

Carinthia II	170./90. Jahrgang	S. 33-63	Klagenfurt 1980
--------------	-------------------	----------	-----------------

Neue Mineralfunde aus Österreich, XXX.

Von Heinz MEIXNER, Salzburg

Meinem lieben Freund Franz KAHLER
zum 80. Geburtstag am 23. 6. 1980 zugeeignet!

ZUSAMMENFASSUNG:

Von den vielen neuen Funden (Nr. 468 bis 503) aus vielen Teilen Österreichs sind von besonderem Interesse:

Für Kärnten: Der Hinweis auf das erste Vorkommen in Österreich des Uranminerals Liebigit von der Kölnbreinsperre im Maltatal; Strontianit-xx aus dem Diabas von Mairist/Magdalenberg; Aragonit (und Strontianit) von Bleiberg; die Minerale der Erzlagerstätten von Waitschach bei Hüttenberg; Uranophan von St. Leonhard/Saualpe; neue Prehnit- und Axinitfunde aus dem Bereich der Saualpe und Greenockit vom Hochobir.

Für Salzburg: Axinit vom Piberg bei Saalfelden; Berthierit vom Sonnberg bei Mittersill; Fluorit und alpine Kluftminerale aus der Trias bei Großarl; Pseudomorphosen von Talk nach Steinsalz-xx aus dem Gipsbruch von Webing bei Abtenau.

Für Steiermark: Slavikit und Pickeringit aus der Magnesitlagerstätte Hohentauern; Hinweise auf große Zinnober-xx und auf Metacinnabarit vom Steirischen Erzberg und auf Djurleit, α - und β -Domeykit und Algodonit von Flatschach bei Knittelfeld.

Für Oberösterreich: Pyrit-Bildungen und Kalkkonkretionen mit Glaukonit aus mit Schlier erfüllten Klüften im Granit von Gusen bei Mauthausen; Prehnit von Landshaag bei Aschach.

Für Niederösterreich: Minerale aus der Gipslagerstätte von Puchberg am Schneeberg (Pseudomorphosen von Talk nach Steinsalz-xx, Antigorit, Magnetit, Magnetkies- und Hämatit-xx, Thenardit nach Mirabilit); im kw. UVL intensiv orange leuchtender Apatit im Pegmatit von Königswald; Massen von Magnesium-Riebeckit (Crossit) im Metagabbro von Kirchschiagl bei Hochneukirchen.

SUMMARY:

Many new mineral findings (no. 468 to 503) were reported from various places in Austria. The following findings are of special interest:

from Carinthia: the discovery of the first Austrian occurrence of the uranium mineral liebigite from the Kölnbrein power dam, Malta valley; strontianite-xx from the diabase of Mairist/Magdalensberg; aragonite (and strontianite) from Bleiberg; the minerals of the iron ore deposit of Waiterschach near Hüttenberg; uranophane from St. Leonhard/Sausalpe; new prehnite- and axinite findings from the Sausalpe region and greenockite from Hochobir.

from Salzburg: axinite from Piberg near Saalfelden; berthierite from Sonnberg near Mittersill; fluorite and alpine fissure minerals from the trias strata near Grossarl; pseudomorphoses of talc after halite-xx from the gypsum quarry of Webing near Abtenau.

from Styria: slavikite and pickeringite from the magnesite deposit Hohentauern; discoveries of large cinnabar-xx and metacinnabarite from the "Steirische Erzberg" and of djurleite, α - and β -domeykite and algonite from Flatschach near Knittelfeld.

from Upper Austria: pyrite mineralizations and concretions of calcareous materials and glauconite from the fissures filled with argillaceous material in the granite of Gusen near Mauthausen; prehnite from Lands Haag near Aschach.

from Lower Austria: minerals from the gypsum deposit of Puchberg am Schneeberg (pseudomorphoses of talc after halite-xx, antigorite, magnetite, pyrrhotite and hematite-xx, thenardite after mirabilite); apatite intensively orange-coloured radiating in ultra-violet light from the pegmatite of Königsalm; masses of magnesium-riebeckite (crossite) in the metagabbro of Kirchschiagl near Hochneukirchen.

