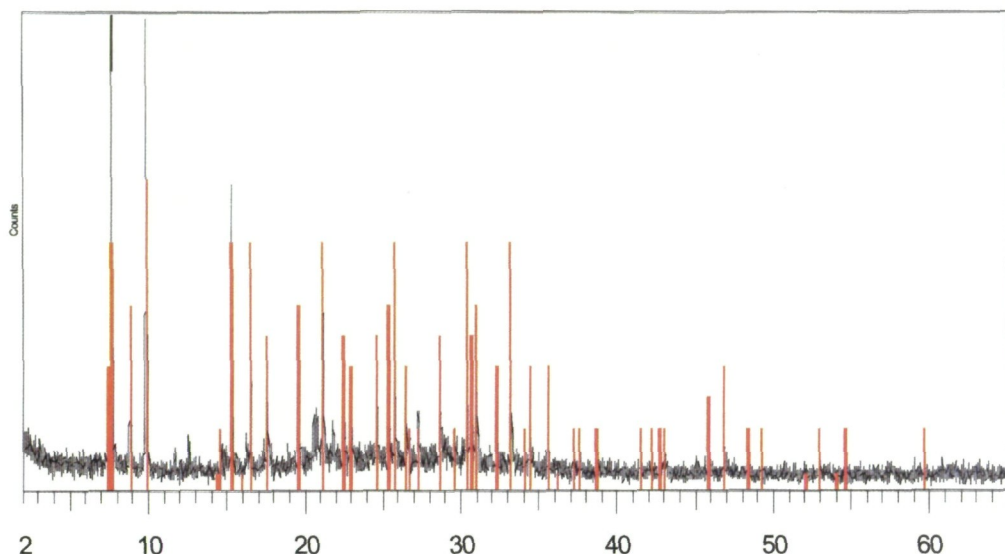
Vom Zweitautor wurde im Jahr 1993 ein ockergelber Belag auf einer ca. 7 x 5 cm großen, flachen Stufe gefunden. Der Aufschluss am Rande eines kleinen Sees existiert inzwischen nicht mehr. Das Mineral Slavikit mit der empirischen Formel $\text{NaMg}_2\text{Fe}^{3+}_5(\text{SO}_4)_7(\text{OH})_6 \cdot 33\text{H}_2\text{O}$ bildet ockergelbe, buckelige Krusten von mehreren cm^2 (Abb. 26). Eine mikroskopische Unterscheidung von anderen gelben Eisensulfaten ist praktisch nicht möglich. Bei 250-facher Vergrößerung sind einige honiggelbe Kristalle eingebettet in einer gelben schaumigen Masse erkennbar (Abb. 27). Eine Pulveruntersuchung mittels Röntgendiffraktion entlarvte den Belag als gut kristallisierten Slavikit (Abb. 28), der bisher von Amstall nicht beschrieben wurde. (Hammer/Sabor)

**1381) Beryll und Zirkon vom Hohen Stein
 bei Oberarnsdorf, Dunkelsteiner Wald,
 Niederösterreich**

Schon vor langer Zeit konnte in dieser Reihe über einen interessanten Fund von u. a. Prehnit, Titanit und Quarz aus einer Klufteineralisation im Bereich eines Pegmatites der „Roten Wand“, südlich von Oberarnsdorf im Dunkelsteiner Wald berichtet werden

Abb. 27:
 Honiggelbe Slavikitkristalle einge-
 bettet in eine gelbe schaumige Mas-
 se des selben Materials, ehemaliger
 Graphitabbau Amstall. 250-fache
 Vergrößerung.
 Foto: V. M. F. Hammer





(NIEDERMAYR et al. 1989). Pegmatite sind in diesem Teil des Moldanubikums durchaus keine Seltenheit, sie werden von Sammlern aber meist wenig beachtet.

Herrn Ing. Rudolf Hartmann, Wien, verdanke ich den Hinweis auf einen Fund von Beryll und Zirkon aus einem Pegmatit im Bereich Hoher Stein bei Oberarnsdorf. Im Zuge eines Wegbaues wurden hier mehrere Pegmatitblöcke freigelegt. In kleinen Kavernen sind Quarz und Feldspat, selten aber auch wenige Millimeter lange trübweiße, meist leicht grünliche bis bläuliche Beryllkriställchen zur Ausbildung gekommen. Bis 3 mm lange, harzglänzende, dunkelbraune und flächenarme Kristalle konnten als Zirkon identifiziert werden. Ähnliche Zirkone konnte ich vor vielen Jahren auch in einem weiteren Pegmatit im Bereich von Schwaigbichel bei Hessendorf sammeln. Hier war der Zirkon in einem desilizierten, plumasitischen Pegmatit, der einen Pyropserpentin durchsetzt, eingewachsen, und wurde von bis fast 1 cm langen, graugrünen, stängeligen Kristallen von Apatit begleitet.

Interessant am Pegmatit vom Hohen Stein ist das Auftreten von Beryll, der in den Pegmatiten des Dunkelsteiner Waldes meines Wissens bisher nicht bekannt war (vgl. dazu auch KNOBLOCH 2002).

(Niedermayr)

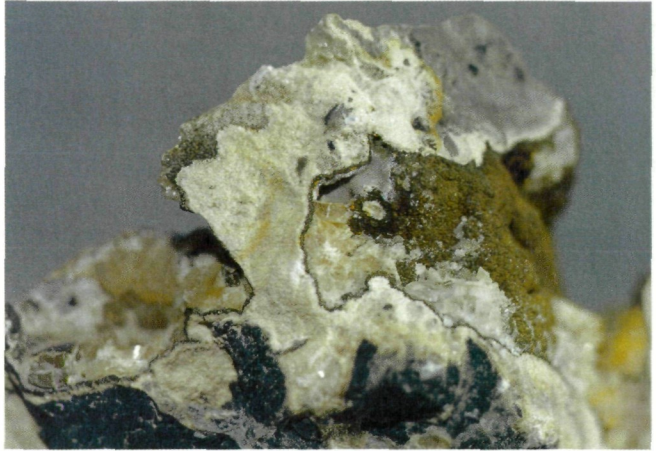
1382) Pyrit und Hämatit in Karsthohlräumen aus dem Steinbruch des Strombauamtes bei Bad Deutsch Altenburg, Niederösterreich

Eine auf den ersten Blick zunächst unscheinbare, aber nichtsdestotrotz interessante Stufe aus dem großen Steinbruch des Strombauamtes bei Bad Deutsch Altenburg legte mir Herr Ing. Rudolf Hartmann, Wien, zur Begutachtung vor. Es ist ein typischer, von Karstkavernen durchsetzter, dunkelgrauer Dolomit, der in den Hohlräumen kleine Calcitkristalle zeigt. Die Wände der Hohlräume sind mit einer wenige Millimeter dicken Kruste aus gelblich-bräunlichen, parallel verwachsenen Calcitkriställchen überzogen, auf der eine teils metallisch glänzende, speisgelbe Lage aus dicht verwachsenen

