

Neue Mineralfunde aus Österreich LV

Von Gerhard NIEDERMAYR, Franz BERNHARD, Gunter BLASS, Hans-Peter BOJAR, Franz BRANDSTÄTTER, Stjepan ČORIĆ, Joachim GRÖBNER, Vera M. F. HAMMER, Uwe KOLITSCH, Barbara LEIKAUF, Walter POSTL, Helmut PRASNIK, Markus SABOR und Franz WALTER

Kurzfassung

In dieser Folge der „Neuen Mineralfunde“ werden vom Autorenteam in 44 Einzelbeiträgen aus 7 Bundesländern neue Mineralfunde und Neubestimmungen vorgestellt. Besonders hingewiesen sei hier auf eine Reihe von interessanten Mineralparagenesen von Erzlagerstätten und den daraus resultierenden Sekundärmineralisationen, wie etwa von der Pöllaner Höhe in den Gailtaler Alpen, aus dem Ödenkar im Gasteiner Tal oder aus der Chalkopyrit-Galenit-Vererzung bei Teufenbach im oberen Murtal. Bemerkenswert sind auch die Nachweise des relativ neuen Minerals Cleusonit aus dem Autobahntunnel durch den Katschberg, von Gahnit von der Grawand Alm im Zillertal, von Churchit-(Y), Gorceixit und Svanbergit aus einer Lazulith-Paragenese bei Rettenegg und – überaus ungewöhnlich in der Art des Auftretens – von Lithiophorit von der Elmleiten. Darüber hinaus wird in dieser Folge anhand mehrerer Funde versucht, die Problematik der Namensgebung von Cr-haltigem Klinochlor („Kämmererit“) für unsere Sammler transparenter zu machen. Viele weitere Mitteilungen sind ein Indiz dafür, dass durch die Aufmerksamkeit der Sammler auch in Zukunft noch so manch interessanter Mineralnachweis aus Österreich erwartet werden darf.

Schlagworte

Mineralneufunde, Österreich, 2007

KÄRNTEN

- 1474) Stibiconit von Waldenstein
- 1475) Korund (Saphir) in Kyanit und Margarit von der Prickler Halt, Saualpe
- 1476) Beitrag zum Cr-haltigen Klinochlor („Kämmererit“) von der Saualpe
- 1477) Ein Neufund von Pyrit-Kugeln aus einem Forststraßenaufschluss oberhalb Illitsch, S Finkenstein in den Karawanken
- 1478) Neue Beobachtungen am Baryt-Vorkommen „Kolmbauer“ bei Thörl-Maglern, Karawanken
- 1479) Anglesit, Azurit, Aragonit, Calcit, Cerussit, Cuprit, Dolomit, Galenit, Linarit, Malachit, Mimetesit, ged. Schwefel, Sphalerit und Tenorit aus den alten Bergbauen im Bereich der Pöllaner Höhe in den Gailtaler Alpen
- 1480) Neufunde von Quarz, Fluorit, Calcit und Dolomit sowie von „Asphalt“ aus dem Pirknergraben in den Lienzer Dolomiten
- 1481) Beudantit von der Seebachhöhe, Kreuzeckgruppe
- 1482) Halotrichit, Markasit, Melanterit, Rozenit und andere Mineralien aus dem Pyrrhotin-Schurf Stallhofen, E Obervellach
- 1483) Cleusonit, $PbUF_3(Ti, Fe)_{18}(O, OH)_{38}$, aus der zweiten Tunnelröhre des Katschbergtunnels, Kärnten/Salzburg
- 1484) Linarit vom Bergbau Oberdorf, Pöllatal, Rennweg
- 1485) Beryll von der Kölnbreinsperre, Maltatal
- 1486) Coelestin aus einer Alpinen Kluft in einem Kraftwerksstollen der Reißeckgruppe
- 1487) Monazit-(Ce) und Anatas vom Kleinen Reißeck, Reißeckgruppe

VORARLBERG

- 1488) Brochantit, Posnjakit, Devillin und Asbolan aus dem hinteren Rellstal im Montafon

TIROL

- 1489) Gahnit von der Grawand Alm und der Rotbachlspitze im Zillertal
- 1490) Ergänzung zum Axinit (Ferro-Axinit) aus der Dreiherrn Spitz-Gruppe
- 1491) Ein interessanter Fund von Titanit aus dem Bereich der Kristallwand

SALZBURG

- 1492) Cr-haltiger Klinochlor aus dem Serpentin in der Leckbachrinne im Habachtal
- 1493) Brookit und andere alpine Klufmineralien von der Hoch Fürleg im Stubachtal
- 1494) Rosasit vom Bergbau „Knappenstube“, Hoctor
- 1495) Heyrovskýit von der Lacheggklamm, Hoher Sonnblick, Rauriser Tal
- 1496) Kintoreit und Plumbojarosit vom Ödenkar im Gasteiner Tal
- 1497) Senait von der „Pramleiten“, S Schellgaden im Lungau
- 1498) Über neue, bemerkenswerte Funde von Calcit bei Rotgülden
- 1499) Eine alpine Klufmineralisation aus einem alten Steinbruch bei Muhr, hinteres Murtal, Lungau

NIEDERÖSTERREICH

- 1500) Klinohumit aus der Loja
- 1501) Chaledon von Obermamau nördlich von St. Pölten
- 1502) Albit, Aktinolith, Chalkopyrit, Epidot-Klinozoisit, Hämatit, Ilmenit, Klinochlor und Quarz von einem Straßenaufschluss bei Priggwitz
- 1503) Chalkopyrit, Goethit und Malachit von einem temporären Wegaufschluss unterhalb Kreuzberg, E Breitenstein, Semmering

BURGENLAND

- 1504) Ergänzung zum grünen Granat vom Kanitzriegel bei Bernstein

STEIERMARK

- 1505) Churchit-(Y), Gorceixit und Svanbergit von der Lazulithfundstelle am Inselberg, östlich Rettenegg
- 1506) Lithiophorit von der Elmleiten, Fischbacher Wald, südlich Fischbach
- 1507) Ein Rauchquarz-Gwindel vom Tagbau Rabenwald bei Anger
- 1508) Arsenopyrit und Skorodit vom Kolmerzkar, Seckauer Tauern
- 1509) Ein reicher Fund von titanhaltigem Klinohumit im ehemaligen Granit-Steinbruch Stubenberg, Stubenberg am See
- 1510) Gediegen Gold, Arsenopyrit, Pyrit, Sphalerit, Pyrrhotin sowie Asbolan, Aragonit, Brianyoungit, Gips, Brochantit und Devillin aus einer Chalkopyrit-Galenit-Vererzung bei Teufenbach im oberen Murtal
- 1511) Hexahydrit vom Tagbau des Magnesitbergbaues Breitenau am Hochlantsch
- 1512) Rhodochrosit vom Magnetit-Bergbau am Plankogel bei Gasen
- 1513) Kyanit aus dem Steinbruch bei Modriach
- 1514) Amphibol, Apatit, Biotit, Calcit, Chlorit (Klinochlor und Fe-armer Klinochlor), Diopsid-Hedenbergit, Dolomit, Granat (Almandin, Grossular), Kalifeldspat, Kaolinit, Phlogopit, Plagioklas, Pyrit, Pyrrhotin, Quarz, Siderit, Synchisit-(Ce), Talk und Turmalin (Dravit, Schörl) aus dem ÖBB-Erkundungstunnel Leibenfeld bei Deutschlandsberg, Koralpe
- 1515) Chabasit-Ca, Heulandit-Ca und Stellerit aus dem Plattengneisbruch der Firma Rath südlich Theussenbach, Gemeinde Marhof bei Stainz, Koralpe
- 1516) Mn-reicher Almandin, Schörl, Zirkon, Meta-Torbernit und Meta-Aunit von der Heibalm, Koralpe
- 1517) Anatas und Rutil in Bergkristall von der neuen Adria-Wien-Pipeline N der Dreiecksebene, südliche Koralpe

1474) Stibiconit von Waldenstein, Koralpe, Kärnten

Kein Neufund, aber eine Neubestimmung an altem Sammlungsmaterial von Waldenstein, konnte den von MEIXNER (1957) aus diesem Vorkommen angeführten „Hydroromeit“ als Stibiconit identifizieren. MEIXNER (1957) vermutete ja unter Bezugnahme auf die alten Arbeiten von RUMPF & ULLIK (1870), dass es sich bei den weißen, erdigen Zersetzungsprodukten um Ullmannit-Butzen um „Hydroromeit“ handeln könnte (siehe dazu auch die Diskussion in MEIXNER 1950). „Hydroromeit“ ist kein gültiger Mineralname, aber Romeit – $(\text{Ca}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mn}^{2+}, \text{Na})_2(\text{Sb}, \text{Ti})_2\text{O}_6$ (O, OH, F) – ist ein Glied der sog. Stibiconit-Gruppe.

Im Zuge der Bearbeitung von Waldensteiner Material (NIEDERMAYR & PRASNIK 2007) wurde auch eine über die Wiener Mineralien- und Naturalienhandlung Josef Erber 1869 an das k. k. Mineralogische Hof-Cabinet in Wien gelangte Stufe mit Ullmannit genauer untersucht. Die unregelmäßigen Ullmannit-Butzen dieses Stückes (Inv.-Nr. A. a. 5043) sind von einem weißen bis teils auch grünlich gefärbten, typisch „speckig“ wirkenden Zersetzungsprodukt umgeben und dieses Material durchsetzt auch die Ullmannit-Körner und die unmittelbar umgebende karbonatische Matrix (Abb. 1). Bei diesem Umwandlungsprodukt von Ullmannit handelt es sich nach XRD-Analysen¹ um Stibiconit, $\text{Sb}^{+3}\text{Sb}^{2+}_5\text{O}_6$ (OH). Dieses Ergebnis konnte durch EDS-Aufnahmen abgesichert werden. Die teils grünliche Färbung geht dabei auf einen bestimmten, aber geringen Ni-Gehalt zurück.

Im Übrigen konnte im Zuge unserer Untersuchungen der von Waldenstein in der Literatur immer wieder genannte Polybasit nicht bestätigt werden. Die diesen Angaben zugrunde liegende Mineralstufe in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (Inv.-Nr. H 8396) stellte sich bei der Überprüfung mit XRD und EDS als Bourbonit heraus; ein Ag-Gehalt konnte nicht verifiziert werden (siehe dazu NIEDERMAYR & PRASNIK 2007). (Brandstätter/Niedermayr)



Abb. 1:
Perlweiße Massen
von Stibiconit (im
Bild oben links)
umgeben im spä-
tigen Dolomit ein-
gewachsene Körner
von Ullmannit von
Waldenstein.
Die Stufe misst
6 x 5 cm. Sammlung:
NHM Wien
(Inv.-Nr. A. a. 5042).
Foto: G. Niedermayr

1475) Korund (Saphir) in Kyanit und Margarit von der Prickler Halt, Saualpe, Kärnten

Aus den Begleitgesteinen der Ultrabasite in der Plankogelserie stammen einige Funde von Korund in unterschiedlicher Paragenese (vgl. MEIXNER 1975b): Korund kommt als Einschluss in den großen Granatkristallen vom „Unteren Grabner“ bei Lölling vor und vom selben Fundort stammt ein Granat-Korund-Margarit-Leuchtenbergit-Fels. Weiters findet man Korund im Biotit-Chloritschiefer, der schwarze Turmalinnadeln führt, vom Plankogel bei Hüttenberg und in den Gesteinen beim Ultrabasitrand vom Liebigkogel bei Pölling in der Paragenese mit Margarit und Granat.

In einem Kalksilikatgestein südöstlich von Mosinz tritt Korund in der Paragenese mit Skapolith, Biotit und basischem Plagioklas auf (MEIXNER 1975b).

Über Korund aus den Eklogit-faziellen metamorphen Gesteinen der Saualpe wurde bisher nicht berichtet. Im Hangschutt knapp unterhalb der als Prickler-Halt bezeichneten Typuslokalität des Zoisits sammelte Frau Margret Raditschnig, Klagenfurt, ein 6 x 4 x 1 cm großes, tafeliges, hellblau gefärbtes Kyanit-Aggregat. Auf einer Seite stecken zahlreiche plattige Kyanitkristalle und dünnstängeliger Zoisit in einer Quarz-Hellglimmermatrix, während die andere Seite aus einem tafeligen Kyanit-Einkristall besteht, der auf seiner Spaltfläche (100) mit Hellglimmer belegt ist. In diesem Kyanitkristall sind zahlreiche bis 2 mm große, dunkelblau gefärbte Körner eingeschlossen, die als Härtinge mit starkem Relief aus dem Kyanit ragen (Abb. 2). Die Röntgendiffraktometrie bestätigt den bereits von der Finderin geäußerten Verdacht auf Korund. Der Hellglimmer konnte röntgenographisch als Margarit bestimmt werden. Nach der EDS-Analyse liegt hier Margarit mit rund 17 Mol.-% Paragonit-Anteil vor.

Der Korund von der Prickler-Halt ist morphologisch teils undeutlich begrenzt, zeigt aber den typischen tonnenförmigen Habitus. Die kristallographische c-Achse der Korundkristalle ist nicht eingeregelt. Es liegen unterschiedliche Orientierungen, nämlich parallel, aber auch senkrecht und schräg zur Spaltfläche (100) des Kyanits vor. Teilweise ist der tiefblau gefärbte Korund völlig frei von Einschlüssen und klar und könnte demnach als Saphir angesprochen werden. Die teils unregelmäßigen Begrenzungen am Kontakt von Korund und Kyanit lassen den Schluss zu, dass Korund auf Kosten von Kyanit kristallisierte. Zur selben Zeit könnte auch Margarit gebildet worden sein, da der Korund ebenfalls als Berührungsparagenese mit Margarit vorliegt. (Walter)

1476) Beitrag zum Cr-haltigen Klinochlor („Kämmererit“) von der Saualpe, Kärnten

Von Herrn Holzbauer-Gröblacher, Viktring, erhielten wir im vergangenen Jahr zwei Proben von der Saualpe, mit der Bitte, zu prüfen, ob es sich dabei tatsächlich um Kämmererit handelt. Eine der Proben stammte aus dem Tissäckergraben bei Eberstein (siehe dazu auch MEIXNER 1977). Die zweite Probe wurde von Herrn Holzbauer-Gröblacher ca. 800 Meter SE St. Leonhard/Saualpe aufgesammelt. Nach NIEDERMAYR & PRAETZEL (1995) ist „Kämmererit“ eine Cr-reiche Varietät von Klinochlor. Darauf hat bereits MEIXNER (1977) bei der Beschreibung des Vorkommens aus dem Tissäckergraben hingewiesen („Chromklinochlor“, l. c. S. 15). Auch nach dem neuesten Werk von STRUNZ & NICKEL (2001) ist „Kämmererit“ keine eigenständige Mineralart und nur ein Klinochlor. Das Problem wurde allerdings auch in der Vergangenheit teils kontroversiell diskutiert, da, wie schon DEER et al. (1962) betonten, Chlorite zum Teil beträchtliche Cr-Gehalte aufweisen können. So schlägt etwa HEY (1954) vor, dass Chloriten mit einem Cr₂O₃-Gehalt von unter 4 Gew.-% kein eigener Name zugeteilt werden sollte und man prinzipiell nur von Cr-führendem Chlorit (Klinochlor) sprechen sollte. Für Chlorite mit einem Cr₂O₃-Gehalt von über

¹ Die in weiterer Folge gebrauchten Abkürzungen EDS bzw. REM-EDS und EMS stehen für energiedispersive und wellenlängendispersive (Mikrosonde) Röntgenmikroanalyse. Röntgenographische Phasenanalyse mittels Pulverdiffraktometrie wird mit XRD abgekürzt.



Abb. 2:
Tonnenförmig
ausgebildeter, dun-
kelblauer Korund
(Saphir) in Kyanit
und Margarit von
der Prickler Halt,
Sausalpe, Kärnten.
Foto: F. Walter

4 Gew.-% schlägt dieser Autor dagegen den Namen Kochubeit (Kotschubeit) vor. Andere Autoren, wie z. B. LAPHAN (1958), meinten, dass vor allem die Art und Weise des Cr-Einbaues in das Chlorit-Gitter für die Bezeichnung von Kochubeit bzw. Kämmererit wesentlich wäre. Da wohl in den meisten Fällen keine strukturellen Daten für solche Cr-Chlorite vorliegen, erscheint es daher zweckmäßig, nur von Cr-haltigem Klinochlor zu sprechen. Das gilt sicher auch für die von uns untersuchten, von Herrn Holzbauer-Gröblacher vorgelegten, Klinochlore von der Sausalpe sowie auch für eine typische Probe aus dem Serpentin-Steinbruch in der Gulsen bei Kraubath, die uns Herr Bruno Krestan, Oberweg bei Judenburg, vor einiger Zeit zur Bearbeitung übergeben hat. Quantitative EDS-Analysen (H_2O -Gehalt auf 10 Gew.-% fixiert) ergaben für diese Chlorite Cr_2O_3 -Gehalte von 3,9 Gew.-% (Kraubath), 2,6 Gew.-% (Tissäckergaben/Sausalpe) und 4,7 Gew.-% (St. Leonhard/Sausalpe).

Bei der Beschreibung eines Neufundes, den Herr Heimo Bergner, Klein St. Paul, getätigt hatte, berichtet TAUCHER (in NIEDERMAYR et al. 1995) über die Klinochlorvarietät „Kämmererit“ aus dem Pusygraben bei Lölling. Auch hierbei dürfte nach dem vorhin Gesagten nur Cr-haltiger Klinochlor vorliegen.

Nach dem Klassifikations-Vorschlag von STRUNZ & NICKEL (2001) ist „Kämmererit“ ein Klinochlor (clinocllore) und „Kochubeit“ ein Cr-Klinochlor (Cr-clinocllore), wobei hier keine Grenzwerte oder strukturelle Angaben gebracht werden und diese Bezeichnungen auch nur im Index dieses Werkes aufscheinen.
(Brandstätter/Niedermayr)

1477) Ein Neufund von Pyrit-Kugeln aus einem Forststraßenaufschluss oberhalb Illitsch S Finkenstein in den Karawanken, Kärnten

Schon vor fast 20 Jahren konnte von NIEDERMAYR & PRASNIK (1988) ein interessanter Fund von schönen, bis 3,5 cm großen kugeligen Pyrit-Aggregaten aus dem Devon-Kalk von Sagrad, WSW Draschitz in den Karnischen Alpen, mitgeteilt werden. Nun gelang ein ähnlicher Fund von bis 3 cm großen Pyrit-Kugeln in einem graphitischen Tonschiefer aus einem Forststraßenaufschluss im Bereich der Illitschhöhe oberhalb Illitsch in den Karawanken. Als Finder ist hier Herr Mario Picco, Gödersdorf, zu nennen; die Nachsuche durch unser verdientes

Vereinsmitglied Prof. Helmut Prasnik konnte dann weiteres Material und entsprechende geologische Informationen sicherstellen. Wie schon beim eingangs erwähnten Fund von Sagrad sind die Pyrit-Kugeln offenbar konkretionäre Bildungen in geringmächtigen schwarzen, an Graphit reichen Tonschiefer-Lagen, die devonischen Bänderkalken zwischengeschaltet sind. Nach der Geologischen Karte der Republik Österreich 1 : 50.000 der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Blatt 201 – 210 Villach – Assling, wechsellagernd im Bereich von Illitsch und südlich davon gegen den Mallestiger Mittagkogel zu dunkelgraue Schiefer des Hochwipfel-Karbons mit devonischen Bänderkalken. Die gesamte Gesteinsfolge ist offenbar, wie auch im weiter westlich gelegenen Bereich von Sagrad, mehrfach geschuppt, was die Schichtwiederholungen am Nordabhang des Mallestiger Mittagkogels erklären könnte. Verkieste Orthoceras-Reste, wie im Vorkommen von Sagrad typisch (siehe NIEDERMAYR & PRASNIK 1988), konnten an der Forststraße S Illitsch bisher allerdings nicht beobachtet werden.