EINFÜHRUNG

Die vorliegende Arbeit, der 30. Teil dieser „Neuen Mineralfunde . . ." ist in mehrfacher Hinsicht eine „Jubiläumsschrift". Vor 50 Jahren - 1930 - wurde diese Reihe mit meiner Matura-Hausarbeit in den „Mitteilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark" begonnen und trotz Unterbrechungen durch Krieg und Gefangenschaft und zeitbedingte Umstellungen dann in der „Carinthia II", den „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten", immer wieder fortgesetzt. Gut 500 Mineralfundstellen mit unzähligen Mineralen aus allen österreichischen Bundesländern sind darin behandelt worden. Sie betreffen manch eigene Aufsammlungen, der Hauptteil des Materials kam mir aber schon in Graz, dann in Knappenberg und nun in Salzburg von fachlich interessierten Sammlern zu. Nicht vergessen darf werden, daß auch verschiedene unserer Landesmuseen

öfters Bestimmungswünsche hatten, denen ich auch gerne nachgekommen bin.

Mein Dank gilt all den vielen Mitarbeitern in diesen fünf Jahrzehnten!

Zum Abschluß erfolgen Hinweise über das Erscheinen der vorhergehenden 29 Folgen:

Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen (... aus der Ostmark, ... aus Österreich) in den

Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark: I (67., Graz 1930, 104–115), II (desgl. 138–149), III (68., 1931, 146–156), IV (69., 1932, 54–58), VI (72., 1935, 61–66), VII (74., 1937, 40–45), VIII (73., 1936, 108–117), IX (74., 1937, 46–56) und X (75., 1938, 109–112).

In der Carinthia II: V (123./124., Klagenfurt 1934, 16–18), XI (130./50., 1940, 59–74), XII (142./62., 1952, H. 1, 27–46), XIII (144./64., 1954, 18–29), XIV (145./65., 1955, 10–25), XV (146./66., 1956, 20–31), XVI (148./68., 1958, 91–109), XVII (151./71., 1961, 69–77), XVIII (153./73., 1963, 124–135), XIX (154./74., 1964, 7–21), XX (155./75., 1965, 70–80), XXI (156./76., 1966, 97–108), XXII (157./77., 1967, 88–104), XXIII (158./78., 1968, 96–115), XXIV (163./83., 1973, 101–139), XXV (165./85., 1975, 13–36), XXVI (166./86., 1976, 11–42), XXVII (167./87., 1977, 7–30), XXVIII (168./88., 1978, 81–103) und XXIX (169./89., 1979, 15–36).

468. Liebigit von der Kölnbreinsperre, Maltatal, Kärnten

Dieser hochinteressante Neufund eines für Österreich neuen Uranminerals geht wieder auf A. SIMA (Klagenfurt) zurück. Für den Liebigit findet man im Schrifttum verschiedene Formeln, etwa

$/ \text{Ca}_2\text{I}(\text{UO}_2)/(\text{CO}_3)_3\text{I} \cdot 10 \text{H}_2\text{O} /$ (H. STRUNZ, 1970, S. 249) oder

$/ \text{Ca}_2\text{U}(\text{CO}_3)_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O} /$ (M. FLEISCHER, 1975, S. 69).

Auf die ausführliche Untersuchung durch H. MEIXNER & K. WALENTA (48) kann hier verwiesen werden!

469. Skorodit vom Bergbau Christi Leiden, Großes Zirknitztal, Kärnten

phil. A. GEYER (Salzburg) sammelte auf der alten Bergbauhalde von „Christi Leiden“ in etwa 2510 m Seehöhe im Großen Zirknitztal. Dabei fielen ihm gelbgrüne bröckelige Massen mit etwas Resten von Arsenkies auf. Unter dem Mikroskop ist das Mineral äußerst feinkörnig und anisotrop, mit Lichtbrechungen, die durchwegs, z. T. beträchtlich, über 1,770 lagen.

Skorodit war zu vermuten; es wurde mit Pulvern von feinkörnigen Skoroditen anderer Fundorte verglichen und sie alle als ident befunden. Der qualitative Chemismus stimmte ebenfalls. Ein anderer alpiner, feinkörniger Skorodit, von dem mir Vergleichsmaterial vorliegt, ist von A. SCHIENER (59, S. 144/145) in Angertalmarmor von der Erzwies am Silberpfennig beschrieben worden.