Abb. 28:

Röntgenpulverdiffraktogramm von Slavikite aus Amstall, Niederösterreich (Siemens D5000, Cu-K α Strahlung, 2.0 sek, 0.01° Schrittweite im Winkelbereich zwischen 2–65°)

Abb. 29:
 Eine etwa 1 mm dicke Kruste aus
 Pyrit und teils auch Hämatit über-
 zieht die Karsthohlräume im Dolomit
 aus dem Steinbruch des Strombau-
 amtes bei Bad Deutsch Altenburg,
 Niederösterreich. Sammlung:
 Ing. Rudolf Hartmann, Wien.
 Foto: G. Niedermayr



Pyriten zu beobachten ist (Abb. 29). Die Pyrite sind ihrerseits von einer farblosen bis trübweißen jüngeren Calcitgeneration größtenteils überkrustet. Die Pyrite liegen in Form winziger, nur Zehntel Millimeter großer Oktaederchen vor. Das wäre noch nicht ungewöhnlich, da Sulfidkrusten in Höhlen ja nicht selten sind. Ungewöhnlich ist an dem vorliegenden Stück aber, dass der Pyrit bereichsweise in Hämatit pseudomorph umgesetzt ist. Ähnliche Beobachtungen wurden u. a. aus der Dachstein-Mammuthöhle mitgeteilt und wurden hier als Anzeichen langsamer Umwandlung des primären Pyrits unter oxidierenden Bedingungen in sehr trockenem Milieu gedeutet (vgl. HILL & FORTI 1997). Aus dem Steinbruch bei Bad Deutsch Altenburg ist diese Beobachtung meines Wissens neu. Auch unscheinbare Stufen können manchmal interessante Probleme veranschaulichen!

(Niedermayr)

1383) Rosa Zoisit aus dem Steinbruch „Holler“ bei Badersdorf im Burgenland

TUMA (1991) und NIEDERMAYR et al. (1991) veröffentlichten Minerallisten des Steinbruches an der Nordseite des Csaterberges bei Badersdorf und nennen von hier: Analcim, Azurit, Chalkopyrit, Chlorit, Chrysokoll, Chrysotil, Cuprit, Epsomit, Hessonit, ged. Kupfer, Klinozoisit, Malachit, Magnetit, Manganhydroxide, Pyrit, Quarz, Siderit, Tetraedrit und Tremolit. Besonders interessant und schön sind die von hier bekannt gewordenen Kristalle von ged. Kupfer (vgl. NIEDERMAYR 1993).

Erst vor kurzem sind dann auch noch zusätzlich von ERTL (in NIEDERMAYR et al. 2002) Rancieit, Hollandit, Todorokit und Braunit beschrieben worden.

Ergänzend dazu sei hier noch durch geringen Mn-Gehalt rosa gefärbter Zoisit angeführt. Das Probenmaterial zu diesem Bericht wurde uns von Herrn Walter Gabmayer, Wiener Neustadt, zur Verfügung gestellt. Es handelt sich dabei um deutliche rosa gefärbte, linsige kristalline Einschaltungen im hier auftretenden dunkelgraugrünen, feinkörnigen Amphibolit. XRD-Aufnahmen ergaben das Vorliegen von Zoisit, der mit Albit verwachsen ist. Mittels EDS-Analyse wurden für den Zoisit mittlere Gehalte an Mangan und Eisen zu <0,2 Gew.-% MnO und 0,6 Gew.-% FeO bestimmt. Chlorit und Hellglimmer sind zusätzlich zu erwähnen.

(Brandstätter/Niedermayr)

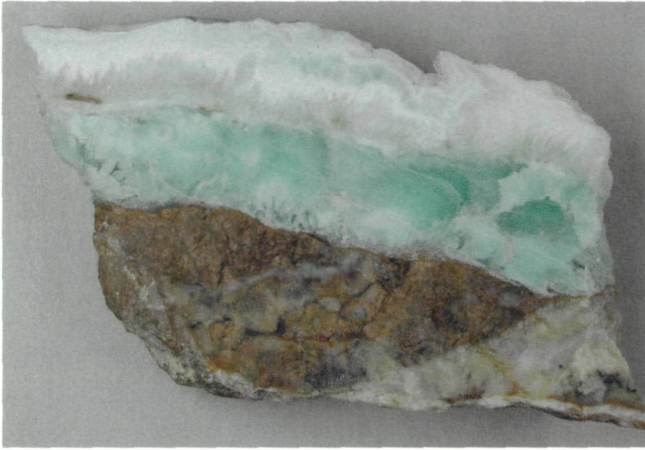


Abb. 30:
 Polierte Platte von blaugrün und
 weiß gefärbtem Aragonitsinter in
 Magnesit, ehemaliger Magnesit-
 bergbau am Sattlerkogel, Veitsch;
 Bildbreite 14 cm. Foto: W. Postl

1384) Blaugrün gefärbter Aragonitsinter vom ehemaligen Magnesitbergbau Veitsch, Steiermark

Der ehemalige Magnesitbergbau am Sattlerkogel, Veitsch, wird neuerdings phasenweise zur Gewinnung von Schotter genutzt. Daher war es nicht verwunderlich, dass in den letzten Jahren wieder Mineralfunde durch verschiedene Sammler gemacht werden konnten. Vor allem durch das Anfahren der altbekannten Fahlerzvererzung kamen zum Teil sehr interessante Mineralisationen zu Tage. In weiterer Folge kam von diesen Funden auch Bestimmungsmaterial an das Joanneum. So konnte u. a. auch erstmals von dieser Lagerstätte Adamin-Olivinit und Stibiconit nachgewiesen werden (POSTL & BOJAR in NIEDERMAYR et al. 2003).

Im Jahre 2003 kam erneut Fundmaterial an das Joanneum, u. a. auch blaugrün gefärbter Aragonitsinter. Aragonit in Form von Kristallrasen auf Klüften des Magnesits als auch als Sinterbildung beschrieb erstmals CORNU (1908). Von deutlich blau oder grün gefärbtem Aragonit ist allerdings unseres Wissens nie berichtet worden. Probenmaterial wurde von Herrn Gerald Gesselbauer und Herrn Franz Zießler (beide Kapfenberg) zur Verfügung gestellt und könnte aus dem zu dieser Zeit offenen Unterbaustollen stammen.