(Niedermayr)

1478) Neue Beobachtungen am Baryt-Vorkommen „Kolmbauer“ bei Thörl-Maglern, Karawanken, Kärnten

Das Baryt-Vorkommen vom „Kolmbauer“ bei Thörl ist schon seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts bekannt (vgl. BRUNLECHNER 1884, TSCHERNIG 1951). Neben Baryt und Calcit werden Chalkopyrit, Galenit und Sphalerit an primären Erzminerale von hier beschrieben. Die Oxidationsmineralisation umfasst Cinnabarit, Cuprit und Malachit. Zusätzlich sind von hier noch Graphit und Vivianit zu erwähnen. Die Mineralisation ist an Spaltenfüllungen in verkarstem Devonkalk gebunden, der von einer transgressiv auflagernden klastisch betonten Gesteinsserie des Hochwipfel Karbons (vgl. Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50.000 der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Blatt 200 – Arnoldstein) überlagert wird.

Bei einer routinemäßigen Besammlung im vergangenen Jahr konnte einer der Autoren dieses Beitrages (H. P.) auf massivem, grobspätigem, weißem Baryt auch spärliche Imprägnationen mit Malachit und Azurit, der für dieses Vorkommen einen Neunachweis darstellt, beobachten. In Zwickeln von Calcit sind bis 2 mm große, leuchtend rote Einsprengungen von Cinnabarit festzustellen. Der Calcit ist grobspätig und wird bereichsweise von Lagen kleiner Pyrit-Oktaederchen von bis 1 mm Größe durchstäubt. Beim Abätzen einiger Stufen kamen unter dem Calcit dann noch bis 2 cm große, dicktafelige Baryt-Kristalle zum Vorschein. Die Calcitverfüllung der mineralisierten Klüfte scheint somit jünger als die Barytmineralisation zu sein.

(Prasnik/Niedermayr)

1479) Anglesit, Azurit, Aragonit, Calcit, Cerussit, Cuprit, Dolomit, Galenit, Linarit, Malachit, Mimetesit, ged. Schwefel, Sphalerit und Tenorit aus den alten Bergbauen im Bereich der Pöllaner Höhe in den Gailtaler Alpen, Kärnten

BRUNLECHNER (1884) ist vermutlich einer der Ersten, der Hinweise auf das Vorkommen von „A. (Azurit) mit Tetraedrit, Malachit und Calcitkr. im Gutensteinerkalke in einem alten aufgelassenen Kupferbergbaue“ (l. c. S. 12) bei Pöllan nächst Paternion bringt. Über den nach unseren heutigen Kenntnissen ziemlich umfangreichen Mineralbestand (siehe dazu WALTER, KICKMAYER & ETTINGER, in NIEDERMAYR et al. 2004) war lange Zeit kaum etwas bekannt und auch die Geologie dieses Vorkommens wird erst von WARCH (1979) etwas ausführlicher behandelt. Das gilt auch für ein Vorkommen am Nordwesthang der Pöllaner Höhe. Hier lassen sich in einem grauen Dolomit, der nach WARCH

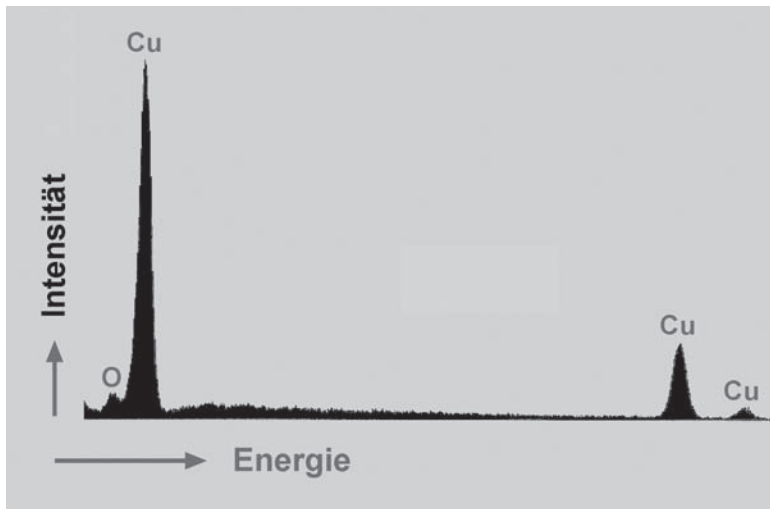


Abb. 3:
EDS-Spektrum
(15 kV) des Cuprits
aus dem Bergbau-
areal im Bereich
der Pöllaner Höhe,
Gailtaler Alpen,
Kärnten.

(1984) an die Basis des „Alpinen Muschelkalkes“ zu stellen ist, eine Reihe von Stollen (St. Barbara, Mariae Lichtmess, Gustav), ein Tagverhau mit Schacht sowie mehrere verbrochene Einbaue, Tagschürfe und Halden auch heute noch erkennen. An Erzen werden in alter Literatur nur Galenit und Sphalerit angegeben. Die nach Aufsammlungen eines der Autoren dieses Beitrages (H. P.) doch offenbar reichlichere Oxidationsmineralisation findet nirgends Erwähnung. Dies ist erstaunlich, da von der nur 2 km entfernten Fundstelle „Pöllan“, am Nordwestausläufer des Altenberges, durch verschiedene Bearbeiter bereits mehr als 20 Mineralarten nachgewiesen worden sind.

Die Vererzung der Pöllaner Höhe ist an einen von hellen Calcitadern durchzogenen, dunkelgrauen, feinkörnigen Dolomit gebunden, der teilweise intensiver von Galenitbutzen durchsetzt ist. Der Galenit ist in den meisten Fällen randlich von einer fettig glänzenden, trübgrauen Masse von Cerussit umgeben. Hohlräume in diesem Gestein sind meist von einem Rasen bis mehrere Millimeter großer Dolomit-Rhomboederchen ausgekleidet, über denen nur Zehntelmillimeter große Calcit-Kriställchen, wenige Millimeter lange spießige Aragonite, Cerussit, Malachit und Azurit zur Ausbildung gekommen sind.

Azurit bildet feine, leuchtend blaue Kristallrasen. Malachit tritt in hellgrünen, maximal 1 mm großen Pusteln und niedrig-traubigen Aggregaten auf; er ist immer jünger als Azurit. Selten sind Zehntelmillimeter große, tintenblaue, annähernd sechseckige, tafelige Kriställchen von Linarit festgestellt worden. Auffällige, bis 2 mm große, grüne Täfelchen sind im Inneren dunkelrot, durchscheinend und konnten mittels EDS als Cuprit identifiziert werden (Abb. 3), der randlich in Malachit umgewandelt ist. Darüber hinaus konnte Cuprit mittels XRD aber auch als wesentlicher Bestandteil unregelmäßiger, in die karbonatische Matrix oft eingewachsener, bis mehrere Millimeter großer Körnchen festgestellt werden. Auch hier wird er von Malachit teilweise verdrängt und zusätzlich noch von Tenorit begleitet.

Ein auffälliges und auch häufiges Mineral in dieser Paragenese ist der Cerussit. Er ist hier nicht nur als Verdrängungsprodukt von Galenit zu beobachten, sondern bildet teils schöne, knieförmige Zwillinge nach (110). Teils sind auch bis etwa 5 mm große, trübweiße, plumpe zyklische Drillinge, mit charakteristisch mattierter Oberfläche zu sehen. Auch langsäulige, bis einige Millimeter große Cerussite müssen hier genannt werden.

Nicht allzu selten sind auch schöne, hellgelbe bis 3 mm lange, auffallend glänzende und mit Prisma und Bipyramide I. Stellung deutlich pseudohexagonal

entwickelte, teils auch mehr spindelförmig ausgebildete Mimetesite festzustellen. Sie sind in die poröse, graubraune karbonatische Matrix eingewachsen. Winzige gelbliche Körnchen mit mattierter Oberfläche stellten sich als ged. Schwefel heraus und scheinen in dieser Paragenese nur sehr selten zu sein.

Aragonit bildet nicht nur bereichsweise Rasen spießiger Kristalle; er kommt auch in Form kleiner, typisch verästelter „Eisenblüten“ vor.

Leicht ankorrodierte, trübgraue, dicktafelige Kriställchen von maximal 5 mm Größe stellten sich mittels XRD als Anglesit heraus. Anglesit ist bisher in den Pb-Zn-Mineralisationen der Trias der Gailtaler Alpen nur aus Bad Bleiberg und vom Kroislerwand-Autobahntunnel bei Kellerberg beschrieben worden. Im Haldenmaterial der Lokalität „Pöllan“ wurde er bisher nicht beobachtet (vgl. WALTER, KICKMAYER & ETTINGER, in NIEDERMAYR et al. 2004).

Goethit bildet samtartige, braune Überzüge über Dolomit. Kleine, doppelendig ausgebildete, nur bis 1 mm lange, klare Quarzkriställchen sind noch zusätzlich zu erwähnen.

Lässt man die bisher festgestellte Mineralparagenese Revue passieren, so fällt auf, dass nach den uns vorliegenden Stücken neben einer Pb-betonten primären Mineralisation (Galenit), mit entsprechenden Sekundärbildungen (Anglesit, Cerussit und Mimetesit) auch eine relativ artenreiche Cu-betonte Oxidationsmineralisation (Azurit, Cuprit, Linarit, Malachit und Tenorit) zu beobachten ist. Ein primäres Cu-Mineral – nach dem Auftreten von Mimetesit wäre, wie etwa aus dem nahe gelegenen Fundbereich „Pöllan“ schon bekannt – Tennantit zu vermuten, konnte bisher allerdings weder mit XRD noch in Erzanschliffen mittels EDS verifiziert werden. Weitere Untersuchungen sollten diese Frage klären helfen. (Brandstätter/Prasnik/Niedermayr)

1480) Neufunde von Quarz, Fluorit, Calcit und Dolomit sowie „Asphalt“ aus dem Pirknergraben in den östlichen Lienzer Dolomiten, Kärnten

Schon mehrfach konnte in dieser Reihe über interessante Funde von Quarzkristallen in meist bituminösen Kalken und Dolomiten der Obertrias der Lienzer Dolomiten, Kärnten und Osttirol, berichtet werden (zuletzt in NIEDERMAYR et al. 1997). Einen schönen Neufund dieser paragenetisch bemerkenswerten Mineralisation tätigte Freund Helmut Prasnik, St. Magdalen, im vergangenen Jahr im Bereich des sog. Marchgrabens, einem Seitengraben des Pirknergrabens, der Richtung Postmeisteralm zieht. Aus diesem Bereich konnte zurückgehend auf lokalitätsmäßig nicht näher spezifizierte Funde von Rudolf Herold, Launsdorf,

Abb. 4:
Schwarze, pechartige Massen von Asphalt über Dolomitkristallen aus dem Pirknergraben, Lienzer Dolomiten. Größe des Stückes 6 x 5 cm. Sammlung: NHM Wien. Foto: G. Niedermayr



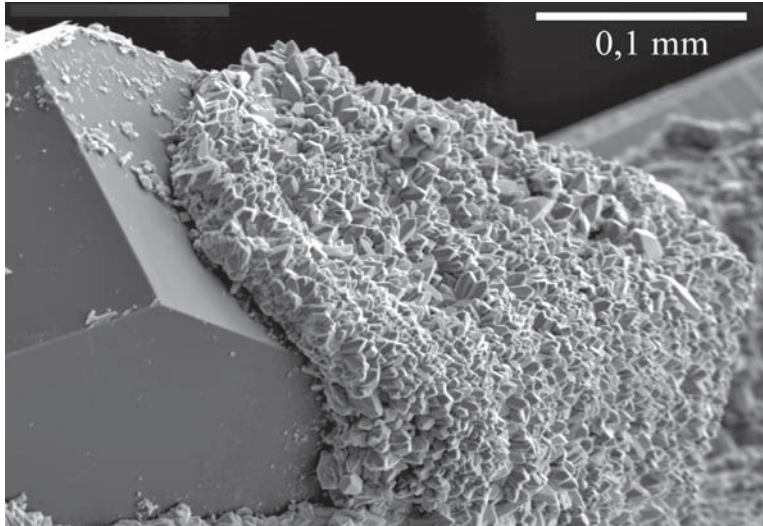


Abb. 5:
Beudantit auf Quarz
 von der Seebach-
 höhe, Kreuzeck-
 gruppe, Kärnten. Die
 Morphologie des
 Beudantits ist durch
 zwei unterschiedlich
 steile Rhomboeder
 geprägt.
**REM-Foto (BSE-
 Modus): F. Walter**

durch NIEDERMAYR et al. (1990) schon über bis 2 cm große, doppelendige Quarzkristalle berichtet werden.

Die von Prof. Helmut Prasnik im Schuttmaterial eines neu angelegten Forstweges geborgenen Stufen zeigen in Klüften eines deutlich bituminösen Plattenkalkes der Obertrias bis 2 cm große, linsenförmig-rhomboidische, trübweiße Dolomitkristalle und doppelendige, bis 7 mm große, klare Bergkristalle. In den Zwickeln zwischen den Dolomiten ist eine schwarze, pechartig glänzende, an Asphalt erinnernde Masse zu beobachten (Abb. 4). Interessant sind Stufen mit bis zu 8 mm großen, stark milchig-trüben, bis zum Teil deutlich gelblichen Quarzen, die über einem feinen Calcit-Rasen zur Ausbildung gekommen und ähnlich „Artischockenquarzen“ (vgl. RYKART 1995) aufgebaut sind.

Weitere Proben aus diesem Bereich zeigen Rasen skalenoeidischer Calcite auf dunklem, bituminösem Kalk. Darüber sind in dem mir zur Ansicht vorgelegten Fundgut bis 1 cm große, klare Quarzkristalle, mit charakteristischen Bitumen-Einschlüssen auskristallisiert. Auf den Quarzkristallen sind teilweise typisch sattelförmig gekrümmte, trübweiße Dolomite zu beobachten. Die Calcit-Skalenoeder erreichen bis 1,5 cm Größe; die jüngeren Dolomite sind immer kleiner (bis etwa 5 mm Kantenlänge). Auffällig in dieser Paragenese und neu für diesen Bereich sind hell graugrüne Fluorit-Würfel bis 1 cm Größe, die teils leicht violetten Anflug erkennen lassen. Oktaedrisch entwickelte Fluorite, die ebenfalls beobachtet werden konnten, sind dagegen deutlich violett gefärbt. Die Mineralabfolge kann mit Quarz, Fluorit → Calcit → Dolomit → (Asphalt) angegeben werden.

Die von Prof. Helmut Prasnik aufgesammelten Stufen stammen allesamt aus dem unmittelbar unterhalb des neuen Forstweges liegenden Schuttmaterial und wurden offenbar beim Wegbau freigelegt. (Niedermayr)

1481) Beudantit von der Seebachhöhe, Kreuzeckgruppe, Kärnten

Von einer Halde einer kleinen Erzlagerstätte am Südabhang der Seebachhöhe sammelte Herr Prof. Helmut Prasnik, St. Magdalen bei Villach, intensiv gelbe Krusten auf Quarz. Der hier deponierte Gangquarz bildet häufig offene Drusenräume mit bis zu 2 cm schlanken, teils wasserklaren, normal-rhomboidischen Kristallen, die häufig mit einer feinkristallinen gelben Kruste

überzogen sind. Unter dem Rasterelektronenmikroskop sind zahlreiche Kristalle mit trigonaler Symmetrie zu erkennen, die dicht miteinander verwachsen diese Kruste aufbauen (Abb. 5). Die EDS-Analyse ergab die Hauptelemente Blei, Eisen, Schwefel, Arsen und Sauerstoff mit dem Elementverhältnis für Beudantit, $\text{PbFe}_3(\text{AsO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$. Das Röntgendiagramm bestätigt den zweiten Nachweis dieses sehr seltenen Sekundärminerals für Kärnten mit den Zellparametern $a = 7.346(1) \text{ \AA}$ und $c = 17.042(6) \text{ \AA}$. Als Primärerze konnten bisher Pyrit, Arsenopyrit und Sphalerit bestimmt werden.

Beudantit wurde für Kärnten erstmals von der Niederen Scharte, NE Alteck, im Grenzbereich Kärnten/Salzburg in Form dichter gelbgrüner Krusten auf Gangbreccien aus Granitgneis und Quarz bestimmt (NIEDERMAJR et al. 1984). Der Beudantit vom Seebachkar bildet bis 0,05 Millimeter große, steilrhomboedrische Kristalle mit einer für diese Mineralart eher selten gut entwickelten Morphologie durch die Kombination zweier unterschiedlich steiler Rhomboeder. (Walter)

1482) Halotrichit, Markasit, Melantherit, Rozenit und andere Mineralien aus dem Pyrrhotin-Schurf Stallhofen, E Obervellach, Kärnten

Am Nordrand der dem Ostalpinen Altkristallin zuzurechnenden Kreuzeck-Gruppe sind zwischen Obervellach und Kolbnitz einige lager- bis linsenförmige Kiesvererzungen nachgewiesen (vgl. FRIEDRICH 1963). Am bekanntesten ist wohl das Kiesvorkommen bei Stallhofen, das in neuerer Zeit von GOULD (1981) genauer bearbeitet worden ist. Von Sammlern werden die stark verwitterten Gesteine und Erze nur wenig beachtet. Herr Dir. Erich Kofler, Sonnwiesen, legte mir aber vor einiger Zeit von grünlichen und gelblichen bis weißen Krusten überzogene Erzbrocken zur näheren Bestimmung vor. Das Ergebnis soll nachstehend mitgeteilt werden. Die zum Teil schweren, dunkelbraunen bis schwarzen, dann teils „glasig“ wirkenden Erzbrocken stellten sich größtenteils als aus Pyrrhotin bestehend heraus, der mit feinkristallinem Markasit verwachsen ist. Aber auch Pyrit konnte mittels XRD bestimmt werden. Auf Beimengungen von Nebengesteinsmaterial sind nur spurenhafte nachweisbarer Albit, Aktinolith, Klinochlor, Muskovit und Quarz zurückzuführen. Die nach GOULD (1981) geringmächtigen und lagig in die hier anstehende, bereichsweise von Amphibolit-Linsen durchsetzte, mächtige, teils quarzitisches Paragneis-Serie eingeschalteten Derberzmassen bestehen nach dem genannten Autor in der Hauptsache aus Pyrrhotin. Ein nach alten Angaben zu vermutender Au-Gehalt des Erzes ist nach GOULD (1981) vernachlässigbar gering. Untergeordnete Gehalte von Chalkopyrit (neben etwas Titanit) werden von FRIEDRICH (1963) genannt. Markasit scheint somit für Stallhofen neu zu sein.

Als Verwitterungsprodukt ist dunkelbrauner, von den Erzbrocken meist schalig abblättrender Goethit zu nennen. Die meist feinfaserig aufgebauten Krusten auf den Erzbrocken stellten sich nach XRD-Analysen als variable Mischungen verschiedener, wasserhaltiger Fe-Sulfate heraus. Grünliche Krusten bestehen hauptsächlich aus Melantherit, mit Spuren von Szomolnikit. Melantherit ist auch in mehr gelblich gefärbten bis perlweißen Überzügen festzustellen und wird hier von Halotrichit begleitet. Gelbe, massive, teils farblose Krusten konnten hingegen mittels XRD als aus hauptsächlich Rozenit bestehend identifiziert werden; Melantherit war in solchen Belägen nur untergeordnet nachweisbar.

Insgesamt handelt es sich beim Kiesvorkommen von Stallhofen um ein mineralogisch und wohl auch lagerstättenkundlich unbedeutendes Vorkommen. Trotzdem soll dieser kleine Bericht unsere Sammler dazu anregen, auch den vielen kleinen, zunächst eher unergiebig erscheinenden Erzmineralisationen ihre Aufmerksamkeit zu widmen. Herrn Prof. Helmut Prasník, St. Magdalen, danke ich auch an dieser Stelle für entsprechende weiterführende Informationen.