Skorodit gilt allgemein als ein Sekundärmineral nach Löllingit oder auch nach Arsenkies. Es ist auffällig, daß trotz der großen Mengen von Arsenkies, selbst in Lagerstätten mit reichen, großen, alten Halden, z. B. zu

Rotgülden im Lungau, dort Skorodit bisher überhaupt noch nicht gefunden worden ist.

470. Strontianit-xx vom Diabasbruch bei Mairist, Magdalensberg, Kärnten

Aus dem Gebiet von Mairist, Magdalensberg-Nordfuß, ist seit langem eine Baryt-Lagerstätte, einst auch mit Witherit, bekannt, vgl. die Angaben in (28, S. 67 und 62). Bei Mairist wird nun seit einigen Jahren ein neuer Diabas-Steinbruch Paule der Firma Konrad Planegger (Launsdorf) betrieben, aus dessen Klüften ich schon vor bald 10 Jahren mehrmals Baryt-xx und andere Kluftbildungen von J. MÖRTL (Klagenfurt) erhalten habe, die noch der goniometrischen Vermessung harren. Dieser Untersuchung vorausgreifend, möchte ich diesmal nur auf den Hinweis von Strontianit aus dieser Fundstelle aufmerksam machen.

Nach einem Fund (1973) von J. WAPPIS (Klagenfurt) bedecken 1 mm dick bräunliche Kalzit-xx eine Kluft auf Diabas. Darauf sitzen strahlige weiße Rosetten aus 0,5 bis 1 cm langen, weißen, nadeligen Kristallen. Sie sind optisch zweiachsig negativ mit gerade erkennbarer Zweiachsigkeit, also mit einem sehr kleinen Achsenwinkel. $n_{\beta,\gamma}$ sind wesentlich kleiner als 1,673, womit nur Strontianit, keinesfalls Aragonit oder Witherit, vorliegen kann. – Nachträglich gelangte nun eine ähnliche Probe vom selben Vorkommen zur Untersuchung, die ich schon im Dezember 1972 von J. MÖRTL (Klagenfurt) erhalten hatte. Sie ergab außer der oben angeführten Optik noch die Messung von n_{α} zu etwas unter 1,520, was wiederum allein Strontianit bestätigt. Zudem konnte Sr durch die typische karminrote Flammenfärbung charakterisiert werden.

Der Strontianitfund aus diesem Diabas ist genetisch von Interesse. Es ist ein neuer Fall von „Strontiummineralen in Hydrothermalbereichen“, wie ich sie in der „Geomineralogie des Strontiums in österreichischen Vorkommen“ (34) zusammengefaßt habe!

471. Aragonit oder / und Strontianit sowie Braunspat-xx von Bleiberg, Kärnten

A. BRUNLECHNER (3, S. 72) berichtete über das sehr seltene Vorkommen von Aragonit-xx in den Bleiberg Lagerstätten: büschelig-aggregierte, weiße xx, einmal auf einer Kalkbresche mit zersetztem Bleiglanz (Oxidationszone?), das andere Mal (Maschingang 40 m unter Erbstollenhorizont) auf Kalzit, über Aragonit noch einzelne Blendekörnchen (letzte Vererzung in der Reihe Zinkblende – derber Kalkspat mit Bleiglanz/ Zinkblende – Markasit – Kalzit – Aragonit – Zinkblende).

E. SCHROLL (60, S. 39) stellte an älteren und neueren ihm vorliegenden „Aragonit“-Proben, alle aus dem Bleiberg Rudolfschacht, fest, daß immer Strontianit bzw. Calciostrontianit der Zusammensetzung ($\text{Sr}^{85}, \text{Ca}^{13}$) CO_3 vorliegt.

F. KANAKI (17, S. 26) hält Aragonit in Bleiberg für fragwürdig, gibt aber der Optik nach reine Strontianit-xx aus dem 11. Lauf der Grube Stefanie, zur primären Vererzung gehörig, an; hier ist der Strontianit auf Kalzit (Kanonenspat) aufgewachsen, der selbst wieder über Bleiglanzoktaedern auftritt.