Es handelt sich um einige Zentimeter dicke Sinterlagen im Magnesit, mit deutlicher Bänderung, farblicher Zonierung und unterschiedlicher Kristallgröße. Blaugrün gefärbte Lagen wechseln mit weißen Aragonitlagen ab (Abb. 30). In engen Hohlräumen kommen auch einige dm² große Kristallrasen vor. Von blaugrün gefärbten Aragonitlagen wurden polierte Dünnschliffe hergestellt und sowohl lichtmikroskopisch als auch mit dem REM untersucht. Dabei konnten keine mechanisch beigemengten Begleitminerale, die für die Färbung verantwortlich zu machen wären, beobachtet werden. Der blaugrün gefärbte Aragonitsinter von Veitsch erinnert an den ähnlich gefärbten und mit dem Lokalnamen „Zeiringit“ bekannten Aragonitsinter von Oberzeiring. Während im Falle des „Zeiringits“ die Blaufärbung des Aragonitsinters durch die Verwachsung mit Aurichalcit zu erklären ist (ZIRKL 1970), kann im Falle des hier bearbeiteten Aragonitsinters von Veitsch nur vermutet werden, dass durch geringe Gehalte an Cu die Färbung verursacht wurde. Mittels EDS-Analyse konnte allerdings nur Ca festgestellt werden. Der indirekte

Einfluss der oben erwähnten Fahlerz/Chalkopyrit-Mineralisation innerhalb der Magnesitlagerstätte wären eine logische Erklärung dafür. (Postl/Bojar)

1385) Ammoniojarosit und Hämatit vom ehemaligen Braunkohlebergbau Seegraben, Leoben, Steiermark

Anlässlich der Herbstfachtagung der erdwissenschaftlichen Abteilungen des Joanneums wurde am 5. Oktober 2003 eine Exkursion in den Bereich des ehemaligen Braunkohlebergbaues Seegraben, am Münzenberg, Leoben, geführt. Genauer gesagt, wurde eine Fossilfundstelle etwa 500–600 m nördlich des Anna Schachtes bzw. Anna Wetterschachtes, besucht. Diese am Rand eines abgebauten Flözes gelegene Fundstelle von vornehmlich Pflanzenfossilien war zuvor im Juni 2003 im Rahmen einer Fossiliengrabung der Abteilung für Geologie & Paläontologie neu aufgeschlossen worden. Auf Schichtflächen bituminöser Tonschiefer bis Mergel konnten nicht nur zahlreiche Pflanzenfossilien, sondern an einer Stelle auch auffallend rot und ockergelb gefärbte, pulvrige Beläge gefunden werden. Eine mineralogische Untersuchung im Joanneum ergab für die intensiv rot gefärbten Pulver Hämatit. Bei den mengenmäßig deutlich zurücktretenden ockergelben Bereichen handelt es sich um Ammoniojarosit. Der Nachweis wurde röntgenographisch, IR-spektroskopisch und mittels EDS-Analyse geführt.

MEIXNER (1954) erwähnte von brennenden Kohlenhalden des Seegrabener Bergbaues bereits fraglichen Ammoniojarosit. Nun kann der Nachweis dieses Sulfats, das durchaus einem Flöz- oder Haldenbrand seine Entstehung verdanken kann, für diesen ehemaligen Bergbau als gesichert angesehen werden.

Über ein weiteres steirisches Vorkommen von Ammoniojarosit am Muttkogel des Zangtaler Kohlereviere, Voitsberg (ebenfalls im Zuge eines Flözbrandes entstanden) haben WALTER & POSTL (1983) berichtet. (Postl/Bojar)

1386) Zálesiit vom Eisenbahntunnel Unterwald, Liesingtal, Steiermark

Über Mineralfunde anlässlich der Bauarbeiten für den Eisenbahntunnel bei Unterwald im Liesingtal haben kürzlich LEIKAUF et al. in NIEDERMAYR et al. (2003) berichtet. Was die geologischen Verhältnisse und im speziellen die Mineralbeschreibungen betrifft, sei daher auf diesen Beitrag verwiesen. In dieser Arbeit wurde allerdings auch auf ein damals nicht näher bestimmtes Calcium-Kupfer-Arsenat hingewiesen, das kürzlich, wie bereits vermutet, als Vertreter der Mixit-Gruppe identifiziert werden konnte.

Es handelt sich um sehr kleine, hexagonale, blaugrün gefärbte Kristalle, die zu feinsten Nadelbüscheln aggregiert und auf Quarz aufgewachsen sind (Abb. 31). Der Quarz ist stellenweise von einer dünnen Chrysokoll-Haut überzogen. Die Bestimmung mittels XRD und EDS gelang an Probenmaterial, das von Herrn Josef Metzger, Niederwölz, sowie Herrn Tobias Schachinger, Ried im Innkreis, während der Bauarbeiten aufgesammelt werden konnte.

Im Chemismus entspricht dieses Mineral dem 1997 von der IMA als neue Mineralart anerkannten Zálesiit, $\text{Ca}_{0,8}\text{Y}_{0,2}\text{Cu}_6(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3\text{OH})(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, einem Vertreter der Mixit-Gruppe. Als Ca-Analogon von Agardit-(Y), Agardit-(La) und Agardit-(Ce) würde

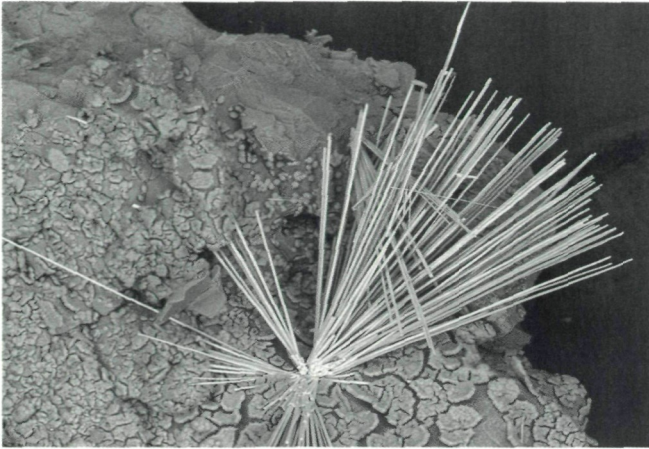


Abb. 31:
Zálesiit auf Chrysokoll und Quarz,
Eisenbahntunnel Unterwald,
BSE-Bild, Sammlung T. Schachinger

die Bezeichnung Agardit-(Ca), auch als Synonym von Zálesiit in mineralogischen Datenbanken mittlerweile angeführt, besser entsprechen. Allerdings scheint diese Bezeichnung in der offiziellen Nomenklatur der IMA (noch) nicht auf.

(Postl/Walter/Bojar/Ettinger/Leikauf)

1387 Gediegen Gold und Arsenopyrit aus dem Autobahntunnel Wald, Wald am Schoberpaß, Steiermark

Über die bisher aus dem Tunnel Wald und Tunnel Pretaller beschriebenen Mineralphasen ist bei TAUCHER & HOLLERER (2001) nachzulesen. Zuletzt wurde von BOJAR & POSTL in NIEDERMAYR et al. (2002) über neue Mineralphasen berichtet.