(Niedermayr)

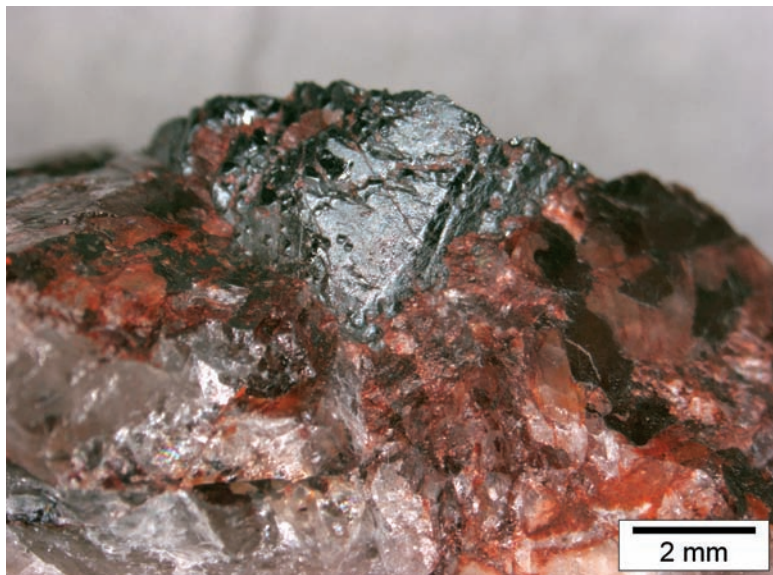


Abb. 6:
Cleusonit in Quarz
mit rotem Strahlungshof
aus der zweiten Tunnelröhre
des Katschbergtunnels,
Kärnten/
Salzburg.
Foto: F. Walter

**1483) Cleusonit, $\text{PbUFe}_2(\text{Ti,Fe})_{18}(\text{O,OH})_{38}$,
 aus der zweiten Tunnelröhre des Katschbergtunnels,
 Kärnten/Salzburg**

Während der Bauarbeiten zur ersten Tunnelröhre des Autobahntunnels durch den Katschberg konnten zahlreiche Mineralfunde dokumentiert werden (vgl. MEIXNER 1973 und 1975a). Beim Bau der zweiten Tunnelröhre waren die Mineralfunde auf den Deponien sowohl beim Nordportal als auch beim Südportal eher rar und erbrachten nicht die bereits bekannten Klufth mineralisationen mit Galenit, Sphalerit, Tetraedrit, Chalkopyrit, Pyrit, Millerit und blauen Coelestinkristallen, um nur einige hier zu nennen.

Auf der Halde der zweiten Tunnelröhre beim Südportal in Rennweg sammelte Herr Pater Alexander Puchberger, Villach, eine Derbyquarzprobe mit Einschlüssen von im Bruch pechschwarz glänzenden Mineralkörnern, die von einem roten Hof, ähnlich einem durch Radioaktivität erzeugten Strahlungshof, umgeben sind. Bei einem ersten Test mit einem Geiger-Müller-Zählrohr erkannte er die starke Radioaktivität und vermutete das Vorliegen von Pechblende (Uraninit).

Eine Überprüfung seiner Vermutung erbrachte aber ein überraschendes Ergebnis: Mittels einer EDS-Analyse mit dem Rasterelektronenmikroskop konnten die Elemente Pb, U, Ti, Fe und O als Hauptelemente bestimmt werden. Eine anschließende Untersuchung einer Pulverprobe mit dem Röntgendiffraktometer zeigte, dass dieses Mineral bereits röntgenamorph ist, was auf die intensive radioaktive Strahlung beim Uran-Zerfall zurückzuführen ist. Erst die Temperaturbehandlung dieser Probe (Glühen bei 1000 °C über 12 Stunden, danach langsames Abkühlen der Probe) führte zu ihrer Rekristallisation. Ein danach angefertigtes Röntgendiagramm ergab scharfe Röntgenreflexe und die Zuordnung zu Cleusonit. Der Cleusonit aus dem Katschbergtunnel [$a = 10.393(6)$ Å und $c = 20.90(2)$ Å] bildet bis zu 8 Millimeter große, isometrisch ausgebildete Kristalle, die im Derbyquarz eingewachsen sind. Auffallend sind die aus den Kristallflächen herausragenden den Vizinalpyramiden ähnlichen Fortwachsungen und der intensiv rot gefärbte Hof, der den großen Kristall völlig umhüllt (Abb. 6).

Cleusonit ist ein Neufund für Österreich, doch es ist nicht klar, aus welchem Vortriebsbereich (Kärnten oder Salzburg) diese Probe stammt. Cleusonit wurde

im Jahr 2005 erstmals aus Grünschiefer-faziellen metamorphen Gesteinen von Valais, Schweiz, beschrieben und wurde nach dem dortigen Fundort benannt (WÜLSER et al. 2005). Auch der Cleusonit aus dem Katschbergtunnel kommt paragenetisch in niedrig metamorphen Gesteinen vor.

Aus dem Steinbruch „Kaiserer“ in der Rauris, Salzburg, berichten NIEDERMAYR et al. (2003) über Uran-haltige Senaitkristalle im Derbyquarz, die, abgesehen von einem geringfügig unterschiedlichen Chemismus, morphologisch dem Cleusonit vom Katschberg sehr ähnlich sind (vgl. dazu auch den Bericht über Senait aus dem Bereich der „Pramleiten“, S Schellgaden im Lungau, in dieser Folge der „Neuen Mineralfunde“, Beitrag Nr. 1497). (Walter)

1484) Linarit vom Bergbau Oberdorf, Pöllatal, Rennweg, Kärnten

Dieser ehemalige Goldbergbau wird eingehend von TISCHLER & UCİK (1979) beschrieben. An Mineralien werden dabei Pyrit, Chalkopyrit, Galenit, Hydrozinkit und Turmalin angeführt. Weitere Erzminerale werden von GÜNTHER et al. (2000) beschrieben (l. c. Tabelle 3, Lokalität Nr. 27). Es sind dies zusätzlich Mackinawit, Boulangerit, Bournonit, Cubanit, Tetraedrit, Gold, Molybdänit und Altaït. Im Zuge eines Besuches dieses Bergbaues konnte im Nikolaistollen aus einem Bereich mit besonders reicher Galenitführung eine kleine Stufe mit dunkelblauen Kristallen auf massivem Galenit aufsitzend aufgesammelt werden. Der schon auf Grund der Paragenese vermutete Verdacht von Linarit konnte mittels Röntgendiffraktometrie bestätigt werden. (Hammer/Sabor)

1485) Beryll von der Kölnbreinsperre, Maltatal, Kärnten

Beryll ist das häufigste Berylliummineral der alpinen Klüfte und wird besonders in seiner Farbvarietät Aquamarin bei Sammlern geschätzt. Reichhaltige Fundstellen von Klufberyll sind in der Reißbeckgruppe aufgeschlossen (Roßalm, Mühlendorfer Seen, Riekener Hochalm etc.). Aus der Hochalmgruppe stammen Einzelfunde von Klufberyll vom Speicherbau Gößkar (MEIXNER 1979, NIEDERMAYR et al. 1983) und vom Steinbruch Svata im Maltatal (NIEDERMAYR et al. 1989). Anlässlich eines Sammlertreffens im Juni 2006 im Berghotel Malta

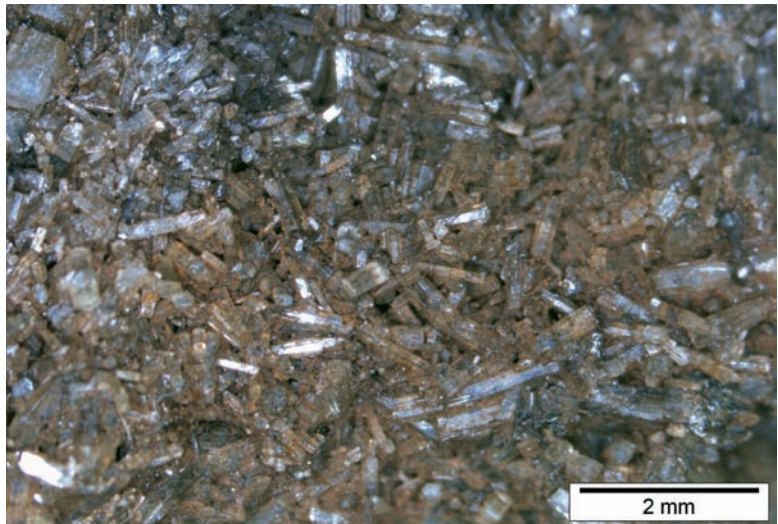


Abb. 7:
Zahlreiche
Beryllkristalle auf
Quarz von der
Kölnbreinsperre,
Maltatal, Kärnten.
Foto: F. Walter

konnte Herr Dr. Josef Mörtl, Viktring, ca. 500 m NNE des Berghotels in 1950 m SH am Westabhang des Lausnocks aus dem Hangschutt einen Gesteinsblock mit einem stark boudinierten Quarzgang im Biotit-reichen Migmatit aufsammeln. Der Quarz ist von zahlreichen, bis zu 3 cm großen Lösungshohlräumen durchsetzt, die vormals mit rhomboedrischem Karbonat (wahrscheinlich Kalzit) gefüllt waren. In diese Hohlräume ragen nun zahlreiche Beryllkristalle, die vom Quarz und vom ehemals vorhandenen Karbonat überwachsen wurden (Abb. 7). Einzelne Kristalle sind bis zu 1 cm lang, der Großteil der Beryllkristalle, die nur das hexagonale Prisma und selten das Basispinakoid aufweisen, erreichen Größen unter 1 mm. Auffallend ist aber das massenhafte Auftreten der wasserklaren, meist farblosen bis schwach hellblau gefärbten Kristalle. Die Mineralbestimmung erfolgte röntgenographisch und es konnten außer Quarz keine weiteren Mineralien in dieser Paragenese festgestellt werden. Trotz intensiver Suche konnten weder im Hangschutt noch im Anstehenden weitere Beryllproben gefunden werden.

Dieses Vorkommen ist vom Typus her nicht zu den Alpenen Klüften zu stellen, sondern entspricht eher dem magmatisch gebildeten, im Gestein eingewachsenen Beryll (z. B. Beryll im Syenitgneis der Romate bei Mallnitz). In der näheren Umgebung, 150 m SW vom Berghotel, nahe bei der Staumauer der Kölnbreinsperre, konnte 1996 eine alpine Kluftparagenese mit Bergkristall, Adular, Chlorit, Titanit, Rutil, Apatit und dem Berylliummineral Bavenit geborgen werden (WALTER & TAUCHER 1996). (Walter)

1486) Coelestin aus einer Alpenen Kluft in einem Kraftwerksstollen der Reißbeckgruppe, Kärnten

Während der Bauarbeiten der Kraftwerksgruppe Reißbeck-Kreuzeck ab dem Jahr 1956, sammelte Herr Bernhard Pirker, Spittal a. d. Drau, während seiner Tätigkeit als Mineur im Stollenbau Kluftmineralien. So wurden damals auch die Bergkristall- und Amethystvorkommen im Gebiet des Schoberbodens, Reißbeckgruppe, aufgeschlossen. Die Quarzkristalle sind häufig als Zepter entwickelt und erreichen Größen bis 20 cm.

Eine Kleinstufe mit einer 2 cm langen intensiv hellblau gefärbten Kristallgruppe übergab der leider bereits verstorbene Bernhard Pirker Herrn Harald Wippel, Spittal a. d. Drau, der dieses Stück mir nun zur Bestimmung vorlegte. Wie aus der Abb. 8 ersichtlich ist, besitzen die hellblauen Kristalle rhombische



Abb. 8:
Coelestin mit
Chlorit aus einem
Kraftwerksstollen
der Reißbeckgruppe,
Kärnten.
Foto: F. Walter

Morphologie, die typisch für Baryt bzw. Coelestin ist. Die Röntgenuntersuchung bestätigt das Vorliegen von Coelestin, SrSO_4 , mit den Zellparametern $a = 8.358(1) \text{ \AA}$, $b = 5.351(1) \text{ \AA}$ und $c = 6.868(1) \text{ \AA}$. In der Paragenese mit Coelestin sind Quarz, Epidot und Chlorit vorhanden. Bruchstücke von unter 1 cm großen steilrhomboedrischen Quarzkristallen, die als zweite Generation normalrhomboedrische Erkerbildungen aufweisen, werden von Coelestin überwachsen. Derartige Erker- bzw. Zepterbildungen auf steilrhomboedrischen Quarzkristallen sind, wie bereits erwähnt, häufig im Gebiet des Schoberbodens gefunden worden. Weitere derartige Funde stammen in der geologischen Fortsetzung des Gesteinszuges vom Schoberboden in die Richtung Dürr Riegel – Hohegg – Roßalm. Da vom Schoberboden zum Großen Mühlendorfer See der „Untere Hauptstollen“ diese Gesteinsserie mit den Quarz-Zepterbildungen durchfährt, ist auch anzunehmen, dass die hier vorliegende Kristallstufe aus diesem Stollenbau stammt.

Die olivgrünen, bis 1 mm langen nadeligen Epidotkristalle werden wie Chlorit und Quarz von Coelestin teilweise eingeschlossen. Somit ist Coelestin die jüngste Mineralbildung dieser Kristallstufe und ist paragenetisch mit dem ebenfalls nach Quarz kristallisierten Baryt aus einer Alpinen Kluft im Dösental vergleichbar (NIEDERMAYR et al. 2006). Weitere Vorkommen von Coelestin aus Alpinen Klüften im Tauernfenster Kärntens wurden vom Steinbruch beim Tierpark im Maltatal, ehemals Steinbruch Gigler (NIEDERMAYR et al. 1992) und vom Steinbruch beim Pflüghof, Maltatal, (NIEDERMAYR et al. 1984) beschrieben, wobei im Steinbruch beim Pflüghof Mischkristalle von Baryt und Coelestin vorliegen (15 bzw. 70 Mol.-% BaSO_4). (Walter)

1487) Monazit-(Ce) und Anatas vom Kleinen Reißeck, Reißeckgruppe, Kärnten

Aus dem Bereich der Goldberggruppe wurden in den vergangenen Jahren etliche Funde von Monazit in alpinen Kluftmineralparagenesen dokumentiert (vgl. NIEDERMAYR & PRAETZEL 1995, NIEDERMAYR et al. 2006). Aus dem östlichen Teil des Tauernfensters ist dieses Cer-Phosphat bisher nicht nachgewiesen worden. Das ebenfalls eher seltene Yttrium-Phosphat Xenotim wurde in dieser Region von der Grauleitenspitze, Ankogelgruppe (NIEDERMAYR et al. 1988) und vom Steinbruch Svata, Maltatal, (NIEDERMAYR et al. 1998) beschrieben.

Durch systematische Aufsammlung von Mineralien aus Alpinen Klüften der Reißeckgruppe konnte Herr Kurt Sternig, Kreuth, hier erstmals den Nachweis von Monazit-(Ce) ermöglichen.

Im Gipfelbereich des Kleinen Reißecks treten teils wasserklare, hochglänzende Bergkristalle, die überwiegend steilrhomboedrisch ausgebildet sind, in Klüften von Bändergneisen und Amphiboliten auf. Ein 19 cm großer, doppelendig ausgebildeter Bergkristall wurde gegen Ende seines Wachstums in der Mitte tektonisch gebrochen. Die beiden Bruchstücke sind anschließend noch getrennt voneinander weitergewachsen, sodass beide Hälften nicht mehr exakt zusammenpassen. In diesem Stadium wurden auch zahlreiche kleine Quarzsplitter auf drei Prismenflächen des Quarzkristalles abgelagert und kristallisierten dort zu verzerrten Individuen weiter. Gleichzeitig sind auch zahlreiche bis 1 mm große, hellrosa gefärbte, Monazit-Kristalle, die zu einzelnen Gruppen aggregiert sind, auf diese Prismenflächen sedimentiert worden. Die Kristalle sind flächenreich entwickelt und nach (100) verzwillingt (Abb. 9). Die EDS-Analyse eines Kristallbruchstückes ergab die Hauptelemente Ce, La, P und O, wobei bei den Seltenen-Erdelementen mengenmäßig Ce vor La überwiegt. Auch die Röntgenpulverdiffraktometrie bestätigt das Vorliegen von Monazit-(Ce). Monazit ist stets von hellblau gefärbten, meist unter 1 mm großen Anataskristallen begleitet, die durch das dominierende Basispinakoid, kombiniert mit einer tetragonalen

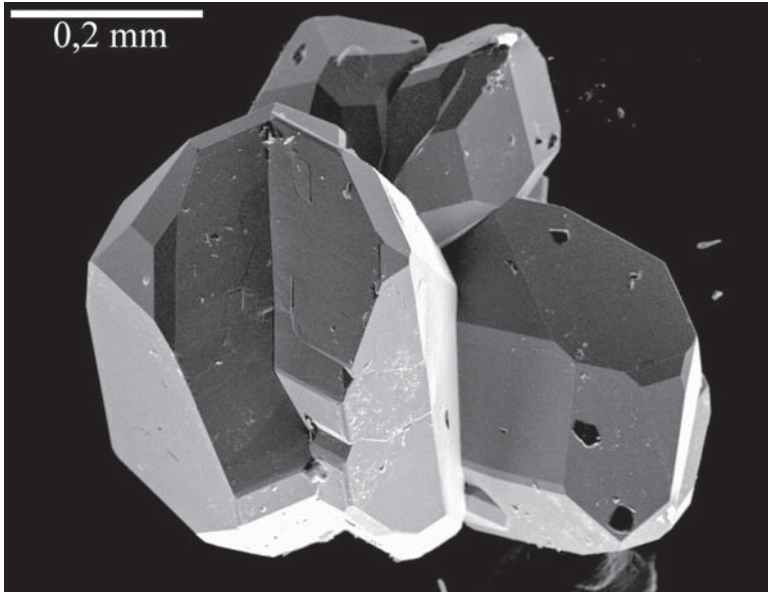


Abb. 9:
Monazit-(Ce) vom
Kleinen Reißbeck,
Reißbeckgruppe,
Kärnten.
REM-Foto (BSE-
Modus): F. Walter

Dipyramide, dicktafeligen bis isometrischen Habitus besitzen. Anatas und Monazit wurden schließlich noch teilweise von Quarz überwachsen. In dieser Paragenese sind noch Albit und Chlorit vorhanden, die vor Monazit-(Ce) und Anatas gebildet wurden. (Walter)

1488) Brochantit, Posnjakit, Devillin und Asbolan aus dem hinteren Rellstal im Montafon, Vorarlberg

In Ergänzung zu den von NIEDERMAYR & BRANDSTÄTTER (in NIEDERMAYR et al. 2003) beschriebenen Mineralien konnten von derselben Fundstelle am Hang der Zimba (Vilifaulpe) im hinteren Rellstal noch weitere Sekundärminerale entdeckt werden. Auf kleinstückigem Haldenmaterial der permisch-skythischen Serie fanden sich drei bisher von dort noch nicht beschriebene Kupfersulfate sowie Asbolan.

Brochantit bildet selten smaragdgrüne kleine Täfelchen auf radialstrahligen Strashimirit-Aggregaten und Malachit. Teilweise sind diese Kristalle auch eingewachsen in Krusten aus feinkristallinem Tirolit. Auf einem Einzelstück fanden sich blaue tafelige Kristalle von Posnjakit (röntgenographisch bestimmt) in enger Vergesellschaftung mit feinkristallinem türkisblauen *Kupferschaum*, welcher nach der röntgenographischen Untersuchung entweder Devillin oder Orthoserpierit oder einem Gemisch aus beiden zuzuordnen ist (Röntgenpulverdaten der beiden Minerale sind sehr ähnlich). Asbolan bildet schwarze glaskopffartige Krusten neben Erythrin oder Malachit. (Gröbner/Kolitsch)

1489) Gahnit von der Grawand Alm und der Rotbachlspitze im Zillertal, Tirol

Im Blockschutt nahe der Grawand Alm im Zemmgrund im hinteren Zillertal wurde 1982 ein einzelner, etwa faustgroßer Quarzblock mit ungewöhnlichen, eingewachsenen Kristallen von dunkelgrünlicher Farbe und oktaedrischer Kristallform gefunden (Fund Christine Claaßen, Straelen, Nordrhein-Westfalen/ Deutschland). Die Oktaeder erreichen bis 1 cm Größe und zeigen einen

Farbwechsel ähnlich wie beim Genthelvin vom Pfitscher Joch (GARTNER & WEISS 2005). Im Sonnenlicht sind sie ungleichmäßig dunkelgrünlich gefärbt, während sie im Kunstlicht eher königsblau wirken. Eine EDS-Analyse zeigte als Hauptkomponenten Zn, Al und O, neben geringen Fe-Gehalten. Mittels Röntgeneinkristalldiffraktometrie wurde die Gitterkonstante der kubisch-flächenzentrierten Zelle mit 8.10 \AA bestimmt, was sehr gut zu schwach Fe-haltigem Gahnit (Zn-Al-Endglied der Spinellfamilie) passt. Leider war kein Nebengestein an dem Quarzblock festzustellen, so dass über die Bildungsbedingungen des Gahnits keine Aussage getroffen werden kann.