Strontianit paßt gut zu Bleiberg, nachdem seit H. MEIXNER, 1950 (24, S. 195/197) ja auch schon C ö l e s t i n aus dieser Lagerstätte bekannt war und seither auch mehrmals wiedergefunden worden ist.

Dieses kleine Bleiberger Problem „Aragonit oder/und Strontianit“ interessierte natürlich auch den Betriebsleiter, Berginsp. Dipl.-Ing. F. RAINER (Bleiberg), und von ihm erhielt ich zwei diesbezügliche Proben, aufgesammelt im April 1975 im Konradigang des 12. Laufes der Grube Stefanie.

Es handelt sich um schneeweiße Kristallgruppen, die aus 3 bis 12 mm langen, spießigen Kristallen zusammengesetzt sind.

Bei einer optischen Untersuchung wurde für beide Proben gefunden:

opt. 2- mit	$2E_{\alpha} = 31^{\circ}$	$2V_{\alpha} = 17^{\circ}$	n_{α} etw. > 1,529	n_{β} etw. > 1,679	n_{γ} deutl. > 1,679 (Na)
Vergleichswerte für					
Aragonit:	31°	18°	1,530	1,681	1,685
Strontianit	12°	7°	1,516	1,664	1,666

Damit ist eindeutig festgestellt, daß in diesem Falle A r a g o n i t vorliegt und auch zur Bleiberger Vererzung gehören kann.

Unsere Aragonit-xx sitzen auf einer farblosen, manchmal etwas bräunlich angewitterten Kruste von bis 2 mm großen, grundrhomboedrischen Kristallen, z. T. mit etwas gekrümmten Flächen und Oberflächenerscheinungen, die gleich an D o l o m i t erinnert haben. n_{ω} (Na) liegt um 1,697, was für einen Fe-haltigen Dolomit mit etwa 20 F. E.-% $CaFe(CO_3)_2$ spricht und deshalb als B r a u n s p a t zu benennen ist.

Im bisherigen Bleiberger Schrifttum sind keine verlässlichen Angaben über D o l o m i t-xx bzw. B r a u n s p a t aus Klüften zu finden.

Die A r a g o n i t-xx zusammen mit der B r a u n s p a t-x-Unterlage sitzen auf völlig frischem, grobspätigem Bleiglanz (>1 cm \varnothing), die Klüftbildungen schließen eindeutig an die Vererzung an.

Insgesamt also ein sehr interessanter Fund von Berginsp. Dipl.-Ing. F. RAINER.

Erwähnt mag abschließend werden, daß auch mir von Bleiberg Stücke vorliegen, die eindeutig zu S t r o n t i a n i t gehören. Aus dieser Lagerstätte sind also nun sowohl A r a g o n i t als auch S t r o n t i a n i t gesichert bekannt.

472. Pistomesit von Stockenboi, Kärnten

Unter Nr. 449 konnten in „Neue Mineralfunde XXIX“ (49, S. 20/21) einige neue Mineralfunde aus der Zinnerlagerstätte vom Buchholzgraben bei Stockenboi beschrieben werden.

In der Nähe dieser Lagerstätte fand Dr. H. G. LEUTE (Klagenfurt) Stücke eines „Grünschiefers“, in dem eine Kluft mit Quarz, mit kaum 1 cm großen Bergkristallen über Kristallen eines bräunlichen Karbonates auftrat. Diese sind etwas tafelig und werden von $r(10\bar{1}1)$ begrenzt. Nach mehreren Bestimmungen liefern sie ein n_w zwischen 1,800 und 1,807 und fallen damit in die Mischkristallreihe vom Magnesit zum Siderit. Mit dem angeführten n_w und einem n_e um 1,681 liegen sie im Bereich zwischen 50 und 70 F.E.-% Siderit und werden dann als Pistomesit bezeichnet (nach oben mit 70–90% $FeCO_3$ folgt „Sideroplesit“, nach unten, mit 30–50 F.E.-% $FeCO_3$ „Mesitin“, letzterer verbreitet in den Lagerstätten Turracher Höhenockgebiet. Unser Pistomesit von Stockenboi enthält im Mittel etwa 56 F.E.-% $FeCO_3$ -Anteil. In Kärnten ist mir Pistomesit einmal in Milchquarzgängen im Hangenden der Magnesitlagerstätte auf der Millstätter Alpe untergekommen (28, S. 55).