Ein Fund einer Arsenopyritvererzung aus dem Bereich zwischen 700 und 500 Meter vor dem westlichen Tunnelende bei Wald am Schoberpaß brachte den Nachweis von Gold. Die Arsenopyritvererzung liegt im plattigen, brüchigen Quarzit wobei die Arsenopyritkristalle einen langprismatisch Habitus zeigen und unregelmäßig miteinander verwachsen sind. In den Zwickeln zwischen den Arsenopyritkristallen ist reichlich Gold zu finden.

Eine zusammenfassende Arbeit über Mineralfunde aus den beiden Autobahntunneln wäre wünschenswert, ist aber mit Sicherheit sehr zeitaufwendig.

(Taucher/Hollerer)

1388) Ged. Schwefel, Goethit, Jarosit und Pyrit aus dem Fötschergraben bei St. Lo- renzen, nahe Knittelfeld, Steiermark

VON TAUCHER & HOLLERER (2001) werden unter Bezugnahme auf ältere Arbeiten, insbesondere von EBNER & GRÄF (1982), aus dem Bentonitbergbau im Fötschergraben, westlich St. Lorenzen bei Knittelfeld, „Bentonit“, „Chlorit“, „Feldspat“, „Glas“, „Glimmer“, „Kaolinmineral“, Montmorillonit, Quarz und „Tonmineral“ als Komponenten eines der Tuffvorkommen im Fohnsdorf-Knittelfelder-Seckauer Tertiärbecken genannt. Darüber hinaus gehende Angaben konnte ich nicht finden. Über Vermittlung von Herrn Gerhard Aschacher, Rötz, erhielt ich aber im Zuge eines Vortrages bei der kleinen, aber sehr ambitionierten Judenburger Sammlergruppe

Material aus dem Fötschergraben zur Untersuchung, das Herr Harald Hüttler, Kraubath, aufgesammelt hatte.

Es handelt sich dabei um dunkelrotbraunen, von eckigen Quarzbrocken durchsetzten, teils zellig-löchrigen Goethit, in dem teils noch gut erkenntliche, stark ankorrodierte Pyritkristalle eingebettet sind. Manche der Hohlräume werden von einer gelbbraunen, feinstkörnig-pulvrigen Masse aus Jarosit ausgefüllt. Winzige, hellgelbe bis farblose Kriställchen von ged. Schwefel bedecken teils ziemlich dicht die Wände der Negativformen nach ehemaligem Pyrit. Das Material scheint aus dem Randbereich der „Bentonitgrube“ zur umgebenden kristallinen Unterlage zu stammen. Mehr war über die Fundumstände nicht in Erfahrung zu bringen, da es sich dabei um Haldenmaterial des Vorkommens handelt. (Niedermayr)

1389) Kankit, Segnitit und Hämatit vom ehemaligen Arsen-Goldbergbau Straßegg bei Breitenau am Hochlantsch/Gasen, Steiermark

Der Arsenbergbau Straßegg war vor allem im 16. Jahrhundert aktiv. Weitläufige Pingenzüge zeugen von der Bergbautätigkeit. Auch heute können in Haldenanschnitten entlang von Forststraßen immer wieder interessante Mineralneufunde getätigt werden. Als Haupterz kann vor allem derber Arsenopyrit immer wieder gefunden werden. Durch das hohe Arsenangebot während der Verwitterung sind Sekundärminerale häufig Arsenate. Bei Untersuchungen an neu aufgesammeltem Material bzw. aus dem Nachlass Vitalius Sackl, Graz, stammenden Proben konnten zwei für das Arsenopyritvorkommen Straßegg neue Mineralarten bestimmt werden. Kleine Kavernen in milchig weiß bis braun gefärbtem Gangquarz sind mit einer limonitartigen, gelben bis braunen, pulvrigen Substanz bzw. mit einem lichtbraunen, nadeligen Mineral gefüllt. Dieses Mineral konnte röntgenographisch und mittels IR-Spektroskopie als das Blei-Eisenarsenat-Hydroxid Segnitit bestimmt werden. In Paragenese mit Segnitit ist gelblicher, nadeliger Mimetesit zu erwähnen.

Auf einem Gesteinsfragment, welches aus einer durch ein hellbeiges Mineral zementierten Haldenbrekzie stammt, sind gelbgrüne, im Anbruch seidig glänzende Kügelchen bzw. Krusten aufgewachsen. Dieses Mineral wurde röntgenographisch als das Eisen-Arsenat-Hydrat Kankit bestimmt. Das die Gesteinsklasten zementierende hellbeige, dichte Mineral ist Skorodit.

Ilmenit in Gangquarz ist ein häufig anzutreffendes Oxyd am Straßegg. Hämatit hingegen wird in der Literatur nicht erwähnt. Rötlich durchscheinende, metallisch grau glänzende, in einem milchig weißen Quarz eingewachsene Blättchen erwiesen sich jetzt allerdings röntgenographisch als Hämatit. (Bojar)

1390 Ein braun gefärbter Calcitskalenoeder aus dem Steinbruch Marko am südlichen Ende der Weizklamm, nördlich Weiz, Steiermark

Der Steinbruch Marko ist riesig und wird von GRÄF (1984) auch als Felsenkellerbruch oder Piberbruch bezeichnet. Inzwischen ist auch schon das Gasthaus Felsenkeller unmittelbar vor dem Steinbruch verschwunden und nur der „Felsenkeller“, der Namensgeber sowohl für das Gasthaus als auch dem Steinbruch, ist für „Eingeweihte“ noch zu finden. Mineralfunde aus dem Steinbruch sind bisher nicht bekannt geworden. In zwei geologisch-petrographischen

Arbeiten (FLÜGEL & HERITSCH 1964; KOLMER 1975) wird der Steinbruch zumindest genannt (TAUCHER & HOLLERER 2001). Durch Herrn M. Kirchengast gelangte ich zu einem schönen 7 cm großen Calcitskalenoeder der aus dem Steinbruch Marko stammt und um 1966 von ihm gefunden wurde. Der Calcitskalenoeder ist trüb und weist leicht gerundeten Kristallflächen und Kanten sowie Pakettierungen auf. Begleitminerale konnten nicht festgestellt werden. Das Stück liegt in meiner Sammlung unter der Nummer A 1108. (Taucher)

1391) Galenit bzw. Rutil in Xenolithen vom Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf, Steiermark

In Krustenxenolithen, die im Hauyn-Nephelinit-Steinbruch am Stradner Kogel nahe der Ortschaft Wilhelmsdorf bislang gefunden wurden, konnten bisweilen auch sulfidische Mikro-Vererzungen mit Pyrrhotin, Pyrit, Markasit und Sphalerit nachgewiesen werden. Neu hinzu kommt nun der Nachweis von Galenit.