Auch nahe der Rotbachlspitze am Pfitscher Joch fand sich Gahnit als grünlichgraue Oktaeder (ebenfalls mit sehr geringem Fe-Gehalt) bis etwa 2 mm Größe, eingewachsen in gelbbraun zersetztem Plattengneis (Fund 2001, Josef Brugger, Neukirchen, und Reinhard Federspiel, Absam-Eichat). Begleitminerale waren in den schmalen flachen Lösungshohlräumen des fast völlig zersetzten Plattengneises keine zu beobachten.

Gahnit ist aus den Alpen bereits von den Rauriser Plattenbrüchen in Form grünblauer Oktaeder bis 2 mm bekannt (SCHEBESTA 1984). Die anderen alpinen Gahnit-Funde stammen allerdings durchwegs aus Pegmatiten: kleine blaue Oktaeder vom Val Vigezzo (GRAMACCIOLI 1980) und Brissago im Tessin (WEISS et al. 2004). Gahnit bildet sich grundsätzlich bei höheren Temperaturen in Granitpegmatiten, aber auch akzessorisch in Metamorphiten und metamorphisierten Pb-Zn-Lagerstätten (z. B. Broken Hill, Australien) oder in Metasomatiten.

FOLIE et al. (2004) und GARTNER & WEISS (2005) beschreiben sehr ähnlich aussehenden, tintenblauen freigewachsenen Genthelvin (Zn-Be-Silikat) aus Klüften im Meta-Quarzprophy des Pfitscher Jochs. Die bis 8 mm großen, plattig verzerrten Tetraeder zeigen einen bereits oben erwähnten, auffällenden Farbwechsel im Kunstlicht. Die kleineren Kristalle sind als Pseudooktaeder ausgebildet. (Gröbner/Kolitsch)

1490) Ergänzung zum Axinit (Ferro-Axinit) aus der Dreiherrn Spitz-Gruppe, Osttirol

Zurückgehend auf einen Fund, den Herr Bruno Wieser, Bruck a. d. Glocknerstraße, vor einigen Jahren im Bereich der südlichen Dreiherrn Spitz-Gruppe (Umbalkees – Simonykees) tätigte, konnte von NIEDERMAYR et al. (2001) auch über bemerkenswerte Axinite, die zweifellos zu den besten der Ostalpen zu rechnen sind, berichtet werden. Eine Nachsuche im bezeichneten Gebiet ergab nur wenig neues Material. Es scheint sich hier um eine abgestürzte („ausgefallene“) Kluft im Blockwerk gehandelt zu haben.

Aufgrund der Bedeutung des Fundes und um der derzeit gültigen Axinit-Nomenklatur gerecht zu werden, wurde Material davon nun näher untersucht. Nach EDS-Analysen handelt es sich bei den typisch dunkel nelkenbraunen Kristallen um Ferro-Axinit, mit einem $\text{Fe}^{2+}/\text{Mn}^{2+}$ -Verhältnis von um 2,4 (entsprechend 9,54 Gew.-% FeO und 3,98 Gew.-% MnO). Der Mg-Gehalt liegt unter 1 Gew.-% MgO und ist damit für nomenklatorische Überlegungen ohne Bedeutung.

(Brandstätter/Niedermayr)

1491) Ein interessanter Fund von Titanit aus dem Bereich der Kristallwand, Osttirol

Der Hinweis auf einen schönen und auch reichlichen Fund dunkelbrauner Titanite von der Kristallwand ist dem engagierten Osttiroler Sammler Gottlieb Obkircher, Feistritz, Gemeinde St. Jakob im Deferegggen, zu verdanken. Erst kürzlich hat STÖHR (2006) in einem Buch über die Naturschönheiten und die Mineralien Osttirols ganz besonders auch auf den Fundbereich der Kristallwand



Abb. 10:
 Rasen bis 5 mm
 großer, typisch
 honigbrauner
 Titanite auf Pa-
 ragneis aus dem
 Bereich der Kris-
 tallwand, Osttirol.
 Sammlung:
 NHM Wien.
 Foto: G. Niedermayr

in der Nähe der Badener Hütte in der südlichen Venediger-Gruppe hingewiesen. So schreibt er etwa: „Das mineralogische Inventar der seit altersher viel besuchten und daher abgesuchten Hochgebirgsregion ist mit Bergkristall, Rauchquarz, Adular, Calcit, Albit, aber auch Apatit und Axinit überaus imponierend“ (l. c. S. 146). Titanit wird von ihm nicht ausdrücklich erwähnt und scheint auch nicht an anderer Stelle des Buches für diesen Fundbereich auf.

Der Neufund von Herrn Obkircher besticht durch die schöne honigbraune Farbe der hochglänzenden, bis fast 1 cm großen Kristalle bzw. typischen Durchkreuzungszwillinge (Abb. 10). Über Titanit ist Calcit in zwei Generationen zur Ausbildung gekommen. Die 1. Generation ist trübweiß gefärbt und tafelig entwickelt. Darüber sitzen farblose, flächenreiche, rundlich-dicktafelige, bis zu etwa 5 mm große Kriställchen, die fast an Apatit erinnern. Das gegenständliche Kluftsystem ist in einem graugrünen Paragneis angelegt. Nach der Geologischen Karte der Republik Österreich 1 : 50.000 der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Blatt 152 – Matrei in Osttirol, sind im Bereich der Kristallwand Gesteine des Venedigerdeckensystems in Wechsellagerung mit Paragneisen aufgeschlossen.

Herrn Obkircher sei hier nochmals für seine konstruktive Unterstützung bei der Untersuchung des reichhaltigen Fundgutes ausdrücklich gedankt.

(Niedermayr)

1492) Cr-haltiger Klinochlor aus dem Serpentin in der Leckbachrinne im Habachtal, Salzburg

Von Herrn Dr. Eberhard Layr, Wien, erhielten wir eine von ihm aus einem Serpentinblock in der Leckbachrinne im Habachtal gesammelte Probe, die in einem dunklen, feinkörnigen Antigorit-Serpentin eingewachsen kleine, maximal 1 mm große, deutlich rosa gefärbte Blättchen erkennen ließ. Der Verdacht auf das Vorliegen von Cr-haltigem Klinochlor konnte durch eine EDS-Analyse bestätigt werden. So konnte der Gehalt der rosa Blättchen an Cr_2O_3 mit 3,7 Gew.-% bestimmt werden (Tab. 1). Bezüglich Nomenklatur Cr-haltiger Chlorite sei auf den Beitrag Nr. 1476 in dieser Folge der „Neuen Mineralfunde aus Österreich“ hingewiesen. Auch im vorliegenden Fall sollte man nur von einem Cr-haltigen Klinochlor sprechen. Trotzdem ist die Beobachtung von Cr-haltigem Klinochlor im Serpentin der Leckbachrinne unseres Wissens neu und verdient hier mitgeteilt zu werden.

Nach STRASSER (1989) und EXEL (1993) scheint Cr-haltiger Klinochlor in den Serpentiniten des Penninikums der Hohen Tauern bisher noch nicht festgestellt worden zu sein.

Tab. 1: Chemische Zusammensetzung (in Gew.-%) des Cr-haltigen Klinochlors aus der Leckbachrinne, Habachtal, Salzburg. (EDS-Analyse normiert auf Gesamtsumme = 90 %).

SiO_2	35,1
Al_2O_3	13,5
Cr_2O_3	3,7
FeO	1,6
MnO	<0,5
MgO	36,1
Summe	90,0

(Brandstätter/Niedermayr)

1493) Brookit und andere alpine Kluftminerale von der Hoch Fürleg im Stubachtal, Salzburg

Aus dem Gebiet der Hoch Fürleg im Stubachtal sind bisher nur wenige Mineralfunde dokumentiert worden. Zuletzt wurde über den seltenen Turmalin Olenit und das Eisenphosphat Vivianit berichtet (NIEDERMAYR et al. 2004). Im Rahmen eines mineralogischen Nationalparkprojektes im Nationalpark Hohe Tauern sammelten Herr Dr. Peter Schmitzer, Graz, und Herr Gerold Friedacher, Gratkorn, Kluftminerale im Bereich westlich des Gipfels der Hoch Fürleg im Stubachtal. In rund 2850 m Seehöhe entdeckten sie eine Kluft im Granitgneis, die bis 20 cm lange Quarzkristalle und bis 30 cm große Kalzitkristalle mit dünntafeligem Habitus („Blätterspat“) führte. Die Quarzkristalle sind durch Fluideinschlüsse porzellanweiß gefärbt. Als weitere Mineralphasen in dieser Paragenese treten in kleineren Kristall-Dimensionen Albit, Anatas, Apatit, Brookit, Chlorit und Titanit auf. Flächenreicher, isometrisch ausgebildeter Apatit kommt in wasserklaren, bis 8 mm großen Kristallen auf Albit vor. Von den Titan-Mineralien überwiegt mengenmäßig Brookit. Dieser ist meist unter 1 mm groß, hat dünntafeligen Habitus und tritt massenhaft in allen Hohlräumen des sehr porösen Gesteins im Kluftbereich auf (Abb. 11). Brookit sitzt immer auf einer Matrix von Albitkristallen, die ebenfalls meist nur unter 1 mm groß sind, und wird vereinzelt von Titanit überwachsen. Der Titanit ist farblos bis zart hellbraun und bildet bis 0,5 mm große, flächenarme Kristalle, die noch vereinzelt von winzigem, braunem Anatas in steil-dipyramidalem Habitus begleitet werden. Schließlich werden alle Titan-Mineralien teilweise von Kalzit und Chlorit überwachsen. In den vorliegenden Handstücken konnten folgende Mineralabfolgen festgestellt werden: 1) Quarz, Albit → Apatit → Chlorit. 2) Albit → Brookit → Titanit, Anatas → Kalzit → Chlorit.

(Walter)



Abb. 11:
Zahlreiche Brookit-
kristalle auf Albit
mit Chlorit von der
Hoch Fürleg im Stu-
bachtal, Salzburg.
Foto: F. Walter

1494) Rosasit vom Bergbau „Knappenstube“, Hochtor, Salzburg

Die vermutlich bereits frühneuzeitlich gebaute Vererzung im Kalkmarmor der Seidlwinkl-Trias nächst dem Nordportal Hochtor der Großglockner-Hochalpenstraße wurde von PAAR et al. (1978) beschrieben. In dieser Arbeit werden neben den primären Erzen Galenit und Sphalerit sowie Ag-reichem Fahlerz, Akanthit, Bournonit, Covellin und Neodigenit an Oxidationsmineralien Aurichalcit, Azurit, Bindheimit, Hemimorphit, Hydrozinkit, Malachit und Smithsonit angegeben. STRASSER (1985) berichtet darüber hinaus auch noch über Bayrt, Cerussit und Quarz, die hier in zum Teil schönen Kristallen geborgen werden konnten.

Zusätzlich dazu kann nun auch Rosasit mitgeteilt werden, der mittels XRD und EDS verifiziert werden konnte (Abb. 12). Rosasit bildet auffallend

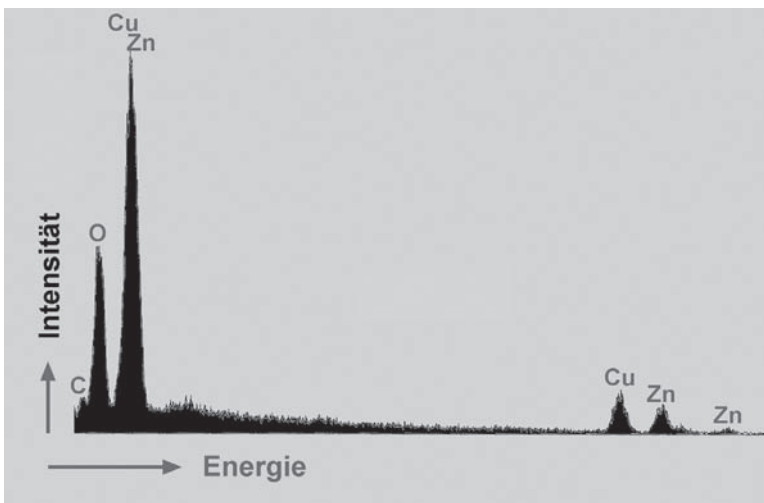


Abb. 12:
EDS-Spektrum (15
kV) von Rosasit
aus dem Bergbau
„Knappenstube“,
Hochtor, Salzburg.

grünlichblaue, nierig-traubige, aus feinnadeligen Kriställchen aufgebaute Massen und Beläge über Calcit, Smithsonit und Hemimorphit. Er scheint nach unseren Beobachtungen hier nicht allzu selten zu sein und fügt sich gut in die übrige, eher Zn-betonte Paragenese. Auch Aurichalcit, in hell grünlichblauen, feinpulvrigen Massen und Belägen sowie reichlich Hemimorphit und typisch ausgebildeter Smithsonit sind im Haldenmaterial unmittelbar neben der Großglockner-Hochalpenstraße ungewöhnlich häufig zu beobachten. Es wäre durchaus zu erwarten, dass hier noch weitere, seltenere Mineralphasen nachzuweisen sind. Die von PAAR et al. (1978) angedeutete umfangreichere Untersuchung dieses Vorkommens scheint bisher jedenfalls nicht erfolgt zu sein.

(Brandstätter/Niedermayr)

1495) Heyrovskýit von der Lacheggklamm, Hoher Sonnblick, Rauriser Tal, Salzburg

Das seltene Blei-Wismut-Sulfid Heyrovskýit wird von GÜNTHER et al. (2000) von folgenden Fundstellen aus Österreich genannt: Radhausberg und Siglitz/Bockhart/Erzwies (Gasteiner Tal), Zirknitz-Stollen (Zirknitz Tal), Feldsee (Wurten), Leckbachrinne (Habachtal) sowie Hoher Goldberg (Rauris).

Im September 2005 gelang dem Brüderpaar Andreas und Martin Habel, Passau, im unteren Bereich der Lacheggklamm (Hoher Sonnblick-Nordwand, Rauriser Tal) der Fund von einigen kleineren Quarzbrocken mit vereinzelt eingesprengten, kleinen Erzpartien. Mit ziemlicher Sicherheit stammt dieses Material aus der Nordflanke des Hohen Sonnblick, wo es sich unterhalb der Wetterstation gelöst hatte und dann an die jetzige Fundstelle transportiert worden war (große Mengen des feinkristallinen Gneis/Quarzmaterials liegen knapp 300 m unterhalb des Hohen Sonnblick-Gipfels – die Paragenese umfasst u. a. Cyanotrichit, Fluorit, Malachit und Rosasit sowie eingewachsene Erze, wie Galenit u. a. (vgl. dazu auch STRASSER 1990).

Die kleinen, grausilbrigen, eingewachsenen Erzbutzen (meist < 1 mm) lassen schon visuell erkennen, dass es sich offensichtlich um verschiedene Mineralspezies handelt. Die etwas dickeren Einsprenglinge wurden mittels EDS-Analyse als Galenit identifiziert. Schwieriger war die eindeutige Bestimmung der nadeligen bis stängeligen Einschlüsse. In einem Fall ergab sich eine chemische Zusammensetzung, die einem Tetradymit entsprach. Der Versuch, dieses EDS-Ergebnis an anderen Erzstängeln zu verifizieren, gelang jedoch nicht. Es ergab sich immer ein Blei-Wismut-Sulfid. Eine Einkristall-Röntgenbeugungsuntersuchung an einem der kleinen, prismatisch-stängeligen Kristalle an der Universität Wien zeigte eine gute Kristallqualität und ergab eindeutig eine Zelle von Heyrovskýit, $Pb_6Bi_2S_9$ bzw. $Pb_{10}AgBi_5S_{18}$ (orthorhombische Zellabmessungen in B-zentrierter Aufstellung: 13,71, 31,36, 4,13 Å). Die Übereinstimmung mit den in der Literatur angegebenen Strukturdaten für chemisch reinen Heyrovskýit ist sehr gut.

(Blaß/Kolitsch)

1496) Kintoreit und Plumbojarosit vom Ödenkar im Gasteiner Tal, Salzburg

Auer berichtet in NIEDERMAYR et al. (2005) über die Neufunde Parsonsit, Dumontit, Cerussit und Schwefel vom Ödenkar. Die Autoren konnten von der selben Fundstelle Barium-Pharmakosiderit, Bismutit, Beyerit, Anglesit, Jarosit, Mimetesit und Pyromorphit mitteilen (GRÖBNER & KOLITSCH, in NIEDERMAYR et al. 2006). In neu aufgesammeltem Material von Herrn Auer fand sich nun ein weiteres neues Mineral für Österreich. In Drusen eines ausgelaugten Quarzes wurden winzige (etwa 0,1 mm große) gelbbraune Kristallaggregate beobachtet. Im REM sind undeutliche würfelähnliche Rhomboeder {1012} zu erkennen, deren Größe zwischen 1 und 5 µm liegt. Mittels REM-EDS-Analysen wurden Pb, Fe, P und O als Hauptkomponenten ermittelt. Stellenweise zeigte sich ein Al-Gehalt von

0 bis 10 Gew.-% Al_2O_3 , was auf einen Zonarbau mit der Mischkristallkomponente Plumbogummit hindeutet. S war sicher nicht in Gehalten größer als 3 Gew.-% vorhanden.

Begleitet wird der Kintoreit von winzigen weißen Nadeln aus Pyromorphit, grauen Krusten aus Cerussit und Limonit. Ein visuell Kintoreit ähnlich aussehendes Kristallaggregat in dieser Paragenese wurde als chemisch annähernd reiner Plumbojarosit bestimmt.

Das Sulfat-haltige Analogon zum Kintoreit, der Corkit, wurde von der Goldlagerstätte Schellgaden im Lungau als Aggregate winziger gelber bis grüner Kristalle unter 1 mm Größe durch PUTTNER (1998) beschrieben. Er konnte mittels REM-EDS-Analysen neben Pb, Fe und P auch S als wesentliche Komponente bestimmen. Bei dem Fund aus dem Ödenkar ist hingegen kein S nachweisbar (die gute Auflösung des von uns verwendeten Spektrometers erlaubt eine deutliche Trennung der teilweise überlappenden S- und Pb-Peaks). (Gröbner/Kolitsch)

1497) Senait von der „Pramleiten“, S Schellgaden im Lungau, Salzburg

Vor wenigen Jahren konnte durch NIEDERMAYR et al. (2003) über den Fund von Senait aus dem Steinbruch „Kaiserer“ in der Rauris berichtet werden. Von einer anderen Arbeitsgruppe dürfte dieses Material als Loveringit, also als das Ca-, Ce-, La- und Y-führende Glied der Crichtonit-Gruppe, bestimmt worden sein. Ältere Literaturangaben berichteten über Davidit, der zur selben Gruppe zu zählen ist.

Nun bekamen wir von den Herren Erwin Mock und Alfred Gregorc, Mürzzuschlag, aus dem alten Bergbaugebiet der „Pramleiten“ (Brandleiten), südlich Schellgaden im nördlichen Gehänge des vom Kareck nach Osten verlaufenden Kammes gelegen, ebenfalls Proben, die zunächst das Vorliegen von Davidit vermuten ließen. Es handelt sich dabei um bis etwa 1,5 cm große, braunschwarze tafelige Kristalle, die in einer hellen Paragneis-Matrix eingebettet sind und typische, bräunlich verfärbte „Strahlungshöfe“ im angrenzenden Gestein verursachen. Das splittrig brechende, im frischen Bruch pechartig glänzende und zunächst röntgenamorphe Material zeigte nach entsprechender Temperaturbehandlung ein ausgezeichnetes XRD-Diagramm, das am ehesten Senait vermuten ließ. Wie der Abb. 13 zu entnehmen ist, wird das auch durch die von uns durchgeführten EDS-Analysen voll bestätigt. So konnten neben Sauerstoff nur Fe, Ti, Pb, U und Sr im Spektrum nachgewiesen werden. Davidit oder Loveringit kommen somit nicht infrage. Senait ist in den uns vorgelegten Stücken ziemlich reichlich im glimmerreichen Gneis eingewachsen und nicht an Quarzmobilisate gebunden (siehe dazu auch den Beitrag über Cleusonit aus dem Katschbergtunnel in dieser Folge der „Neuen Mineralfunde“, Nr. 1483).