473. Mesitin/Pistomesit von Eisentratten, Liesertal, Kärnten

Auf Gneisklüften beim Autobahnbau in Eisentratten/Liesertal beobachtete F. LACKNER (Gutting) glänzend braune, halbkugelige Überzüge, teilweise frisch, teilweise leicht limonitisch angewittert. Bei unseren alpinen Kluftmineralen trifft man ja häufig Pseudomorphosen von Limonit nach irgendeinem Fe-haltigen Karbonat. Dessen primäre Zusammensetzung festzustellen, ist stets von Interesse, sie gelingt aber nur, wenn noch frisches Karbonat zugegen ist. Solche Fälle sind leider selten, sie müssen festgehalten werden.

Die „Halbkugeln“ sind Rhomboeder-Aggregate, doch sind vereinzelt auch scharf ausgebildete Kristalle ($10\bar{1}1$) zugegen.

Die optische Bestimmung ergab n_w 1,784, was ein Mg/Fe-Karbonat im Grenzbereich Mesitin/Pistomesit, also um 50 F.E.-% $FeCO_3$, anzeigt.

Interessant ist noch, daß den Karbonat-Halbkugeln und -Kristallen noch winzige Biotit-Blättchen aufgewachsen sind.

474. Copiapit von St. Magdalen-Drahtzug, Gurktal, Kärnten

Das Material, handdicke, gelbe Ausblühungen auf phyllitischem Glimmerschiefer, stammt von A. SIMA (Klagenfurt).

Die Lage der Fundstätte ist bei N. ZADORLAKY-STETTNER (67, S. 169) „Nr. 5 Drahtzug: Neben dem Bahndamm kurzer Schurfstollen auf Eisenkies im

phyllitischen Glimmerschiefer; starke Kiesverwitterung“ und (68, Abb. 1): Vorkommen als Schurf „12. Drahtzug“ genannt, „12“ fehlt aber in der Karte, angegeben.

Die optische Untersuchung zeigte das Pulver homogen und anisotrop. Unregelmäßig sechseckig begrenzte Blättchen haben höchstens $0,020 \times 0,050$ mm Durchmesser und sind sehr dünn. Schiefe Auslöschung, n_β um 1,530, n_γ beträchtlich größer, n_α viel kleiner bei großem Achsenwinkel, kennzeichnen die Probe zusammen mit einer chemischen Überprüfung als *Copiapit*. Dies ist eines der häufigsten Ferrisulfate bei der Verwitterung von Pyrit und Markasit.

475. Rutil aus dem Marmorbruch von Treffen bei Villach, Kärnten

Rutil ist in Kärnten keineswegs ein seltenes Mineral. Hier liegt aber für sein Vorkommen doch eine recht ungewöhnliche Paragenese vor, die nichts mit den bekannten Vererzungen dieses Steinbruches zu tun hat.

Der weiße, etwa 2 mm-körnige Marmor enthält ab und zu dünne, blaß grünlichweiße, feinschuppige Lagen von *Muskovit*. Meistens in diesen liegen bis 3 mm lange und 1 mm dicke, fast schwarze säulige Kristalle, mit manchmal beobachtbaren tiefroten Innenreflexen; quadratische Querschnitte sind nur ganz vereinzelt festzustellen. Rutil war natürlich zu vermuten, doch für einen Marmor immerhin auffallend und ungewöhnlich. Eine genaue optische Untersuchung in Pulverpräparaten lieferte aber alle für *Rutil* bezeichnenden Eigenschaften! Die Stücke sind im Jänner 1980 von A. SIMA (Klagenfurt) aufgesammelt worden.