In einem kleinen Si-reichen Xenolith, der im wesentlichen aus Quarz besteht, sind Herrn W. Trattner, Bad Waltersdorf, der im November 2001 diese Probe auch aufsammlte, parallel zu einer schwach erkennbaren Schichtung schmale Erzlagen und Butzen aufgefallen. Wie erwartet besteht das Erz hauptsächlich aus Markasit und Pyrrhotin. An einigen Stellen tritt aber zusätzlich noch Galenit in nur 0,1 mm großen silbriggroßen Würfeln auf. Der Vollständigkeit halber erwähnt sei, dass der Xenolith noch von äußerst schmalen Calcitäderchen durchzogen und randlich von Phillipsitrasen besetzt ist.

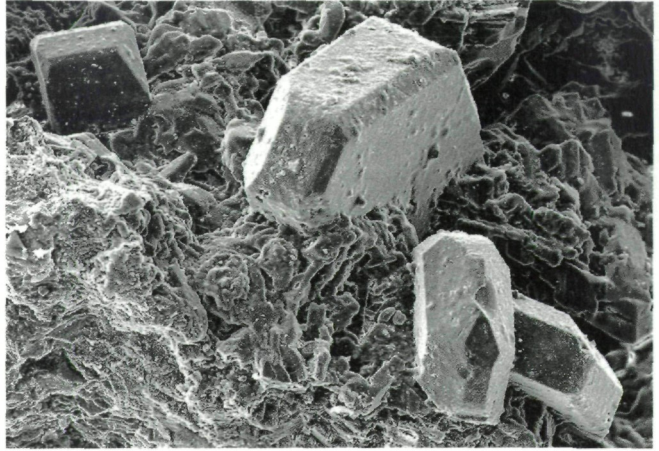
In einem nussgroßen, hellgrau gefärbten, feinkörnigen, i. w. aus Klinopyroxen und Feldspat (Sanidin, Plagioklas) bestehenden Xenolith, den Herr W. Trattner, Bad Waltersdorf, am 13.4.2002 im selben Steinbruch gefunden hatte, konnte ein 4 x 0,5 mm messender, metallisch grau glänzender Einschluss mit honigfärbigen Innenreflexen als Rutil identifiziert werden.

Unabhängig von diesem ersten Fund konnte Herr W. Kogler, Bad Waltersdorf, im selben Jahr auch Proben eines etwas anderen Xenolithtyps auf sammeln, in dem ebenfalls Rutil neben Hämatit auftritt. In diesem Fall sind nur maximal Zehntelmillimeter große, schlecht begrenzte Körner vereinzelt in dem mittelkörnigen Fremdgestein aus Sanidin, Quarz und Sillimanit vorhanden. (Postl/Bojar)

1392) Trattnerit, ein neues Mineral der Milarit-Gruppe, vom Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf, Steiermark

Gegen Ende 1999 sammelte Herr Walter Trattner im Hauyn-Nephelinit-Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf einen faustgroßen Silizium-reichen Xenolith auf, in dessen Hohlräumen wenige Zehntelmillimeter große, tiefblau gefärbte Kristalle vorkommen (Abb. 32). Von Anfang an lag die Vermutung nahe, dass es sich bei diesen Kristallen um einen Vertreter der Milarit-Gruppe (z. B. Osumilith, Roedderit, Merrihueit oder Chayesit), wie im oststeirischen und burgenländischen Vulkangebiet zu diesem Zeitpunkt schon mehrfach durch Funde belegt, handelt. Erste Analysen zeigten bald, dass dieses Mineral praktisch Alkali-frei ist und es sich möglicherweise um eine neue Mineralart handeln könnte (POSTL et al. 2000). Eine Strukturuntersuchung (WALTER & ETTINGER 2001) und weitere Detailanalysen zeigten schließlich klar, dass es sich um ein

Abb. 32:
Trattnerit (T) auf Sanidin (S) vom
Steinbruch Stradner Kogel,
Wilhelmsdorf, Steiermark; SE-Bild



neues Alkali-freies Endglied der Mischkristallreihe Trattnerit-Merrihueit handelt. Zu Ehren des Finders wurde diese neue Mineralart unter dem Namen Trattnerit bei der IMA eingereicht und schließlich unter der Nummer 2002-02 anerkannt. Die Mineraldaten und Kristallstrukturverfeinerung werden von POSTL et al. (2004) veröffentlicht. Die vereinfachte chemische Formel lautet $(\text{Fe},\text{Mg})_2(\text{Mg},\text{Fe})_3[\text{Si}_{12}\text{O}_{30}]$.

Der außergewöhnliche Xenolith besteht i. w. aus Feldspat (Plagioklas, Sanidin) und Quarz. In der Paragenese mit Trattnerit kommen noch Tridymit, Hämatit, Ortho- und Klinopyroxen sowie ein Klinoamphibol vor. Trattnerit ist ein hochtemperiertes Reaktionsprodukt zwischen dem Magma und einem Krustenxenolith.

(Postl/Walter/Ettinger/Hauzenberger/Bojar)

1393) Ergänzung zum Coelestin aus dem Steinbruch der Firma Haider am Radlpass bei Eibiswald, Steiermark

Von POSTL & TAUCHER (in NIEDERMAYR et al. 1998) wurde Coelestin in einer bis 2 mm dicken „an Fasergips erinnernden Sinterschicht“ aus dem bekannten Steinbruch der Fa. Haider am Radlpass beschrieben und ohne genauere Angaben über eine „weitere Generation von Coelestin“ berichtet. Von Herrn Johann Traxler, Langenzersdorf, erhielt ich nun vor einiger Zeit ebenfalls eine kleine Probe aus diesem Steinbruch, die, ein graugrünes, brekziös wirkendes Material durchsetzend, seidigglänzende Gängchen parallelfaserig orientierten Coelestins zeigte. Die Oberseite des Stückes ist mit einem dichten Rasen leicht bräunlich-orange gefärbter Kriställchen besetzt, die sich mittels XRD-Analyse ebenfalls als Coelestin erwiesen. Obwohl nur bis etwa 0,5 mm groß sind die Kriställchen kristallographisch gut ausgebildet, prismaticch entwickelt nach {011} und zeigen im wesentlichen die Formen {001}, {011}, {010} und {101}. Coelestin scheint in diesem Steinbruch nicht selten zu sein. Bemerkenswert ist darüber hinaus die Ausbildung von zwei Generationen von Coelestin, die wohl zwei verschiedenen Bildungsphasen zugeordnet werden müssen.