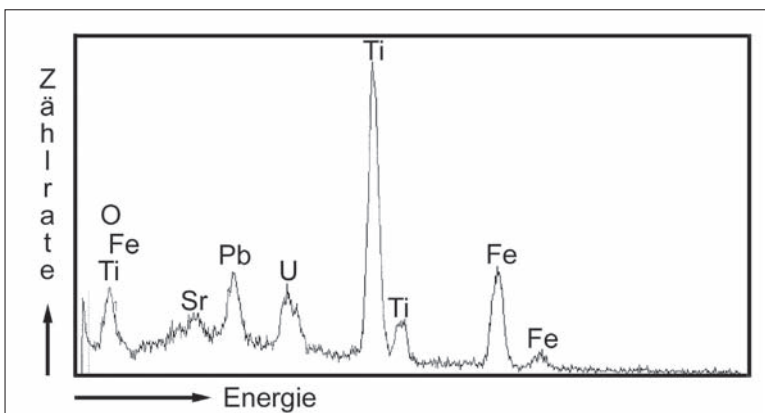


Abb. 13:
EDS-Spektrum (15
kV) des Senaits von
der Pramleiten,
S Schellgaden,
Lungau, Salzburg.

PAAR (in GÜNTHER & PAAR 2000) berichtet kurz über den Bergbau „Pramleiten“ (Brandleiten), wo mehrere Einbaue und verwachsene Halden festzustellen sind. Die alten, früh-neuzeitlichen Stollenanlagen durchörtern den Gesteinsverband des sog. „Storz-Kareck-Komplexes, der im Wesentlichen von Plagioklasgneisen in Wechsellagerung mit retrograd metamorphen Amphiboliten und Karbonatglimmerschiefern aufgebaut wird“ (l. c. Abb. 189). Über die hier angetroffene Mineralisation scheint allerdings nicht viel bekannt geworden zu sein. (Brandstätter/Niedermayr)

1498) Über neue, bemerkenswerte Funde von Calcit bei Rotgülden

Anlässlich eines Vortrages bei der Judenburger Sammlergruppe am Anfang dieses Jahres übergab mir Herr Gerhard Aschacher, RötZ, u. a. auch eine Calcit-Stufe, die er wenige Tage zuvor von einem von ihm zunächst nicht näher bezeichneten Fundpunkt im Raum Rotgülden gesammelt hatte. Das Stück zeigt über hellgrauem, körnigem Marmor auf einem dichten Rasen von bis 1 cm großen, trübweißen, oberflächlich leicht limonitisch eingefärbten Skalenoedern einen 15 cm großen Calcit-Kristall (Abb. 14). Auch dieser ist als schöner Skalenoeder ausgebildet und partiell durchscheinend, mit ebenfalls oberflächlich orangebrauner Einfärbung. Die mit hellgrauer Lette erfüllte Kluft hat nach Mitteilung von Herrn Gerhard Aschacher bis zu 50 kg schwere, mit Calcit reich besetzte Stufen geliefert.

Einer Mitteilung von Herrn Gerhard Aschacher von Anfang Februar zufolge stammt der hier beschriebene Fund vom Jänner 2007 von jenem Bereich, den schon STRASSER (1989) mit „Steinbruch beim Blasnerbauer“ kurz beschreibt. Der genannte Autor berichtet allerdings von einem verwachsenen Steinbruch im Gneis, von dem seinerzeit bis zu 15 cm große Calcit-Skalenoeder bekannt geworden sind. Der Steinbruch beim Blasnerbauer liegt aber nach der Geologischen Karte der Republik Österreich 1 : 50.000 der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Blatt 156 – Muhr, im Silbereckmarmor, der der Permotrias des Rotgülden-Kernes zuzurechnen ist. Die Matrix des hier beschriebenen Stückes könnte durchaus auf eine Kluft im Marmor hinweisen. Gneis als Nebengestein kommt jedenfalls nicht in Frage. Die Calcit-Kristalle dieser Fundstelle sind aber zweifellos sehr bemerkenswert. (Niedermayr)



Abb. 14:
15 cm großer
Calcit-Skalenoeder über Rasen
von kleineren
Calcitkristallen
aus einer Kluft im
Silbereckmarmor
im Steinbruch
„Blasnerbauer“ bei
Rotgülden, Lungau,
Salzburg. Sammlung:
NHM Wien.
Foto: G. Niedermayr

1499) Eine alpine Kluffmineralisation aus einem alten Steinbruch bei Muhr, hinteres Murtal, Lungau, Salzburg

Herr Martin Brunthaler, Ramingstein, konnte vor kurzem im alten, verwachsenen Steinbruch bei Muhr in hellem Paragneis eine typisch alpine Kluffmineralisation besammeln. Er beobachtete hier schmale Kluffrisse, die im wesentlichen mit Albit und Calcit ausgekleidet sind. Darüber hinaus konnten aber auch Anatas, Klinochlor, Quarz und Titanit festgestellt werden.

Albit bildet feine Kristallrasen weißer, tafeliger Kriställchen. Calcit tritt in plumpen trübweißen, bis 6 mm großen Skalenoedern auf, die teils bräunliche Kernbereiche aufweisen. Bis 2 mm lange, farblose bis schmutzigweiße, steilrhomboedrisch ausgebildete Quarzkriställchen, wurmförmig gekrümmter Klinochlor und bis etwa 1 mm große, keilförmige, farblose bis leicht bläuliche, hochglänzende Titanite sind noch zusätzlich häufiger zu beobachten.

Anatas vervollständigt diese Paragenese. Er bildet wenige Zehntelmmillimeter große, hell orange bis zitronengelbe, teils stärker verrundete Kriställchen. Von STRASSER (1989) werden aus diesem Bereich keine Mineralnachweise erwähnt. Die Mineralisation liegt nach der Geologischen Karte der Republik Österreich der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Blatt 156 – Muhr, im Altkristallin des sog. Storz-Komplexes. (Niedermayr)

1500) Klinohumit aus der Loja, Niederösterreich

Orangebraune bis gelbliche, bis mehrere Millimeter große Körner von Klinohumit hat KNOBLOCH (2004) in einem durch seine bemerkenswerte Sphalerit-Führung geologisch sehr interessanten Silikatmarmor des Dunkelsteiner Waldes bei Kochholz als Neufund für das Kristallin des Waldviertels mitgeteilt.

Seinem Sammlerfreund Erwin Löffler, Emmersdorf, fielen nun im geologisch vergleichbaren Silikatmarmor der Loja bei Persenbeug neben Graphitflittern und kleinen, hellvioletten Spinelloktaederchen auch gelbliche bis deutlich hellorange gefärbte, bis 2 Millimeter große Körnchen auf, die im hellgrauen Marmor dispers eingesprengt sind. Die Vermutung, dass es sich dabei ebenfalls um Klinohumit handeln könnte, konnte mittels XRD und EDS-Analyse bestätigt werden. Klinohumit und Spinell scheinen möglicherweise in den Marmoren des Waldviertels weiter verbreitet zu sein als bisher bekannt und dürften hier auch als regionalmetamorphe Bildungen zu deuten sein. Leider existieren über die Mineralisation und Geologie der Steinbrüche der Loja bei Ybbs-Persenbeug nur einzelne Beiträge; eine zusammenfassende Darstellung dieses Vorkommens in neuerer Zeit liegt nicht vor. Auch im eben erst erschienenen umfangreichen Werk von WESSELY (2006) wird die „Loja“ mit ihrer zweifellos interessanten Geologie und Mineralogie überhaupt nicht erwähnt. So ist es um so erfreulicher, dass einige engagierte Privatsammler dieser bedeutenden Lokalität verstärkt ihre Aufmerksamkeit widmen. (Brandstätter/Niedermayr)

1501) Chalcedon von Obermamau nördlich von St. Pölten, Niederösterreich

Im Bereich des Ödfeldes – Flinsbach – Flinsbacher Höhe bei Obermamau wurden im Frühjahr 2006 bei Kartierungsarbeiten des Zweitautors vermehrt opalartige Lesesteine gefunden (ČORIĆ & HAMMER 2006). Einen ersten Vermerk darüber gibt es bereits von MATURA (1977).

Geologisch liegt das Fundgebiet im Grenzbereich von Molasse-Sedimenten der Mauer Formation zu Serpentiniten und Ultrabasiten des Kristallins der Böhmisches Masse. Granulit-Lesesteine der Gföhl-Einheit sind ebenfalls zu finden. Wie auch bei anderen vergleichbaren Vorkommen im Waldviertel (dazu zählen der Bereich Dobersberg-Waldkirchen, Wanzenau, Kirchjapons, Trabersdorf, Nonndorf, Zettlitz und Altenburg; SIEGMUND 1937, HUBER & HUBER

Abb. 15:
Anpolierter
Chalcedon, ca.
8 cm Länge, z. T.
durchscheinend,
von honigbrauner
bis violetter Farbe,
Obermamau bei
St. Pölten, NÖ.
Foto:
V. M. F. Hammer



1977, KIESEWETTER 1997) dürften Verwitterungsvorgänge in dem genannten Grenzbereich zu den SiO_2 -Anreicherungen geführt haben. MATURA (1977) interpretiert das Auftreten der Serpentine und der Chalcedonkrusten mit dem möglichen Südende der Granulitmasse.

Auf dem Ackerboden bei Obermamau zahlreich gefundene quarzitishe Gesteinsbruchstücke lassen eine ursprünglich lagige bis knollige Ausbildung von wenigen Zentimetern erkennen. Das anstehende Gestein tritt auf Grund der Morphologie nicht zu Tage, da sowohl Anteile der Molassezone als auch Quartär das Gebiet großräumig überlagern (FUCHS 1972). Dennoch scheint in einem kleinen Graben östlich vom Ödfeld bereits früher nach dem Chalcedon gesucht worden zu sein. Die Spuren davon sind noch erkennbar.

Vielleicht sind auch die Ortsnamen „Flinsbach“ sowie „Flinsbacher Höhe“ ein möglicher Hinweis auf das Vorkommen. („Flins“ wurde im Althochdeutschen für „Kiesel“ und „Gesteinssplitter“ verwendet).

Die Farben des gefundenen Chalcedons reichen von honigfarbigen bis zu violetten Varietäten (siehe Abb. 15). Das Material ist teilweise transparent und durchaus als Schmuckmaterial zu verwenden.

Die im Röntgendiffraktogramm beobachteten verbreiterten Reflexe von Quarz sind nach GRAETSCH (1994) für polykristalline Varietäten aufgrund der schlechteren Kristallinität üblich. Das Material kann nach FLÖRKE et al. (1991) und SMITH (1998) als Chalcedon angesprochen werden. Da allerdings die bei FLÖRKE (1995) für Chalcedon typischen „Moganit“-Reflexe von (011), (211) und (013) in keiner Probe beobachtet wurden, ist der Übergang zum so genannten „Quarzin“ wahrscheinlich, allerdings hat sich dieser Name bei uns nicht eingebürgert. Der Dünnschliffbefund des körnigen Gefüges ist am ehesten mit dem von GRAETSCH (1994) beschriebenen Merkmalen für Chalcedon im Flint zu vergleichen. An taschenförmigen Infiltrationen im Granulit ist vereinzelt auch eine spärlitische Ausbildung der Chalcedonfasern zu beobachten.

Das Absorptionsspektrum des Nahen Infrarotbereiches ist aufgrund der breiten Banden für niedrigtemperierte Quarzausscheidungen wie Chalcedone typisch (GRAETSCH 1994).

Röntgendiffraktometrisch nachgewiesener Opal kommt lediglich in dünnsten hellen Verwitterungssäumen zwischen Chalcedon und einem granathaltigen, grünlichen Chloritgestein vor.

Es ist verwunderlich, dass dieses Vorkommen in der bisherigen Sammlerliteratur keine Erwähnung fand, kann es doch auf den Feldern des Ödfeldes einfach aufgeklaut werden.

Erwähnt werden sollten hier auch prähistorische Oberflächenfunde, so genannter Brotlaibidole von Obermamau (TRNKA 2000 und 2003).

In der Nachbarortschaft von Obermamau, südöstlich von Wernersdorf auf einer kleinen Anhöhe, nördlich von Fuchsenwald, werden im Granulitgebiet handtellergröße Quarzitbruchstücke gefunden. Auch diese wurden bisher noch nicht in der Literatur vermerkt. (Hammer/Ćorić)

1502) Albit, Aktinolith, Chalkopyrit, Epidot-Klinozoisit, Hämatit, Ilmenit, Klinochlor und Quarz von einem Straßenaufschluss bei Priggwitz, Niederösterreich

Über Funde von stark verwittertem (limonitisertem) Siderit, Quarz und spätiem Baryt sowie Spuren von Malachit bei Priggwitz berichten, zurückgehend auf Angaben von REDLICH (1931), bereits HUBER & HUBER (1977). Vom rührigen Sammler Karl Wanek, Gloggnitz, wurden nun schon vor längerer Zeit Proben zur Untersuchung vorgelegt, die er bei der Anlage eines Forststraßenbaues bei Priggwitz aufgesammelt hatte. Das Material stammte dabei aus einem feinkörnigen Amphibolit, der von typisch alpin angelegten, schmalen, parallel orientierten Klüftchen durchsetzt war. Das auffälligste Mineral dieser Paragenese sind bis zu 1,5 cm große, tafelige, schneeweiße Albite, die teils deutlich gelängt und mit feinnadeligem Aktinolith verwachsen sind. Zusätzlich sind noch feinstkristalline Beläge und Häutchen von dunkelrotem Hämatit zu erwähnen, die meist schuppigen Chlorit (Klinochlor) überkrusten. An einem der mir vorgelegten Stücke waren im teils verquarzten Randbereich des klüftigen Gesteins noch rötlichgelbe Erzbutzen von Chalkopyrit und mit feinnadeligem Malachit ausgefüllte Aderchen sowie hellgrüne Malachit-Imprägnationen im umgebenden Quarz zu beobachten.

Herr Wanek konnte darüber hinaus an dieser Lokalität, die mittlerweile wieder begrünt und verwachsen ist, auch kleine Quarzkristalle und im Derbquarz eingewachsene, bis 2 cm lange, gelbliche stängelige Kristalle von Epidot-Klinozoisit auf sammeln. Zusätzlich sind von hier noch bis fast 2 cm große, rosettenförmige Aggregate von Ilmenit zu erwähnen.

Die Mineralisation ist für diesen Bereich, von dem alpin geprägte Klüfte nur sehr spärlich nachgewiesen sind (vgl. HUBER & HUBER 1977), sicherlich interessant und erwähnenswert. (Niedermayr)

1503) Chalkopyrit, Goethit und Malachit von einem temporären Wegaufschluss unterhalb Kreuzberg, E Breitenstein, Semmering, Niederösterreich

Herr Georg Sverak, Wien, sammelte im vergangenen Sommer an einem nur kurzzeitig zugänglichen Wegaufschluss im Graben unterhalb der kleinen Ansiedlung „Kreuzberg“, E Breitenstein an der Semmeringbahn, reichlich mit grünen Malachitbelägen durchsetzte Derbquarz-Brocken. In Anschliffen war Chalkopyrit als primäres Erz, das den Quarz netzartig durchzieht, gut zu erkennen. Feinkristalliner Malachit ist für die partielle Grünfärbung des Materials verantwortlich. Dazu ist noch zusätzlich reichlich feinpulvriger „Limonit“ (Goethit) zu erwähnen.

Nach WESSELY (2006) ist in der Umgebung von Breitenstein seit der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts bis nach dem 2. Weltkrieg in den Gesteinen der Veitscher Decke nach Limonit geschürft worden. Herrn Karl Wanek verdanken wir in diesem Zusammenhang den Hinweis, dass im Bereich des sog. Gamperlgrabens seinerzeit ein Abbau zur Gewinnung von Farberden (Ocker) existiert hat, aus dem das oben angeführte Material stammen könnte.

Auch Berichte über solche mineralogisch nicht unbedingt bedeutsame Vorkommen scheinen uns zur besseren Dokumentation derartiger Bildungen nicht unwichtig! (Brandstätter/Niedermayr)

1504) Ergänzung zum grünen Granat vom Kanitzriegel bei Bernstein, Burgenland

Schon von TUMA (1991) und MÖRTL (2000) werden die gelben, bräunlichen und grünen Grossulare aus dem Steinbruch am Kanitzriegel bei Bernstein beschrieben. Da verschiedentlich die grünen Granate dieser Lokalität von Sammlern auch als Uwarowit angesprochen werden, haben wir anlässlich einer Exkursion der „Freunde des Naturhistorischen Museums in Wien“ aufgesammeltes, deutlich grün gefärbtes Material mittels EDS untersucht. Danach handelt es sich bei den in schmalen Gängchen und kleinen Linsen im Serpentin eingeschalteten „grünen“ Granatmaterial eindeutig um Grossular mit maximal 3 % Uwarowit-Komponente. Uwarowit dürfte somit in diesem Steinbruch nicht vorliegen.

Im Übrigen hat bereits MEIXNER (1978) die gang- bis linsenförmigen, an Grossular reichen und gelegentlich bis über 1 m mächtigen Einschaltungen im Serpentin dieses Steinbruches als Rodingite erkannt und beschrieben (MEIXNER 1978).
(Brandstätter/Niedermayr)

1505) Churchit-(Y), Gorceixit und Svanbergit von der Lazulithfundstelle am Inselberg, östlich Rettenegg, Steiermark

Der Fund erfolgte am 10. 9. 1995 etwa 300 m SSE des Inselberges (1409 m) entlang einer Forststraße auf etwa 1260 m SH. In einem Block aus relativ muskovitreichem, lazulith- und rutilführendem Semmeringquarzit mit reichlich Quarzklasten fanden sich häufig Kavernen mit bis zu 0,5 mm großen, blassorange bis blassrosa gefärbten, kugeligen, sehr kompakt wirkenden Aggregaten aus Churchit-(Y) (Abb. 16). Diese bestehen zur Gänze aus feinsten, weißen, hochglänzenden Nadeln, welche radialstrahlig angeordnet sind (Abb. 17). Die Kügelchen sind oft dicht umgeben von weißen, fast durchsichtigen Nadeln aus Churchit-(Y), die büschelig verfilzt sind (vgl. Abb. 16). Stellenweise tritt der Churchit-(Y) auch als kleine Bündel feinsten Nadelchen auf Quarz auf.

REM-EDS Analysen des Churchit-(Y) zeigen an Hauptelementen Y und P, daneben noch etwas Ca, Gd, Yb, Er und Dy. Eine XRD-Aufnahme an einer geringen Probenmenge lieferte den Spaltreflex von Churchit-(Y).



Abb. 16:
Blassorange bis blassrosa gefärbte, kugelige Aggregate sowie büschelig verfilzte Nadeln von Churchit-(Y) auf Quarzit vom Inselberg östlich Rettenegg, Steiermark
Bildbreite 2 mm.
Sammlung: LMJ (Inv.-Nr. 77.973).
Foto: B. Leikauf

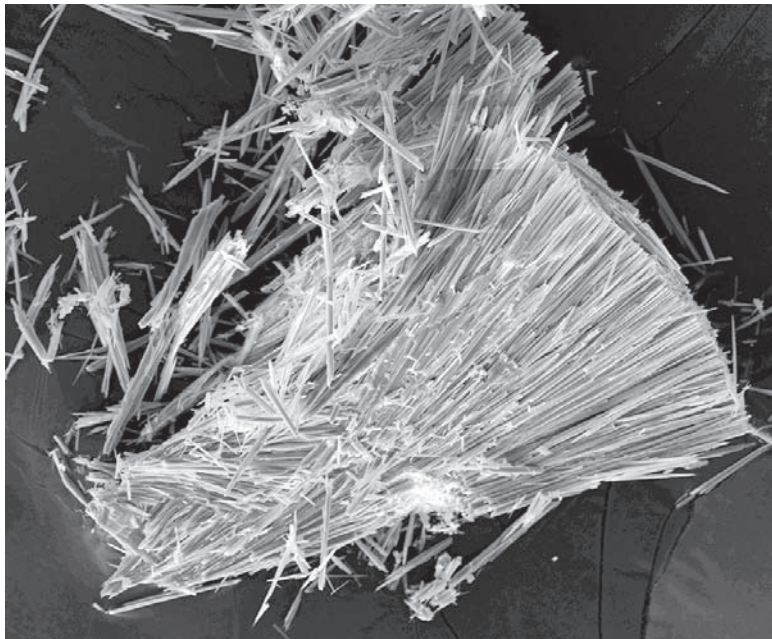


Abb. 17:
Teil einer aufgebrochenen Kugel aus nadeligen Churcchit-(Y)-Kristallen vom Inselberg östlich Rettenegg, Steiermark. REM-Aufnahme (BSE-Modus). Bildbreite 0,3 mm. Sammlung: LMJ (Inv.-Nr. 77.973). Foto: F. Bernhard

Churcchit-(Y) wird von mm-großen, farblos-glasig wirkenden Aggregaten mit blauen Flecken begleitet, die sich mittels REM-EDS als Gemenge von hauptsächlich Gorceixit oder Svanbergit mit Lazulith herausstellten.

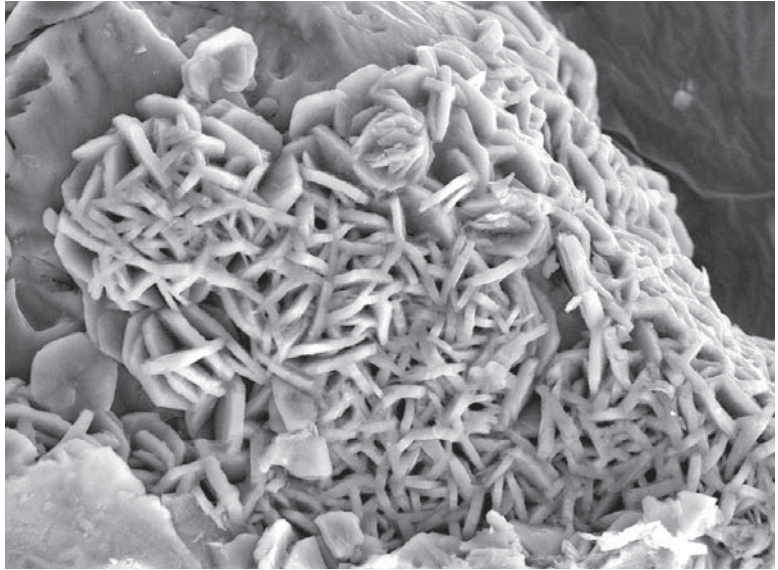
Es scheint dies neben dem Fund von der Elmleiten südlich Fischbach, Steiermark, (BERNHARD & TAUCHER 1999) das zweite Vorkommen von Churcchit-(Y) in Österreich zu sein. (Bernhard/Leikauf)

1506) Lithiophorit von der Elmleiten, Fischbacher Wald südlich Fischbach, Steiermark

Bei einer Begehung der Elmleiten etwa 3 km südlich von Fischbach am 6. 8. 2006 fiel in der aus Semmeringquarzit-Schutt bestehenden, flachen Wegböschung einer neuen Forststraße ein im ersten Moment stark an Asphalt erinnerndes, faustgroßes Stück einer unsortierten Brekzie auf, die aus weißen, kantigen, bis etwa 1 cm großen Quarzklasten in einer schwarzen Matrix besteht. Bei einer Nachsuche am 19. 8. 2006 konnten sieben weitere, jedoch kleinere Stücke dieser Brekzie gefunden werden. Sie verteilten sich in einem Bereich von etwa 50 m entlang der Forststraße und waren sowohl in der Böschung als auch in der Fahrbahn zu finden. Der genaue Fundort liegt etwa 700 m SSE des Gehöftes Anger in etwa 1020 m SH, BMN 698450/253250.

Durchlicht-, Auflicht- und REM-EDS-Untersuchungen an einem polierten Dünnschliff und an Körnerpräparaten sowie eine XRD-Aufnahme lieferten folgende Ergebnisse: Die Klasten der Brekzie bestehen vorwiegend aus Gangquarz und sehr untergeordnet aus Quarzit. Im Auflicht und REM ist erkennbar, dass die meist eckigen Quarzklasten bis zu 1 µm herab klein werden können und immer von opaker Matrix umgeben sind. Diese Matrix erscheint im Auflicht hellgrau und wenig strukturiert; sie erwies sich röntgenographisch als Lithiophorit, Idealformel $(Al,Li)Mn^{4+}O_2(OH)_2$. Der Lithiophorit-Anteil in der Brekzie dürfte bei etwa 20 Vol.-% liegen. Mehr oder weniger gleichmäßig im Lithiophorit verteilt finden sich µm-große Körner von Gorceixit, Idealformel $BaAl_3(PO_4)(PO_3OH)(OH)_6$. Der Gorceixit-Anteil beträgt maximal ein Zehntel

Abb. 18:
Hexagonale
Lithiophorit-Plättchen auf Quarz
von der Elmleiten
südlich Fischbach,
Steiermark. REM-
Aufnahme (BSE-
Modus). Bildbreite
0,06 mm.
Foto: F. Bernhard



der Lithiophorit-Menge, an wenigen Stellen bildet Gorceixit jedoch das alleinige Bindemittel der Quarzklasten. Sehr untergeordnet finden sich in der Matrix auch Muskovit und ein Mineral der Kaolinit-Gruppe.

Lithiophorit tritt nicht nur als Bindemittel zwischen den Quarzklasten auf, sondern kleidet auch Zehntel-mm große Hohlräume aus. Hier ist er frei von Quarzklasten und Gorceixit-Einschlüssen. Eine Probe enthält auf Quarz aufgewachsene, frei kristallisierte hexagonale Lithiophorit-Plättchen mit etwa 5 µm Durchmesser und 1 µm Dicke (Abb. 18).

Quantitative REM-EDS-Analysen ergaben für den Lithiophorit folgende Formel, wobei Li und der Anteil an Mn^{3+} berechnet wurden: $(Al_{0,73}Mg_{0,02}Ni_{0,01}Zn_{0,01}Li_{0,27})_{\Sigma=1,00}(Mn^{4+}_{0,46}Mn^{3+}_{0,54})_{\Sigma=1,00}O_2(OH)_2$. Es besteht kein chemischer Unterschied zwischen Matrix-Lithiophorit und Hohlraumauskleidungen.

Dem Erscheinungsbild nach handelt es sich um eine tektonische Brekzie, deren Komponenten niedrigtemperiert durch Lithiophorit und untergeordnet Gorceixit verkittet wurden. (Bernhard)

1507) Ein Rauchquarz-Gwindel vom Tagbau Rabenwald bei Anger, Steiermark

Bereits MEIXNER (1930) berichtet über Rauchquarz vom Talkbergbau Rabenwald bei Anger. Seither sind zahlreiche Berichte über Mineralfunde aus dieser Talklagerstätte erschienen. Auch typische alpine Kluftmineralbildungen, die immer wieder in dieser Lagerstätte aufgefunden werden (vgl. NIEDERMAYR et al. 1993), bestätigen die weite Verbreitung dieser Mineralparagenesen im ostalpinen Kristallin.

Aus einer Kluft im Tagbau Rabenwald konnte im Jahr 1980 Herr Hermann Grabner, Stubenberg, zahlreiche bis 10 cm große hell-rauchbraune Quarzkristalle mit normal-rhomboedrischem Habitus und Makromosaikbau bergen. Das Nebengestein ist ein stark zersetzter Granitgneis. Die Rauchquarzkrystalle sind durchwegs völlig klar und zu sehr ästhetischen Kristallgruppen, die vom Nebengestein völlig abgelöst sind, miteinander verwachsen. Eine kleine Kristallgruppe fällt durch ein 3 x 3 cm großes Rauchquarz-Gwindel auf, das in dieser Ausbildung bisher nur in Alpenen Klüften des Penninikums bzw. in den Schweizer Alpen gefunden wurde (Abb. 19).

Quarz-Gwindel sind eine außergewöhnliche und charakteristische Verwachsung von Quarzindividuen, die nahezu parallel erfolgt. Dabei werden die Kristalle um die a-Achse gedreht, wobei für alle Individuen derselbe Drehsinn wirkt. Sie verwachsen längs der a-Achse miteinander zu flachen Kristallen über das Prisma und ergeben somit den Eindruck eines gewundenen Quarzkristalles, daher auch die Bezeichnung „Gwindel“ oder „twisted quartz“.

Weiters gilt auch die gesetzmäßige Beziehung, dass Linksquarze den Drehsinn nach links und Rechtsquarze den Drehsinn nach rechts als Gwindel ausbilden. Eine Beschreibung von offenen und geschlossenen Quarzquindeln aus Osttirol geben WALTER & ETTINGER (2003).

Das Rauchquarz-Gwindel vom Tagbau Rabenwald ist ein halboffenes Linksquarz-Gwindel mit einem Drehsinn nach links von rund 19 Grad, das entspricht etwa 6 Grad Verdrehung pro Zentimeter Kristallwachstum in Richtung der a-Achse. (Walter)

1508) Arsenopyrit und Skorodit vom Kolmerzkar, S. Höllkogel, Seckauer Tauern, Steiermark

Von Herrn Siegfried Seidl, Judenburg, erhielt ich einige Erzproben, die er von einem Erzausbiss im Kolmerzkar, S des Höllkogels, in den Seckauer Tauern gesammelt hatte. Der Name ließ vermuten, dass hier in alter Zeit auf Erz gebaut worden sein könnte, doch waren laut Auskunft von Herrn Seidl keine Halden mehr zu sehen. Im sehr steilen Gelände dieses Bereiches konnte Herr Seidl allerdings mehrere pingennähnliche Vertiefungen und auch mehrere Quellaustritte erkennen, die seiner Meinung nach als Hinweis auf bergbauliche Aktivitäten gedeutet werden könnten. Nach WEBER (1997) sind in diesem Bereich keine Bergbaue bekannt und wurden Vorkommen von Pyrit und Kupfer nur östlich des Hochreichart seinerzeit abgebaut. Auch in TAUCHER & HOLLERER (2001) findet sich kein Hinweis auf eine Vererzung oder auf ehemaligen Bergbau im Kolmerzkar.

Bei den von Herrn Seidl zur Untersuchung gegebenen Proben handelt es sich um imprägnativ von messingfarbenen Erzmassen durchsetzten Derbyquarz. Neben Arsenopyrit als primärem Erzmineral konnte mittels XRD auch Skorodit als Umsetzungsprodukt nachgewiesen werden.

Der kurze Bericht soll Anreiz für unsere Sammler sein, diesem Bereich größeres Augenmerk zu schenken. Weitere Funde wären hier durchaus zu erwarten. (Niedermayr)



Abb. 19:
Links gedrehtes
Rauchquarz-
Gwindel auf einer
Rauchquarz-Gruppe
vom Tagbau
Rabenwald bei
Anger, Steiermark.
Foto: F. Walter.

Abb. 20:
Dunkelbrauner,
titanhaltiger Klinohumit mit dunkelgrünem Klinochlor in Dolomitmarmor aus dem Steinbruch Stubenberg, Steiermark. Bildbreite 16 cm. Sammlung: LMJ (Inv.-Nr. 84.146);
Foto: B. Leikauf.



1509) Ein reicher Fund von titanhaltigem Klinohumit im ehemaligen Granit-Steinbruch Stubenberg, Stubenberg am See, Steiermark

Der ehemalige Granit-Steinbruch Stubenberg ist seit vielen Jahren als Fundort z. T. seltener Mineralien bekannt (für eine Literaturübersicht siehe BERNHARD & SCHACHINGER 2006). Unterschiedlich gefärbter Klinohumit mit wechselnden Titan-Gehalten ist im Steinbruch Stubenberg in kleinen Körnern recht weit verbreitet. Dieser Fund soll wegen der Reichhaltigkeit jedoch speziell erwähnt werden. Bei einem Besuch am 13. 11. 2005 konnte auf der 2. Etage beim Marmoraufrschluss in einem kleinen Block des rein weißen Dolomitmarmors eine kurze Ader mit reichlich dunkelbraun gefärbtem Klinohumit gefunden werden. Der parallel zur Ader aufgespaltete Block erbrachte zwei Stücke mit bis zu cm großen, jedoch nur wenige mm dicken Körnern von Klinohumit, die eine Fläche von etwa 1 dm² bedecken (Abb. 20). Durchlichtmikroskopische und quantitative REM-EDS- und REM-WDS-Untersuchungen zeigen, dass dieser Klinohumit kaum verzwilligt und chemisch weitgehend homogen ist (Tab. 2). Eine XRD-Aufnahme bestätigte das Vorliegen von reinem Klinohumit, ohne Beteiligung weiterer Mineralphasen der Humit-Gruppe. Unmittelbare Begleitminerale sind Klinochlor mit $X_{Mg} > 0.95$, Calcit und Dolomit. (Bernhard/Leikauf)

Tab. 2:
REM-EDS- und
REM-WDS-Analysen von Klinohumit aus dem Steinbruch Stubenberg. Probe Sammlung LMJ, Inv.Nr. 84.146. Anzahl der Analysen = 11; Formelbasis: Si = 4; Al₂O₃ < 0.2 Gew.-%; CaO, MnO < 0.1 Gew.-%.

	Mittelwert Gew.-%	min-max Gew.-%		Mineralformel Basis Si = 4
SiO ₂	37.27	36.93 – 37.81	Si	4.000
TiO ₂	2.20	1.93 – 2.36	Ti	0.178
MgO	52.23	51.94 – 52.81	Mg	8.357
FeO	5.23	5.12 – 5.35	Fe	0.469
F (WDS)	1.67	1.54 – 1.77	F	0.567
H ₂ O(ber.)	1.50		OH	1.077
O=F	-0.70		Ti+Mg+Fe	9.004
Total	99.40			

1510) Gediegen Gold, Arsenopyrit, Pyrit, Sphalerit, Pyrrhotin sowie Asbolan, Aragonit, Brianyoungit, Gips, Brochantit und Devillin aus einer Chalkopyrit-Galenit-Vererzung bei Teufenbach im oberen Murtal, Steiermark

Am südlichen Ortsrand der Gemeinde Teufenbach befinden sich am orographisch linken Hang des Thayabachtals mehrere kurze Stollen. In ihnen sind verschiedene einige Zentimeter dicke Erzgänge erschlossen, die als Gangarten grobkristallinen Quarz, Siderit und Calcit und als Haupterz Chalkopyrit und Galenit zeigen.

Das meiste Erz ist eingewachsen in Form bis etwa 1 mm großer Körner. Aus calcitischer Gangart können vereinzelt Chalkopyrit-Bisphenoide bis über 1 cm Größe ausgeätzt werden, welche sich dann an Luft mit einer blauen Anlauffarbe überziehen. Sphalerit bildet schwarze eisenreiche Kristalle mit teilweise starker Flächenstreifung zusammen mit Chalkopyrit. Seltener konnte Pyrit in Körnern oder modifizierten Pentagondodekaedern beobachtet werden.

In Quarzgängchen erscheint Arsenopyrit als silbrige eingewachsene prismatische Kristalle bis etwa 1 mm und selten Pyrrhotin in Form magnetischer Erzbutzen. Hierbei fand sich vereinzelt gediegen Gold. Es bildet eingewachsene Flitter oder Bleche bis etwa 0,1 mm Größe und wird stets von Arsenopyrit und Galenit begleitet.

Die Sekundärmineralisation besteht aus verschiedenen Oxiden, Carbonaten und Sulfaten. Allgegenwärtig ist Goethit in Form limonitischer brauner bis rotbrauner erdiger Massen als Oxidationsprodukt der Erze. Asbolan bildet schwarze Flecken auf einem Glimmerschiefer-artigem Nebengestein. Häufig sind hellgrüne Krusten von Malachit. An den Stollenwänden bildeten sich auf Chalkopyrit weiße Igel und kugelige Aggregate von Aragonit. Seltener konnte auch Brianyoungit in Form weiß-bläulicher samtartiger kristalliner Krusten auf verwittertem Sphalerit nachgewiesen werden. Gips überzieht limonitisches Erz in klaren, etwa 1 mm große Kristallen zusammen mit Kupfersulfaten. Das häufigste ist Brochantit, der zwischen den Gipsen grüne flachtafelige Kristalle bildet. Devillin fand sich spärlich als türkise, faserige bis nadelige Aggregate. Das gesamte untersuchte Material stammt von Herrn Sepp Metzger (Niederwölz).

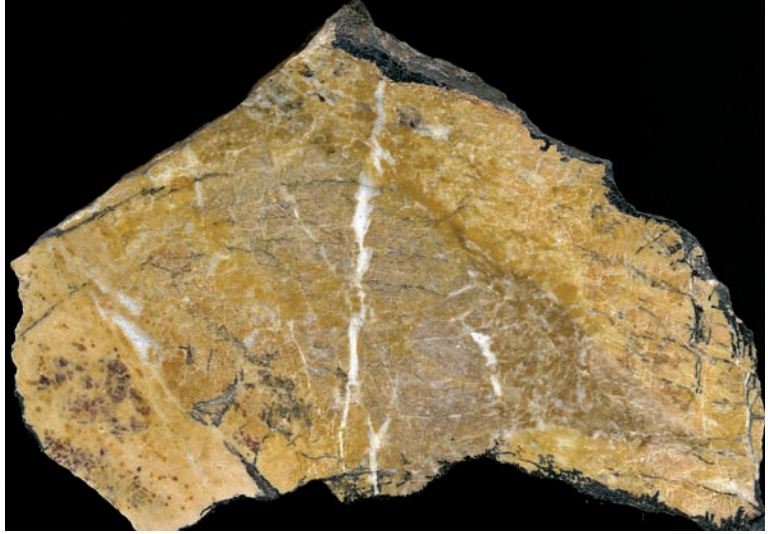
POSTL & BOJAR (in NIEDERMAYR et al. 2000) beschreiben von einer nicht weit entfernten Stelle, nahe der Maria-Hilf-Kapelle bei Teufenbach, eine Derbyquarzprobe im Metavulkanit. Sie enthält derben Chalkopyrit, der teilweise in Djurleit umgewandelt ist. Dabei fanden sie netzartigen Bornit, der teilweise von Djurleit verdrängt wird, sowie dünne Malachitkrusten, Rutil, Hämatit und Adular. (Gröbner/Kolitsch)

1511) Hexahydrat vom Tagbau des Magnesitbergbaues Breitenau am Hochlantsch, Steiermark

Die hangenden Anteile des Tagbaubereiches des Magnesitbergbaues Breitenau am Hochlantsch dienen zur Gewinnung von Versatzmaterial für den Untertageabbau. Vorwiegend werden schwach metamorphe Schwarzschiefer abgebaut. Vor allem in den 1980er Jahren wurden in diesen Schwarzschiefern Cu-Mineralisationen mit zahlreichen Sekundärmineralien und als Besonderheit auch Al-Phosphate aufgeschlossen.

Bei der Untersuchung von weißen, feinfilzig aufgebauten, bis zu 1 Millimeter dicken Krusten auf Schwarzschiefer konnte röntgenographisch ein für diesen Fundbereich neues Sulfat nachgewiesen werden. Die Krusten bestehen hauptsächlich aus dem Mg-Sulfat Hexahydrat und etwas Gips. (Bojar)

Abb. 21:
Verschieden beige
bis braun gefärbter
Rhodochrosit mit
weißem Quarz vom
Bergbau Plankogel
bei Gasen,
Steiermark. Polier-
ter Anschliff,
Bildbreite 12 cm.
Foto:
F. Bernhard



1512) Rhodochrosit vom Magnetit-Bergbau am Plankogel bei Gasen, Steiermark

Auf der seit wenigen Jahren durch eine Forststraße angeschnittenen Halde des Antonstollens des Magnetit-Bergbaues am Plankogel bei Gasen fanden sich am 13. 8. 2006 zwei faust- bzw. kindskopfgröße, feinkörnige, beige bis braun gefärbte Brocken, die durch ihre stellenweise mehrere mm dicke schwarze Umrandung auffielen und dadurch ein primäres Mn-Mineral vermuten ließen (Abb. 21). XRD- und REM-EDS-Analysen ergaben für das beige bis braune Material das Vorliegen von Fe- und Ca-reichem Rhodochrosit mit variablem Chemismus: $(\text{Mn}_{0,5-0,9}\text{Fe}_{0,1-0,4}\text{Ca}_{0,05-0,1})\text{CO}_3$. Der Rhodochrosit ist meistens fein mit Quarz verwachsen und von Quarzadern und -lagen durchzogen. Weiters finden sich stellenweise noch geringe Mengen eines Chloritminerals. Selten auftretende, nur Millimeter groß werdende, hellrosa Partien sind ebenfalls Rhodochrosit. Weitere primäre Mn-Mineralien konnten bisher nicht festgestellt werden. Eine XRD-Aufnahme der schwarzen Verwitterungskruste zeigte nur sehr undeutliche Reflexe, die eventuell zu Todorokit passen könnten. An Elementen konnten in dieser Kruste $\text{Mn} > \text{Fe}$ und etwas Ca nachgewiesen werden.