(Niedermayr)

1394) Cr-hältiger Kaolinit und Chromit bzw. berglederartiger Mordenit aus dem Steinbruch der Fa. Aldrian im Lieschengraben bei Oberhaag, Steiermark

Auf Schichtflächen eines rötlich-grün gefleckten Mylonit- (Horizontes), der immer wieder im Steinbruch der Fa. Aldrian im Lieschengraben vorkommt, fallen seit einiger Zeit auch die im nassen Zustand leuchtend grün gefärbten Lagen auf. Derartige Proben konnten von einem der Bearbeiter (W. P.) im Jahre 2003 aufgesammelt und daraufhin etwas genauer untersucht werden. Dabei konnte festgestellt werden, dass es sich bei den dichten, weichen, grün gefärbten Lagen um Kaolinit handelt. Die Grünfärbung ist dem geringen Cr-Gehalt zuzuschreiben. Die Herkunft des Chroms kann zwanglos dem in geringen Mengen auftretenden Chromit zugeschrieben werden. Schon vor mehr als 10 Jahren konnte an einer sehr ähnlichen Probe, die Herr Dietmar Jakely, Graz, aufsammlte und zur Untersuchung übergab, Chromit mit deutlichem Mn- und geringem Zn-Gehalt festgestellt werden. In diesen mylonitisierten Metavulkaniten tritt zusätzlich noch häufig Pyrit auf.

Über das Auftreten von Mordenit in kleinen Klüftchen des Diabases, zumeist aufgewachsen auf Dolomit oder Fe-Dolomit in Form von Nadelfilzen bzw. sehr gut entwickelten, nadeligen Kristallen, haben erstmals MOSER & POSTL in NIEDERMAYR et al. (1986) berichtet. Ein kurioser Fund von dünnen, an „Toiletpapier“ oder Bergleder erinnernden, weißen Klufbelägen auf Fe-Dolomit, der Herrn Anton Griendl, Deutschlandsberg, ebenfalls im Jahre 2003 glückte, ergab nach röntgenographischer Untersuchung überraschender Weise einmal mehr Mordenit. (Postl/Bojar/Moser)

1395) Galenit und Sphalerit aus dem Herzogbergtunnel (2. Röhre) bei Modriach, Pack, Steiermark

Über die bei der Durchörterung der 2. Tunnelröhre durch den Herzogberg bei Modriach auf verschiedenen Deponien gemachten Mineralfunde haben POSTL & BOJAR in NIEDERMAYR et al. (2002) bereits ausführlich berichtet. An dieser Stelle sei ein interessanter Nachtrag zu diesem Fundbericht gemacht. Auf Klufflächen eines eher grobkörnigen Amphibolits, der im Bereich der Deponie nahe der Ortschaft Mooskirchen von Herrn Peter Strihavka, Graz, im Jah-

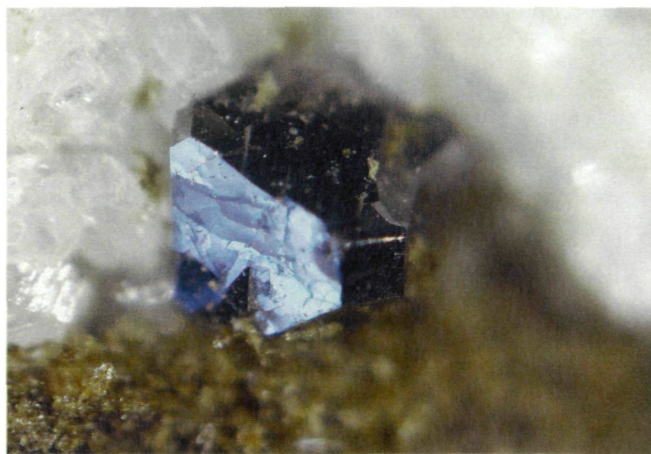


Abb. 33:
Kuboktaeder von Galenit, Herzogbergtunnel (2. Röhre), bei Modriach, Steiermark; Bildbreite 2,9 mm, Sammlung H. Huber, Graz.
Foto: W. Postl

Abb. 34:
Sphalerit neben Tremolit-Aktinolith,
Herzogbergtunnel (2. Röhre), bei
Modriach, Steiermark;
Bildbreite 4,9 mm,
Sammlung H. Huber, Graz.
Foto: W. Postl



re 2003 besammelt worden ist, konnte eine ausgefallene Kluffparagenese festgestellt werden. Die nur wenige mm breiten Klüfte führen vornehmlich einen stroh- bis olivfarbenen, stängelig, feinstnadelig bis filzig entwickelten Amphibol (Aktinolith-Tremolit), der großteils von winzigem honigfärbigem Siderit überkrustet wird. Weiters kommt etwas Albit in Form von milchigweißen, stark verzerrten, kristallographisch eher schlecht entwickelten Kristallen und Quarz in farblosen, stark korrodierten, Erker bildenden Bergkristallen vor. Als echte Besonderheiten treten in dieser Paragenese noch Galenit und Sphalerit auf. Die Kristallgrößen bewegen sich bei Albit, Quarz und Siderit unter 1 mm, bei den Sulfiden bis etwa 3 mm. Galenit und Sphalerit – nur in wenigen Kristallen auf Albit aufgewachsen – konnten nur auf drei Proben beobachtet werden und da nur in wenigen Kristallen. Galenit bildet hochglänzende, idiomorph ausgebildete Kuboktaeder (Abb. 33), die z. T. miteinander verwachsen sind. Auf einer der Proben ist auch Fe-hältiger Sphalerit in Form von nahezu schwarz gefärbten, tetraedrischen Kristallen vertreten (Abb. 34). An einem Kristall ist deutlich eine Verzwilligung erkennbar.

Eine Fe-reiche Zinkblende, allerdings auf einer Klufffläche eines Pegmatits, und vergesellschaftet mit Harmotom, konnte bereits beim Bau der 1. Tunnelröhre gefunden werden (POSTL 1978).

Die Kluffparagenese mit Galenit und Sphalerit ist natürlich wirklich bemerkenswert. Wenn man die petrologische Vielfalt des Ausbruchmaterials aus dem Herzogbergtunnel in die Überlegungen zur Genese einbezieht, dann kann hier festgehalten werden, dass die oben erwähnten Amphibolite u. a. mit Sulfid-reichen Kalksilikatgesteinen in Wechselbeziehung stehen und der Stoffbestand für die Bildung von Galenit und Sphalerit in den Amphibolitklüften aus diesen Gesteinen hergeleitet werden könnte. (Postl/Bojar/Moser)

LITERATUR

- BERNHARD, F., F. WALTER, K. ETINGER, J. TAUCHER & K. MERREITER (1998): Pretulite, ScPO_4 , a new scandium mineral from the Styrian and Lower Austrian lazulite occurrences, Austria. – *American Mineralogist*, 83:625–630.
- CLIFF, R. A., R. J. NORRIS, E. R. OXBURGH & R. C. WRIGHT (1971): Structural, metamorphic and geochronological studies in the Reisseck and Southern Ankogel groups, the Eastern Alps. – *Jb. Geol. B.-A., Wien*, 114:121–272.
- CORNELIUS, H. P. (1936): Ein Vorkommen von Lazulith am Graulahnkopf (Grantspitzgruppe, Hohe Tauern). – *Ver. Geol. B.-A., Wien*, Jg. 1936:115–116.
- CORNU, F. (1908): Die Minerale der Magnesitlagerstätte des Sattlerkogels (Veitsch). – *Zeitschrift f. prakt. Geologie*, 16. Jg., Heft 11:449–456.
- EBNER, F. & W. GRÄF (1982): Bentonite und Glastuffe der Steiermark. – *Arch. f. Lagerst. forsch. Geol. B.-A. Wien* 2:31–45.
- EXEL, R. (1993): Die Mineralien und Erzlagerstätten Österreichs. – *Wien, Eigenverlag des Autors*, 447 S.
- FLÜGEL, H. & H. HERITSCH (1964): Erster Teil, Grazer Bergland. In: FLÜGEL, H., H. HERITSCH, H. HÖLLER & K. KOLLMANN (1964): Exkursion III/7: Grazer Bergland, Oststeirisches Tertiär- und Vulkangebiet. – *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien*, 57. Band, Heft 1. Geologischer Führer zu Exkursionen durch die Ostalpen. Herausgegeben aus Anlaß der 116. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft im September 1964 in Wien von der Geologischen Gesellschaft in Wien, 353–365.
- FRIMMEL, E. (1994): Der Rauchquarz von St. Oswald bei Freistadt. – *O.Ö. Geonachrichten* 18:24–25.
- GRÄF, W. (1984): Massenrohstoffe – Baumaterialien aus dem Weiztal. – *Naturführer Weiztal. Veröffentlichungen der Forschungsstätte Raabklamm IX/X*. Herausgeber: Landesleitung Steiermark des Touristenvereines „Die Naturfreunde“, Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz, Natur- und Landeskunde, 35–36.
- HILL, C. & P. FORTI (1997): *Cave Minerals of the World*, 2. Aufl. – *Huntsville/Alabama: National Speleological Society*, 463 S.
- HYRSL, J. & G. NIEDERMAYR (2003): *Geheimnisvolle Welt: Einschlüsse im Quarz (zweisprachig, Deutsch/Englisch)*. – *Haltern/Westfalen: Bode Verlag GmbH*, 240 S.
- KICKMAYER, B. (2003): Die Mineralisation der Erzlagerstätte Pöllan bei Paternion. – *Diplomarbeit Karl-Franzens-Universität Graz*, 115 S.
- KNOBLOCH, G. (2002): Die Wachau: „Steinreiches“ Donautal zwischen Melk und Krems in Niederösterreich. – *Lapis* 27, 6:24–43. 62.
- KOLMER, H. (1975): Spurenanalytische Untersuchungen an Karbonatgesteinen des Grazer Paläozoikums 1). – *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, Band 105:53–9.
- MEIXNER, H. (1954): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XIII. – *Carinthia II*, 144./64.:18–29.
- MEIXNER, H. (1957): Die Minerale Kärntens, 1. Teil. – *Carinthia II*, Sh. 21, 147 S.
- MEIXNER, H. (1975): Minerale in Kärnten. In: KAHLER, F. (Hg.): *Die Natur Kärntens*, Bd. 1. – *Klagenfurt: J. Heyn*, 283 S. (139–168).
- MÜHLBERGER, W. (1998): Ein bemerkenswerter Amethystfund vom Ekartsberg bei Haslach, OÖ. – *O.Ö. Geonachrichten* 13:26–28.
- NIEDERMAYR, G. (1993): Ged. Kupfer aus dem Steinbruch „Holler“ in Badersdorf im Burgenland, Österreich. – *MINERALIEN-Welt* 4, 3:6.
- NIEDERMAYR, G. & I. PRAETZEL (1995): *Mineralien Kärntens*. – *Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten*, 232 S.
- NIEDERMAYR, G., W. POSTL & F. WALTER (1984): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXIII. – *Carinthia II*, 174./94.:243–260.

Dank

Für die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial und für Angaben zu den hier mitgeteilten Mineralfunden danken wir: Gerhard Aschacher, Röt; Gerhard Ban, St. Margarethen; Bernhard Birnhuber, Bärnbach; Alexander Brenner, Villach; Martin Brunthaler, Ramingstein; Erwin Burgsteiner, Bramberg; Hubert Fink, Gratkorn; Gerold Friedacher, Gratkorn; Walter Gabmayer, Wiener Neustadt; Gerald Gesselbauer, Kapfenberg; Anton und Peter Glibber, Kals; Norbert Göritzer, Taxenbach; Anton Griendl, Deutschlandsberg; Frau Mag. Dorothea Grolig, Wien; Ing. Rudolf Hartmann, Wien; Heinz Kirchtag, Salzburg; Thomas Kirche, Stuttgart; Harald Hüttler, Kraubath; Dietmar Jakely, Graz; Dr. Georg Kandutsch, Arriach; Reinhard Heim, Kitzbühel; Dir. i. R. Erich Kofler, Ferndorf; Werner Kogler, Bad Waltersdorf; Ferdinand Madrian, Wieting; Josef Metzger, Niederwölz; Erich Mosser, Bramberg; Familie Pirolt, Zosen; Helmut Prasnik, St. Magdalen; Tobias Schachinger, Ried im Innkreis; Dr. Peter Schmitzer, Graz; Ing. Ernst Schwarzingler, Linz; Frau Flora Stage, Villach; Prof. Mag. Ferdinand Stefan, Klagenfurt; Andreas Steiner, Bramberg; Kurt Sternig, Kreuth; Peter Strihavka, Graz; Walter Trattner, Bad Waltersdorf und Franz Zießler, Kapfenberg.

G. Niedermayr und alle Co-Autoren danken Frau Elisabeth Lorenz, NHM Wien, für ihre Mühe bei der Zusammenstellung der verschiedenen Beiträge.