(Bernhard/Leikauf)

1513) Kyanit aus dem Steinbruch bei Modriach, Steiermark

Nördlich von Modriach, in unmittelbarer Nähe der Süd-Autobahn, wird seit wenigen Jahren ein kleinerer Steinbruch temporär betrieben, in dem pegmatoider Gneisglimmerschiefer ansteht. Aus diesem Steinbruch stammt eine von Herrn Hermann Krallinger (Feldkirchen) im Jahre 2006 aufgesammelte Probe, die schönen Kyanit in plattig-stängeligen Kristallen führt. Die streifenartige Farbverteilung variiert von fast farblos bis dunkelblau. Während Kyanit als unscheinbarer Bestandteil von Glimmerschiefern, Paramorphosenschiefern und ähnlichen Gesteinen, seltener auch von Pegmatiten, bekannt ist, sind derartige neu gesprossene bis einige cm große Kyanit-Kristalle im Bereich der Koralpe eher selten. Ähnlich auftretender Kyanit, allerdings nicht mit so intensiv blau gefärbten Zonen, wurde beim Bau des nahe gelegenen Autobahntunnels durch den Herzogberg bei Modriach (A2) Ende der 1970er Jahre gefunden (Postl 1981).

(Postl)

1514) Amphibol, Apatit, Biotit, Calcit, Chlorit (Klinochlor und Fe-armer Klinochlor), Diopsid-Hedenbergit, Dolomit, Granat (Almandin, Grossular), Kalifeldspat, Kaolinit, Phlogopit, Plagioklas, Pyrit, Pyrrhotin, Quarz, Siderit, Synchisit-(Ce), Talk und Turmalin (Dravit, Schörl) aus dem ÖBB-Erkundungstunnel Leibenfeld bei Deutschlandsberg, Koralpe, Steiermark

Bei den Vortriebsarbeiten für den auf der Ostseite der Koralpe nahe Deutschlandsberg gelegenen ÖBB-Erkundungstunnel Leibenfeld der ÖBB, der im Rahmen der weiterführenden Erkundungsarbeiten für den Koralmstunnel errichtet wird, wurde im Sommer 2006 die Grenze zwischen neogenen Ablagerungen des weststeirischen Beckens und dem Koralmkristallin bei ca. Station 860 m erreicht. Von da an bis zu dem Mitte Dezember 2006 erreichten Endpunkt bei Station 1719,7 m befand sich der Vortrieb in einer relativ eintönigen Glimmerschiefer-Schiefergneisfolge. Einzig die überwiegend geringmächtigen Marmor-, Kalksilkatmarmor- und Kalksilikat-Einschaltungen sowie kataklastische Mischgesteine sorgten für etwas Abwechslung und auch bescheidene Mineralfunde. Für die mit dem Landesmuseum Joanneum ausgearbeitete Regelung, auf der Deponie in Leibenfeld unter Beachtung strenger Vorsichtsmaßnahmen das Mineraliensammeln zu ermöglichen, sei an dieser Stelle dem Projektleiter für die Koralmbahn 3 der ÖBB-Infrastruktur Bau AG, Herrn Mag. Gerhard Harer, aufrichtig gedankt. Diese Möglichkeit wurde allerdings von Sammlerseite, wahrscheinlich auf Grund der bescheidenen Fundmöglichkeiten, nur in geringem Umfang genutzt. Jedenfalls gelangte nur von einigen wenigen Sammlern, wie Dr. Peter Schmitzer, Graz, Gernot Weißensteiner, Deutschlandsberg, und Ing. Wolfgang Bukoschegg, Deutschlandsberg, Probenmaterial zur Bestimmung an das Joanneum. Einer der Bearbeiter (W. P.) hat seit Erreichen des Koralmkristallins im Zeitraum August 2006 bis Mitte Jänner 2007 die Baustelle mehrmals besucht und auf der Deponie sowie anlässlich einer Befahrung des Erkundungstunnels unter Führung der Ingenieurgeologin Mag. Sabine Wurzwaller (3G Gruppe Geotechnik Graz), wofür an dieser Stelle bestens gedankt sei, hauptsächlich Gesteinsproben aufsammeln können. Überhaupt treten die meisten der im Folgenden erwähnten Mineralien gesteinsbildend oder als akzessorische Gesteinsgemengteile auf.

Schon bald nach Erreichen des Koralmkristallins wurden die ersten Marmorbänder angefahren. Kleinere Hohlräume im z. T. auffallend Phlogopit führenden Marmor enthalten bis cm große, flache Calcitthomboeder. Einige von Herrn Gernot Weißensteiner bereitgestellte Marmorproben erwiesen sich als reichlich Schichtsilikate führender Calcit-Dolomitmarmor. An Schichtsilikaten konnten Phlogopit, Chlorit (Fe-armer Klinochlor) und Talk bestimmt werden.

Als deutlich interessanter erwiesen sich die meist nur cm-breiten Bänder von Kalksilikatmarmor oder Kalksilikatgesteinen, die reichlich Granat führen. Neben diesem eisenreichen Grossular sind ein noch nicht näher untersuchter Ca-Amphibol, Klinopyroxen (Mischkristallreihe Diopsid – Hedenbergit), Biotit, Chlorit, Plagioklas und Kalifeldspat, Quarz, sporadisch Turmalin (Dravit), Apatit sowie Pyrit und Pyrrhotin durch- und auflichtmikroskopisch zu beobachten. Die genannten Phasen wurden mittels REM-EDS, röntgenographisch oder lichtoptisch bestimmt.

Bei Station 1031,7 m wurde ein Kalksilikatmarmor angefahren, der in kleineren Bereichen in einen dichten Granat-Pyroxen-Fels übergeht. Eine von Herrn Mag. Robert Rabitsch aufgesammelte Probe dieses intensiv rot-grün gefärbten Gesteins wurde dankenswerter Weise für Untersuchungszwecke zur Verfügung gestellt. REM-EDS-Analysen weisen den Granat als Fe-reichen

Abb. 22:
Polierte Platte von
stark verfaltetem,
feinkörnigem
Mn- und
Ca-reichem
Almandin aus dem
Koral-
Erkundungstun-
nel der ÖBB bei
Deutschlandsberg,
Steiermark.
Bildbreite 12 cm.
Foto: W. Postl



Grossular und den Klinopyroxen als Fe-reichen Diopsid mit bis zu 2 Gew.-% Na_2O aus. An weiteren Bestandteilen konnten Quarz, Apatit und etwas Calcit festgestellt werden.

Schwarzer Turmalin (Schörl) kommt selten in pegmatoiden Bereichen des Gneises und in Derbyquarz vor.

Ein vom äußeren Erscheinungsbild an Plattengneis erinnerndes Gestein führt reichlich intensiv hellrot gefärbten Granat, der fein zerriebene, dünne Lagen bildet. Von diesem Mn- und Ca-reichen Almandin gibt es stellenweise auch noch cm große Augen gerundeter Kristallrelikte. Eine derartige von Herrn Weißensteiner aufgesammelte Probe zeigt ein großes „Granatauge“, das im Querbruch von olivbraunem Mg- und Ca-reichem Siderit teilweise überkrustet wird. Einer der Verfasser (W. P.) konnte im Dezember 2006 bzw. im Jänner 2007 auch eine Probe dieses tektonisch stark beanspruchten Gneises auf sammeln, an der ein Handteller großer Bereich mit feinstkörnigem Granat eine starke Verfaltung aufweist (Abb. 22).

In diesen oben erwähnten Gesteinen (i. w. Kalksilikatmarmore) sind kleinere sulfidische „Vererzungen“ mit Pyrit recht häufig. Auch auf Kluft- und Harnischflächen des Gneisglimmerschiefers befinden sich häufig dünne Pyritthäute.

Hin und wieder finden sich kleinere kavernöse Hohlräume im Kalksilikatmarmor, die Calcit, aber auch olivfärbigen oder orangeroten Siderit führen können. Bei einer von Herrn Dr. Peter Schmitzer am 9. 10. 2006 aufgesammelten Kalksilikatmarmor-Probe konnten in porösen Bereichen stängelig entwickelte, farblose Calcitkristalle, leicht orange bis ziegelfarbige, undeutlich entwickelte Siderithomboeder (Mg- und Ca-reicher Siderit), etwas oktaedrischer Pyrit, Plagioklas, undeutlich entwickelte Quarzkristalle – allesamt im Zehntelmillimeterbereich – festgestellt werden. Unscheinbare, schmutzigweiß gefärbte Bällchen, die sich als Letztbildung wie aufgestreut auf Calcit, Siderit und Quarz befinden, und z. T. mit ähnlich aussehenden Kaolinitaggregaten vergesellschaftet sind, erwiesen sich nach XRD- und REM-EDS-Untersuchungen als Synchronit-(Ce) (Abb. 23). Aus mineralogischer Sicht ist dies bislang der bedeutendste Mineralfund im Koral-Erkundungstunnel und zugleich der erste Nachweis dieses Selten-Erd-Karbonats für die Steiermark. Ein anderes SE-Karbonat, Calcio-Ankylit-(Ce) konnte bereits beim Bau des Autobahntunnels (A2) durch den Kalcherkogel südlich der Ortschaft Pack (nördliche Koralpe) beschrieben werden (WALTER & POSTL 1983). (Postl/Bernhard/Bojar)

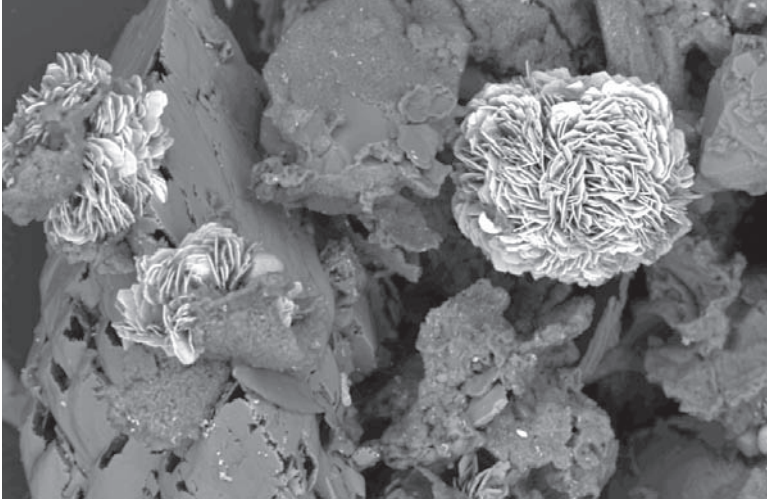


Abb. 23:
Teilweise auf
Mg- und Ca-rei-
chem Siderit aufge-
wachsene Rosetten
von dünnblättrigem
Synchronisit-(Ce)
aus dem Koralm-
Erkundungstun-
nel der ÖBB bei
Deutschlandsberg,
Steiermark, REM-
Foto (BSE-Modus).
Bildbreite 0,23 mm.
Foto: F. Bernhard)

**1515) Chabasit-Ca, Heulandit-Ca und
Stellerit aus dem Plattengneisbruch der
Firma Rath südlich Theussenbach, Gemeinde
Marhof bei Stainz, Koralpe, Steiermark**

Mitte April 2006 besuchte Herr Gernot Weißensteiner, Deutschlandsberg, den Plattengneis-Steinbruch der Firma Rath, S Theussenbach im Gemeindegebiet von Marhof bei Stainz gelegen, und sammelte einige Plattengneisproben auf, die auf Querbrüchen dünnste Kluftrasen von Zeolithen führen. Die Abmessungen der z. T. gut entwickelten, aber meist von einer dünnen Eisenhydroxidhaut überzogenen Kristalle liegen im Zehntelmillimeter-Bereich. Insgesamt konnten drei verschiedene Zeolithe röntgenographisch bzw. mittels REM-EDS-Analysen nachgewiesen werden. Im Probenmaterial dominiert Heulandit-Ca, der prismatisch bis isometrisch entwickelten Habitus aufweist. Stellenweise kann man auch auf Heulandit-Ca aufgewachsene, flächenarme prismatische

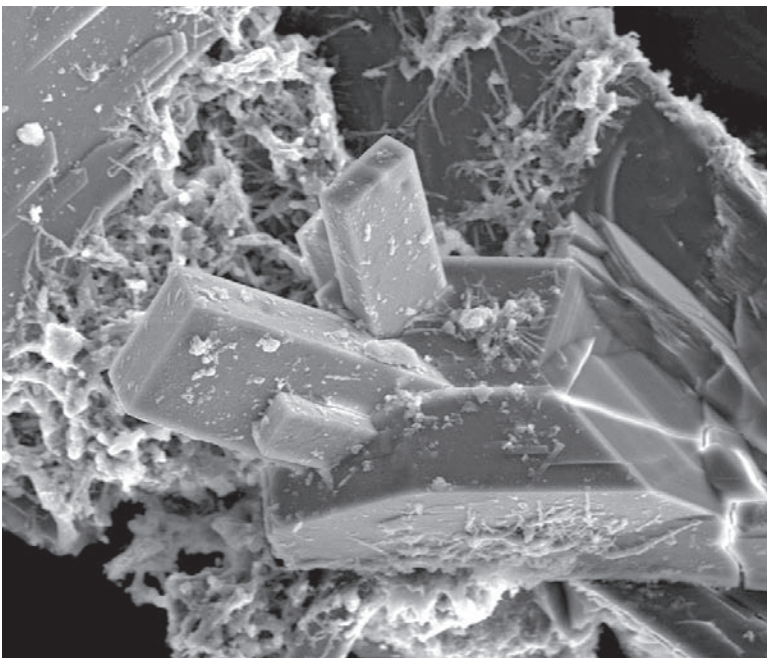


Abb. 24:
Stellerit auf Heu-
landit aus dem
Plattengneisbruch
der Firma Rath süd-
lich Theussenbach,
Gemeinde Marhof
bei Stainz, Koralpe,
Steiermark, REM-
Foto, SE-Modus,
Bildbreite 0,13 mm.
Foto: F. Bernhard

Kristalle beobachten, die anhand der gewonnenen Daten aus XRD- und REM-EDS-Analytik sowie der Morphologie als Stellerit anzusprechen sind (Abb. 24). An einer Probe ist darüber hinaus auch noch Chabasit-Ca in einfachen Rhomboedern nachweisbar.

Zusätzlich tritt in dieser Kluftmineralisation als Begleiter der Zeolithe Pyrit in oktaedrischen Kristallen auf. Chabasit-K wurde bereits von TAUCHER (1999) aus dem benachbarten Plattengneis-Steinbruch der Fa. Schenk beschrieben.

(Postl/Bernhard/Bojar)

**1516) Mn-reicher Almandin, Schörl,
Zirkon, Meta-Torbernit und Meta-Autunit
von der Hebalm, Koralpe, Steiermark**

Die Abteilung für Mineralogie am Joanneum erhielt im Herbst 2006 von Herrn Dr. Peter Schmitzer (Graz) Belegmaterial von einem auf der Hebalm im Juni 2005 erfolgten Mineralfund. Im Zuge von Bauarbeiten nahe der Malteserhütte wurden Pegmatitblöcke freigelegt, die in quarzreichen Partien beachtenswerte Granat- und Schörlkristalle führten. In allen Belangen zeigt dieser Fund auffallende Ähnlichkeiten mit den schon im 19. Jahrhundert und danach im Bereich der Zirmaleiten (Wiefresen) gemachten Granat- und Turmalinfunden. Die durchschnittlich rund 1 cm großen Granatkristalle sind schwarzbraun, in seltenen Fällen auch braun- bis himbeerrot gefärbt, überwiegend idiomorph entwickelt und zeigen an Formen $\{211\}$ in Kombination mit $\{110\}$ (Abb. 25). Vor allem das Vorherrschen von $\{211\}$ ist typisch für die in den Pegmatiten der Koralpe auftretenden Almandin-Spessartin-Mischkristalle. Eine REM-EDX-Analyse zeigt auch an Hauptelementen Si, Al, Fe und Mn. Manche Kristallflächen sind von einer dünnen, rötlichbraun gefärbten Haut aus Biotitblättchen überzogen.

Die Schörlkristalle erreichen Durchmesser bis 10 cm. Kleinere Kristalle zeigen neben den Prismenflächen auch einfache Kopfflächen, $\{10\bar{1}1\}$. Im Turmalin



Abb. 25:
Mn-reicher Almandin von der Hebalm, Koralpe, Steiermark. Bildbreite 7 cm. Sammlung: Dr. Peter Schmitzer, Graz.
Foto: W. Postl



eingewachsen finden sich sporadisch einige mm große, rötlichbraun gefärbte Zirkonkristalle. In Rissen der Turmalinkristalle, aber auch im Kontaktbereich zwischen Prismenflächen und dem körnigen Quarz befindet sich eine gelb-grün gefärbte, sekundäre Uranmineralisation. An einer mehrere Quadratzentimeter großen Fläche, an der die Negativabdrücke einer Turmalinprismenfläche deutlich erkennbar sind, können die für Uranglimmer typischen rechteckigen Kristalltäfelchen schon mit freiem Auge erkannt werden. Kristalle mit deutlichem Grünton erwiesen sich als das Kupfer-Uranyl-Phosphat Meta-Torbernit (Abb. 26). Torbernit und/oder Meta-Torbernit konnten im Korallpengegebiet schon einige wenige Male in Pegmatiten nachgewiesen werden. Der hier beschriebene Fund ist mit Abstand der bedeutendste.

Neben den grün gefärbten Meta-Torbernit-Täfelchen sind auch reichlich gelblich gefärbte Uranglimmerblättchen vorhanden, die aber nicht so exakte kristallografische Begrenzungen zeigen wie der Meta-Torbernit. Bei diesen handelt es sich um das im Korallpengegebiet weit verbreitete Calcium-Uranyl-Phosphat Meta-Autunit (9Å). Auch jene mit einem gelblichen Uranmineral gefüllten Negativformen mit quadratischem Querschnitt erwiesen sich als dieselbe Metaform von Autunit. Bei den ursprünglich vorhandenen Kristallen wird es sich um Uraninit, oder noch wahrscheinlicher, um Zirkon gehandelt haben.

Die gesamte Mineralisation befindet sich in einem leicht rauchgrau gefärbten, körnigen Quarz. Schmutzigweißer Feldspat (Plagioklas) ist nur sehr untergeordnet zugegen.

Uranglimmer, meist Autunit und Meta-Autunit, sind in den Pegmatiten des Korallpengegebietes recht häufig. Zuletzt konnten POSTL & BOJAR, in NIEDERMAYR et al. (2006), über eine derartige, sekundäre Uran-Mineralisation von einem Vorkommen NW des Gehöftes Zirna, Wielfresen, berichten.