- NIEDERMAYR, G., W. POSTL & F. WALTER (1985): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXIV. – *Carinthia* II, 175./95.:235–252.
- NIEDERMAYR, G., B. MOSER, W. POSTL & F. WALTER (1986): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXV. – *Carinthia* II, 176./96.:521–547.
- NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, E. KIRCHNER, B. MOSER & W. POSTL (1989): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXVIII. – *Carinthia* II, 179./99.:231–268.
- NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, B. MOSER, W. POSTL & J. TAUCHER (1991): Neue Mineralfunde aus Österreich XL. – *Carinthia* II, 181./101.:147–179.
- NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, K. ETtingER, B. MOSER, W.H. PAAR, W. POSTL, J. TAUCHER & F. WALTER (1997): Neue Mineralfunde aus Österreich XLVI. – *Carinthia* II, 187./107.:169–214.
- NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, Ch. E. HOLLERER, B. MOSER, W. POSTL & J. TAUCHER (1998): Neue Mineralfunde aus Österreich. – *Carinthia* II, 188./108.:227–262.
- NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, G. BLASS, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, K. ETtingER, H.-W. GRAF, V. M. F. HAMMER, B. LEIKAUF, H. MEDITZ, B. MOSER, W. POSTL, J. TAUCHER, P. TOMAZIC & F. WALTER (2001): Neue Mineralfunde aus Österreich L. – *Carinthia* II, 191./111.:141–185.
- NIEDERMAYR, G., H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, A. ERTL, K. ETtingER, Ch. E. HOLLERER, B. LEIKAUF, B. MOSER, W. POSTL, J. TAUCHER & F. WALTER (2002): Neue Mineralfunde aus Österreich LI. – *Carinthia* II, 192./112.:215–244.
- NIEDERMAYR, G., H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, A. ERTL, B. LEIKAUF, B. MOSER, W. POSTL, R. SCHUSTER & W. SCHUSTER (2003): Neue Mineralfunde aus Österreich LII. – *Carinthia* II, 193./113.:195–216.
- PICHLER, A. (2003): Bergbau in Ostkärnten. Eine Bestandsaufnahme der noch sichtbaren Merkmale der historischen Bergbaue in Ostkärnten. – *Carinthia* II, Sh. 60, 304 S.
- POSTL, E. (1978): Mineralogische Notizen aus der Steiermark. – *Mitt.-Bl.Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum*, 46:5–22.
- POSTL, W., F. WALTER, K. ETtingER & H.-P. BOJAR (2000): Über ein nahezu Alkalifreies Mineral der Osumilith-Gruppe aus dem Nephelinit-Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf, südlich Bad Gleichenberg, Steiermark. – *Joannea Mineralogie*, 1:53–64.
- POSTL, W., F. WALTER, K. ETtingER, Ch. HAUZENBERGER & H.-P. BOJAR (2004): Trattnerite, $(\text{Fe,Mg})_2(\text{Mg,Fe})_3[\text{Si}_{12}\text{O}_{30}]$, a new mineral of the milarite group: mineral data and crystal structure. – *Eur. J. Mineral.* 16, 2 (in Druck).
- PUTTNER, M. (1985): Neufund von Pyromorphit-xx vom Hüttenberger Erzberg. – *Carinthia* II, 175./95.:253–255.
- RUSS, K. H. (1997): Historie, Geologie und Mineralogie der Quarz-Kristalle von Herkimer, New York. – *MINERALIEN-Welt* 8, 6:61–71.
- RYKART, R. (1995): Quarz-Monographie. Die Eigenheiten von Bergkristall, Rauchquarz, Amethyst, Chalcedon, Achat, Opal und anderen Varietäten. – 2. erw. Auflage, Thun, Ott Verlag, 462 S.
- SEELMAIER, H. (1940): Geologische Karte Großer Mittagkogel – Großer Suchgraben. – *Mitt. Geol. Ges., Wien*, 33:1–10.
- STRASSER, A. (1989): Die Minerale Salzburgs. – Salzburg, Eigenverlag des Autors, 348 S.
- TAUCHER, J. (1993): Halotrichit, Aluminocopiapit, Magnesiocopiapit, Szomolnokit, Alunogen, Gips und Calcit aus dem aufgelassenen Graphitbergbau bei Zettlitz, nahe Wollmersdorf bei Eibenstein, Niederösterreich, Österreich. – *Matrix*, 2/2:47–51.
- TUMA, F. (1991): Über Fundstellen im südlichen Burgenland. – *MINERALIEN-Welt* 2, 6:32–40.
- WAGNER, U. (1988): Schatzkammer Hohe Tauern – Mineralien im Ober- und Untersulzbachtal bei Neukirchen a. Grv. – Haltern/Westfalen: Doris Bode Verlag, 127 S.

- WALITZ, E. M., M. SCHLAMADINGER & F. WALTER (1992): Zur Fe-Mg-Verteilung in zwei Anthophylliten aus Kärnten. – *Carinthia* II, 182./102.:727–738.
- WALTER, F. & K. ETTINGER (2001): Kristallstrukturverfeinerung eines fast alkalifreien Minerals der Osumilithgruppe: $K_{\approx 0,1}(Fe,Mg)_2(Mg,Fe)_3[Si_{12}O_{30}]$. – *Mitt. Österr. Mineral. Ges.*, 146:311–313.
- WALTER, F. & W. POSTL (1983): Ammoniojarosit und Voltait vom Muttkogel, Zangtaler Kohlenrevier bei Voitsberg, Steiermark. – *Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum*, 51:29–32.
- WALTER, F. (1998): Die Pegmatite des Millstätter See-Rückens. Exkursion E4 am 27. 9. 1998, MINPET 98 (Pörschach am Wörthersee/Kärnten). – *Mitt. Österr. Miner. Ges.*, 143:437–450.
- WATZL, A. (1997): Bergkristalle aus dem Freiwald, Gemeindegebiet Sandl – Bezirk Freistadt. – *MINERALIEN-Welt* 8, 3:31–34.
- WENINGER, H. (1974): Die alpinen Klufminerale der österreichischen Ostalpen. – *Der Aufschluß*, Sh. 25, 166 S.
- ZIRKL, E. J. (1970): Aurichalcit von Oberzeiring, Steiermark. – *Min.-Bl. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum* 1/2:39–43.

Anschrift der Autoren

Dr. Gerhard Niedermayr,
Dr. Franz Brandstätter und
Dr. Vera M. F. Hammer,
Mineralogisch-Petrographische
Abteilung, Naturhistorisches
Museum Wien, Burgring 7,
1014 Wien.

Dr. Mag. Franz Bernhard,
Institut für Technische Geologie und
Angewandte Mineralogie,
Technische Universität Graz,
Rechbauerstraße 12, 8010 Graz.

Dr. Mag. Hans-Peter Bojar,
Mag. Barbara Leikauf,
Dr. Bernd Moser und
Dr. Walter Postl,
Referat für Mineralogie,
Steiermärkisches Landesmuseum
Joanneum, Raubergasse 10,
8010 Graz.

Andreas Ertl,
Institut für Mineralogie und
Kristallographie, Geozentrum,
Universität Wien, Althanstraße 14,
1090 Wien.

Ass.-Prof. Dr. Karl Ettinger
und Ao.Univ.-Prof. Dr. Franz Walter,
Institut für Mineralogie und
Petrologie, Karl-Franzens-Universität
Graz, Universitätsplatz 2,
8010 Graz.

Mag. Birgit Kickmayer,
Kreuzen 26, 9711 Paternion.

Markus Sabor,
Lattergraben-
straße 35, 2384 Breitenfurt.