(Postl/Bernhard/Bojar)

Abb. 26:
Tafelige Kristalle
von Meta-Torbernit
(grün) und Meta-
Autunit (gelblich)
von der Hebalm,
Koralpe, Steiermark.
Bildbreite 4 cm.
Sammlung: Dr. Peter
Schmitzer, Graz.
Foto: H.-P. Bojar

1517) Anatas und Rutil in Bergkristall von der neuen Adria-Wien-Pipeline N der Dreiecksebene, südliche Koralpe, Steiermark

Während der Bauarbeiten an den diversen über die Koralpe führenden Öl- und Gaspipelines konnten bereits in den 1970er Jahren Bergkristallfunde gemacht werden. Lose, klare Bergkristalle sind im Trassenbereich vor allem im Gemeindegebiet von Wiefresen aufgesammelt worden und seither im Sammlungsbestand des Joanneums. Beim Bau der jüngst in Fertigstellung begriffenen neuen Adria-Wien-Pipeline konnte Herr Dr. Peter Schmitzer, Graz, zwischen Dreieckkogel und Zigeunerkogel, im Grenzbereich der Bundesländer Steiermark und Kärnten, mehrere lose Bergkristalle finden. Die einige Zentimeter großen, milchig trüben, an manchen Stellen mit einer braunen Eisenhydroxidhaut überkrusteten Kristalle zeigen an Formen nur das hexagonale Prisma sowie die Hauptthomboeder und stammen höchstwahrscheinlich aus nicht weit vom Fundort entfernt gelegenen Klüften. Erwähnenswert erscheinen diese Quarzfunde aber, weil einige wenige Kristalle feine Rutilnadeln und hellblau durchsichtige Kristalle von Anatas als Einschlüsse enthalten. Auf Grund der Einschlussverhältnisse konnten kristallographische Formen nicht angesprochen werden. (Postl)

LITERATUR

- BERNHARD, F. & T. SCHACHINGER (2006): Ein Korund-Margarit-Vorkommen im ehemaligen Granit-Steinbruch Stubenberg, Stubenberg am See, Steiermark. – *Der Steirische Mineralog* 20, 22–26, Graz.
- BERNHARD, F. & J. TAUCHER (1999): Churchit-(Y) neben Gorceixit von der Elmleiten, Fischbacher Wald bei Fischbach, Steiermark, Österreich. – *Annalen, Journal of science and art* 1, 125–128, Graz.
- BRUNLECHNER, A. (1884): Die Minerale des Herzogthums Kärnten. – Ferdinand v. Kleinmayr, 130 S, Klagenfurt.
- ĆORIC, S. & V. M. F. HAMMER (2006): Ein Vorkommen von Chalcedon in Obermamau bei St. Pölten (Niederösterreich). – *Jb. Geol. B.-A.* 47, 1 + 2, 399–403, Wien.
- DEER, W. A., R. A. HOWIE & J. ZUSSMAN (1962): *Rock-Forming Minerals*, Vol. 3 – Sheet Silicates. – Longmans, 270 S, London.
- EXEL, R. (1993): *Die Mineralien und Erzlagerstätten Österreichs*. – Eigenverlag, 447 S., Wien.
- FLÖRKE, O. W. (1995): Silicindioxide – SiO₂ – Minerals. – *Mitt. Österr. Miner. Ges.* 140, 9–34, Wien.
- FLÖRKE, O. W., H. GRAETSCH, B. MARTIN, K. RÖLLE & R. WIRTH (1991): Nomenclature of micro- and non-crystalline silica minerals, based on structure and microstructure. – *N. Jb. f. Miner. Abh.* 163, 1, 19–42, Stuttgart.
- FOLIE, K., M. MORO, A. PERUGINI & I. ROCCHETTI (2004): Genthelvin vom Pfitscher Joch – ein seltenes Vorkommen in den Alpen. – *MINERALIEN-Welt* 15, 3, 74–75, Haltern/Westfalen.
- FRIEDRICH, O. M. (1963): *Die Lagerstätten der Kreuzeckgruppe*. Monographie Kärntner Lagerstätten, 3. Teil. – *Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen* 1, 220 S., Leoben.

- FUCHS, W. (1972): Tertiär und Quartär am Südostrand des Dunkelsteiner Waldes. – Jb. Geol. B.-A. 115, 205–245, Wien.
- GARTNER, A. & S. WEISS (2005): Blauer Genthelvin aus Südtirol – ein sensationeller Fund. – Lapis 30, 10, 20–23, München.
- GOULD, L. P. (1981): Integrierte Rohstoffsuche in der Nordhälfte der Kreuzeckgruppe Kärnten/Österreich, mit besonderer Berücksichtigung des Granodiorites von Wöllatratzen. – Unveröffentl. Dissertation, Montanuniv. Leoben, 331 S., Leoben.
- GRAETSCH, H. (1994): Structural characteristics of opaline and microcrystalline silica minerals. – In: HEANEY, P. W., C. T. PREWITT & G. V. GIBBS: Silica, physical behavior, geochemistry, and materials applications. – Reviews in Mineralogy 29, Min. Soc. Am., 209–232.
- GRAMACCIOLI, C. M. (1980): Val Vigezzo: Seltene Mineralien aus den Pegmatiten des Val Vigezzo. – Lapis 5, 7, 49–56, München.
- GÜNTHER, W. & W. H. PAAR (2000): Schatzkammer Hohe Tauern. 2000 Jahre Goldbergbau. – Verlag Anton Pustet, 408 S., Salzburg, München.
- HENTSCHEL, B. & M. KERN (1992): Ein vererzter unterkarboner Paläokarst in den zentralen Karnischen Alpen (Italien/Österreich). – Jb. Geol. B.-A. 135/1, 225–232, Wien.
- HEY, M. H. (1954): A new review of the chlorites. – Min. Mag. 30, 277–292.
- HUBER, S. & P. HUBER (1977): Mineral-Fundstellen, Bd. 8: Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland. – Ch. Weise, 270 S., München.
- KIESEWETTER, L. (1997): Chalcedon von Gschwendt, NÖ. – MEFOS 15, 5, Wien.
- KNOBLOCH, G. (2004): Unverhofft kommt oft – die Entdeckung einer unbekanntenen kleinen Sphalerit-Lagerstätte im Dunkelsteinerwald, Niederösterreich. – MINERALIEN-Welt 15, 1, 28–33, Haltern/Westfalen.
- LAPHAN, D. M. (1958): Structural and chemical variation in chromium chlorite. – Amer. Min. 43, 921–956.
- MATURA, A. (1977): Bericht 1976 über geologische Aufnahmen im kristallinen Grundgebirge auf Blatt 56, St. Pölten (Dunkelsteiner Wald). – Verh. Geol. B.-A., A55, Wien.
- MEIXNER, H. (1930): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen, I. – Mitt. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark 67, 104–115, Graz.
- MEIXNER, H. (1950): Über „Kärntner“ Mineralnamen. – Der Karinthin 8, 153–160.
- MEIXNER, H. (1957): Die Minerale Kärntens. I. Teil. – Carinthia II, Sh. 21, 147 S, Klagenfurt.
- MEIXNER, H. (1973): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen, XXIV. – Carinthia II, 163./83.: 101–139, Klagenfurt.
- MEIXNER, H. (1975a): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXV. – Carinthia II, 165./85.: 13–36, Klagenfurt.
- MEIXNER, H. (1975b): Minerale und Lagerstätten im Bereich der Saualpe, Kärnten. – Clausth. Geol. Abh., Sonderband 1, 199–217, Clausthal-Zellerfeld.
- MEIXNER, H. (1977): Neue Mineralfunde aus Österreich, XXVII. – Carinthia II, 167./ 87.: 7–30, Klagenfurt.
- MEIXNER, H. (1978): Rodingit (Grossular-Diopsid-Leuchtenbergitfels) aus dem Serpentin von Bernstein im Burgenland, Österreich. – N. Jb. Miner., Abh. 132, 67–72.
- MEIXNER, H. (1979): Neue Mineralfunde aus Österreich XXIX. – Carinthia II, 169./89.: 15–36, Klagenfurt.

Dank

Für die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial und für Angaben zu den hier mitgeteilten Mineralfunden danken wir:

Ing. Christian Auer,
Neunkirchen;

Gerhard Aschacher,
Rötz bei Trofaiaich;

Josef Brugger,
Neukirchen am
Großvenediger;

Martin Brunnthaler,
Ramingstein;

Ing. Wolfgang
Bukoschegg,
Deutschlandsberg;

Christine Claaßen,
Straelen, Nordrhein-
Westfalen;

Reinhard Federspiel,
Absam-Eichat;

Gerold Friedacher,
Gratkorn;

Hermann Grabner,
Stubenberg;

Andreas und Martin
Habel, Passau;

Mag. Gerhard Harer,
Graz;

Franz Holzbauer-
Gröblacher, Viktring;

Dir. Erich Kofler,
Sonnwiesen;

Hermann Krallinger,
Feldkirchen;

Bruno Krestan, Ober-
weg bei Judenburg;

Dr. Eberhard Layr,
Wien;

Erwin Löffler,
Emmersdorf;

Sepp Metzger,
Niederwölz;

Dr. Josef Mörtl,
Viktring;

MÖRTL, E. (2000): Das österreichische Burgenland – Neue Fundstellen und Neues von bekannten Lokalitäten. – *MINERALIEN-Welt* 11, 1: 36–47, Haltern/Westfalen.

NIEDERMAYR, G., W. POSTL & F. WALTER (1983): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXII. – *Carinthia* II, 173./93.: 339–362, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., W. POSTL & F. WALTER (1984): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXIII. – *Carinthia* II, 174./94.: 243–260, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, B. MOSER & W. POSTL (1988): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXVII. – *Carinthia* II, 178./98.: 181–214, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, E. KIRCHNER, B. MOSER & W. POSTL (1989): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXVIII. – *Carinthia* II, 179./99.: 231–268, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, G. KANDUTSCH, E. KIRCHNER, B. MOSER & W. POSTL (1990): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXIX. – *Carinthia* II, 180./100.: 245–288, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BRANDSTÄTTER, B. LEIKAUF, B. MOSER, W. POSTL & J. TAUCHER (1992): Neue Mineralfunde aus Österreich XL. – *Carinthia* II, 182./102.: 113–158, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, B. MOSER, W. H. PAAR, W. POSTL & J. TAUCHER (1993): Neue Mineralfunde aus Österreich XLII. – *Carinthia* II, 183./103.: 265–290, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, V. M. F. HAMMER, B. MOSER, W. POSTL & J. TAUCHER (1995): Neue Mineralfunde aus Österreich XLIV. – *Carinthia* II, 185./105.: 145–168, Klagenfurt.

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, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, C. E. HOLLERER, B. MOSER, W. POSTL & J. TAUCHER (1998): Neue Mineralfunde aus Österreich XLVII. – *Carinthia* II, 188./108.: 227–262, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, G. BLASS, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, H.-W. GRAF, B. LEIKAUF, B. MOSER & W. POSTL (2000): Neue Mineralfunde aus Österreich XLIX. – *Carinthia* II, 190./110.: 181–224, Klagenfurt.

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 (2001): Neue Mineralfunde aus Österreich L. – *Carinthia* II, 191./111.: 141–185, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, A. ERTL, K. ETTINGER, B. LEIKAUF, B. MOSER, W. POSTL, R. SCHUSTER & W. SCHUSTER (2003): Neue Mineralfunde aus Österreich LII. – *Carinthia* II, 193./113.: 195–216, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, A. ERTL, K. ETTINGER, V. M. F. HAMMER, CH. HAUZENBERGER, B. KICKMAYER, B. LEIKAUF, B. MOSER, W. POSTL, M. SABOR & F. WALTER (2004): Neue Mineralfunde aus Österreich LIII. – *Carinthia* II, 194./114.: 217–257, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., C. AUER, F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, A. ERTL, K. ETTINGER, V. M. F. HAMMER, B. LEIKAUF, W. POSTL, M. SABOR, R. SCHUSTER, R. SEEMANN & F. WALTER (2005): Neue Mineralfunde aus Österreich LIV. – *Carinthia* II, 195./115.: 277–315, Klagenfurt.

NIEDERMAYR, G., F. BERNHARD, H.-P. BOJAR, F. BRANDSTÄTTER, H. FINK, J. GRÖBNER, V. M. F. HAMMER, G. KNOBLOCH, U. KOLITSCH, B. LEIKAUF, W. POSTL, M. SABOR, & F. WALTER (2006): Neue Mineralfunde aus Österreich LV. – *Carinthia* II, 196./116.: 121–157, Klagenfurt.

- NIEDERMAYR, G. & H. PRASNIK (1988): Die Pyrit-Kugeln aus dem Devon-Kalk von Sagrad, WSW Draschitz in den Karnischen Alpen, Kärnten. – *Carinthia II*, 178./98.: 95–97, Klagenfurt.
- NIEDERMAYR, G. & H. PRASNIK (2007): Der Eisenglimmerbergbau Waldenstein im Lavanttal und seine Mineralien, Kärnten. – *MINERALIEN-Welt* 18, 3, 41–55 Haltern/Westfalen.
- NIEDERMAYR, G. & I. PRAETZEL (1995): Mineralien Kärntens. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, 232 S., Klagenfurt.
- PAAR, W. H., T. T. CHEN & W. GÜNTHER (1978): Extrem silberreicher Freibergit in Pb-Zn-Cu-Erzen des Bergbaues „Knappenstube“, Hochtort, Salzburg. – *Carinthia II*, 168./88.: 35–42, Klagenfurt.
- POSTL, W. (1981): Mineralogische Notizen aus der Steiermark. – *Die Eisenblüte* 2, N. F., 3, 6–13, Graz.
- POSTL, W. & F. WALTER (1983): Calcio-Ankylyt aus dem Kalcherkogeltunnel, Pack, Steiermark. – *Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum* 51, 25–28, Graz.
- PUTTNER, M. (1998): Corkit aus der Goldlagerstätte Schellgaden: ein neues Mineral für das Salzburger Land. – *Der Aufschluss* 49, 259–260.
- REDLICH, K. A. (1931): Die Geologie der innerösterreichischen Eisenerzlagerstätten. – Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens, Abt. I, Heft 1, Springer Verlag, 165 S., Wien, Berlin.
- RUMPF, J. & F. ULLIK (1870): Der Ullmannit (Nickelantimonkies) von Waldenstein in Kärnten. – Sitzungsber. Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften, mathem.-naturwiss. Cl. 61, 1, 7–26, Wien.
- RYKART, R. (1995): Quarz-Monographie. Die Eigenheiten von Bergkristall, Rauchquarz, Amethyst, Chalcedon, Achat, Opal und anderen Varietäten. – 2. Aufl., Ott Verlag, 462 S., Thun.
- SCHEBESTA, K. (1984): Neufunde aus den Rauriser Plattenbrüchen. – *Lapis* 9, 10, 34–39, München.
- SIEGMUND, A. (1937): Die Minerale Niederösterreichs. – 2., neu bearb. u. erw. Auflage, Franz Deuticke, 247 S., Wien, Leipzig.
- SMITH, D. K. (1998): Opal, cristobalite and tridymite: Noncrystallinity versus crystallinity, nomenclature of silica minerals and bibliography. – *Powder Diffr.*, 13, 1, 2–19, JCPDS-ICDD 1998.
- STÖHR, W. (2006) (Hrsg.): Osttirol. Naturjuwelen südlich des Felbertauern. – Studien Verlag, 284 S., Innsbruck, Wien, Bozen.
- STRASSER, A. (1985): Mineralneufunde. – *Mineralobserver* 9, 126–143, Salzburg.
- STRASSER, A. (1989): Die Minerale Salzburgs. – Eigenverlag, 348 S., Salzburg.
- STRASSER, A. (1990): Mineralneufunde. – *Miner. Arch. Salzburg* 2, 42–51, Salzburg.
- STRUNZ, H. & E. H. NICKEL (2001): STRUNZ MINERALOGICAL TABLES. Chemical-structural mineral classification system. – 9. Ed., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), 870 S., Stuttgart.
- TAUCHER, J. & Ch. E. HOLLERER (2001): Die Mineralien des Bundeslandes Steiermark in Österreich, 2. Band. – Verlag C. E. Hollerer, 1124 S., Graz.
- TISCHLER, S. & F. H. UCIK (1979): Schichtgebundene Sulfidmineralisationen (Typus Schellgaden) in der Schieferhülle des östlichen Tauernfensters. – *Carinthia II*, 169/89.: 371–407, Klagenfurt.

Dank

Für die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial und für Angaben zu den hier mitgeteilten Mineralfunden danken wir:

Gottlieb Obkircher,
Feistritz/St. Jakob
im Deferegggen;

Mario Picco,
Gedersdorf;

Prof. Helmut Prasnik,
St. Magdalen bei
Villach;

Pater Alexander
Puchberger, Villach;

Margret Raditschnig,
Klagenfurt;

Dr. Peter Schmitzer,
Graz;

Siegfried Seidl,
Judenburg;

Kurt Sternig, Kreuth;

Georg Sverak, Wien;

Karl Wanek,
Gloggnitz;

Gernot
Weißensteiner,
Deutschlandsberg;

Bruno Wieser,
Bruck a. d.
Glocknerstraße;

Harald Wippel, Spittal
a. d. Drau;

Mag. Sabine
Wurzwaller, Graz.

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

Anschrift der Verfasser:

Dr. Gerhard Nieder-
mayr, Dr. Franz Brand-
stätter, Dr. Vera M. F.
Hammer und Univ.-
Doz. Dr. Uwe Kolitsch
Naturhistorisches
Museum Wien
Mineralogisch-Petro-
graphische Abteilung
Burgring 7
A-1010 Wien

Mag. Dr. Franz Bern-
hard und Univ.-Prof.
Dr. Franz Walter
Karl-Franzens-
Universität Graz
Institut für Erdwissen-
schaften,
Bereich Mineralogie
und Petrologie
Universitätsplatz 2
A-8010 Graz

Günter Blaß
Merzbachstraße 6
D-52249 Eschweiler

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

Dr. Stjepan Ćorić
Geologische
Bundesanstalt
Neulinggasse 38
A-1030 Wien

Dr. Joachim Gröbner
TU Clausthal
Institut für Metallurgie
Robert-Koch-Str. 42
D-38678 Clausthal-
Zellerfeld

Prof. Helmut Prasnik
Ligusterweg 8
A-9524 St. Magdalen
bei Villach

Markus Sabor
Lattergrabenstraße 35
A-2384 Breitenfurt

- TSCHERNIG, E. (1951): Das Schwespatvorkommen bei Thörl-Maglern. – *Carinthia* II, 141./61.: 35–39, Klagenfurt.
- TRNKA, G. (2000): Ein Brotlaibidolfund aus Obermamau in Niederösterreich. – *Acta historica et museologica Universitatis Silesiana Opaviensis* 5: 89–94.
- TRNKA, G. (2001): Neue frühbronzezeitliche Brotlaibidolfunde in Ostösterreich. – *Muzeul Judetean Maramures, Bibliotheca Marmatia* 2. Ehrensyp. f. Alexandru Vulpe zum 70. Geb. Baia Mare 10.–13. 10. 2001, 483–486.
- TUMA, F. (1991): Über Fundstellen im südlichen Burgenland. – *MINERALIEN-Welt* 2, 6: 32–40, Haltern/Westfalen.
- WALTER, F. & K. ETTINGER (2003): Offene und geschlossene Quarz-Gwindel vom Eicham, Timmeltal, Osttirol. – *Carinthia* II, 193./113.: 189–194, Klagenfurt.
- WALTER, F. & W. POSTL (1983): Calcio-Ankylit aus dem Kalcherkogeltunnel, Pack, Steiermark. – *Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum* 51, 25–28, Graz.
- WALTER, F. & J. TAUCHER (1996): Bavenit, Titanit, Rutil, Adular, Apatit, Quarz und Chlo-
rit aus einer Kluft im Bereich der Kölnbreinsperre, hinteres Maltatal, Kärnten,
Österreich. – *Matrix* 5, 61–63, Graz.
- WARCH, A. (1979): Perm und Trias der nördlichen Gailtaler Alpen. – *Carinthia* II, Sh. 35, 111 S., Klagenfurt.
- WARCH, A. (1984): Vererzungen im Alpenin Muschelkalk der nördlichen Gailtaler Alpen. – *Carinthia* II, 174./94.: 91–106, Klagenfurt.
- WEBER, L. (1997) (Hrsg.): *Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Industrierohstoffe Österreichs*. – *Archiv f. Lagerst.forschung Geol. B.-A.* Wien 19, 607 S.
- WEISS, S., P. VIGNOLA & V. DIELLA (2004): Außergewöhnliche Neufunde 1999–2001: Die Mineralien der Pegmatite von Brisago, Tessin (CH). – *Lapis* 29, 3: 24–38, München.
- WESSELY, G. (2006): *Geologie der Österreichischen Bundesländer. Niederösterreich* (mit Beiträgen von I. DRAXLER, G. GANGL, P. GOTTSCHLING, M. HEINRICH, Th. HOFMANN, W. LENHARDT, A. MATURA, R. PAVUZA, H. PERESSON & R. SAUER). – *Verlag Geol. B.-A.*, 416 S., Wien.
- WÜLSER, P.-A., N. MEISSER, J. BRUGGER, K. SCHENK, S. ANSERMET, M. BONIN & F. BUSSY (2005): Cleusonite, $(\text{Pb,Sr})(\text{U}^{4+},\text{U}^{6+})(\text{Fe}^{2+},\text{Zn})_2(\text{Ti},\text{Fe}^{2+},\text{Fe}^{3+})_{18}(\text{O,OH})_{38}$, a new mineral species of the crichtonite group from the western Swiss Alps. – *Eur. J. Mineral.* 17: 933–942, Stuttgart.