476. Fluorit von Vellach bei Metnitz, Kärnten

Die Umgebung von Metnitz (Gurktaler Alpen) ist ein uraltes Bergbaugebiet auf vorwiegend Eisenerze, auf Ag-haltigen Bleiglanz und die damit vorkommende Zinkblende. Um 1900, als dort letzte Bergbauversuche stattfanden, hat R. CANAVAL, 1899 und 1901 (4), darüber wertvolle Daten festgehalten. Eine umfangreiche Neubearbeitung im weiten Rahmen, mit vielen Vermessungsarbeiten, hat O. M. FRIEDRICH, 1958 (8), als leider „Unveröffentlichten Bericht für die Kärntner Landesplanung“ vorgelegt. Danach handelt es sich in dem hier beschriebenen Neufund um den Stollen Nr. 5, wohl Josefstollen, etwa 420 m NNW vom Gehöft Kogler im Vellachtal bei Metnitz, vgl. 8, S. 41/42, und Karte 2, 1:1000. Die Erze der Halde stammen aus einem Liegendgang der Gurktaldecke, sie zeichnen sich durch Bleiglanz, braune Zinkblende, sehr grobspätigen Baryt und Kalkspat aus.

Ein neuer Haldenfund vom Josefstollen durch Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) liefert erstmals zum Mineralbestand dieses Vorkommens wie für die vielen ähnlichen in den Gurktaler Alpen eine interessante Ergänzung. Es handelt sich um farblose bis tief violett gefärbte, gut spaltbare Nester mit

1 bis 2 cm Durchmesser von Flußspat, in spätigen weißen Baryt eingewachsen. Daneben tritt auch etwas Pyrit auf.

Der nächstgelegene Florit wurde vor einigen Jahren im Steinbruch Olsa bei Friesach festgestellt, vgl. (35, S. 92).

477. Sekundäre Baryt-xx und ged. Schwefel vom Hüttenberger Erzberg, Kärnten

Wenige Jahre vor der 1978 erfolgten Einstellung des Hüttenberger Erzbergbaues wurde in Knappenberg oberhalb des Tennisplatzes in Nähe des ehemaligen Wilhelmstollens die dort noch im Oxidationsbereich liegende Lagerstätte durch einen Stollen aufgeschossen. Darunter, auf einer großen Halde, ist reichlich Limonit (brauner Glaskopf) mit gelegentlich Aragonit- und Kalzit-xx zu sammeln.

Nach Funden von H. BERGNER (Klein St. Paul) und Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) gab es aber auch bemerkenswert nette Baryt-Drusen. Deren Kristalle sind wasserklare, 1 bis 2 cm große Tafeln mit c(001), m(210) und d(101), ganz einfach entwickelt. Die Baryt-xx sitzen auf braunem Glaskopf, sind also ebenfalls sekundärer Entstehung, erst in der Oxidationszone gewachsen. Vereinzelt hat es diesen Nachweis in Hüttenberger Lagerstättenteilen auch schon früher gegeben, etwa durch kleine Baryt-Kriställchen, die auf Manganit oder auf Pseudomorphosen-Pyrolusit saßen, vgl. (28, S. 53 und 67). Gewöhnlich ist Baryt im Hüttenberger Erzberg begleitende Gangart in der primären Eisenspatvererzung.

Unsere sekundären Baryt-xx bezeugen, daß auch im Stoffkreislauf der Oxidationszone das an sich so schwer lösliche $BaSO_4$ eine Rolle spielt! Ähnliches gab es im Hüttenberger Erzberg ja auch von Quarz-xx und Kalzedon zu berichten, die manchmal eindeutig als Bildung im „Eisernen Hut“ – und zwar nicht als Relikt – Limonit aufgewachsen sind.

Von derselben Halde stammen Limonitstücke, bei denen in kleinen Hohlräumen einige 0,1 mm große, stark glänzende, blaß gelbliche Kriställchen zu sehen waren. Die optische Untersuchung zeigte, daß hier wieder einmal eine sekundäre Bildung von ged. Schwefel entstanden ist. Dieses Mineral ist bisher vom Hüttenberger Erzberg noch nicht gesondert beschrieben worden. Jedoch fand ich es vor langem auf einer alten Stufe (sekundär nach Pyrit) der einstigen Hüttenberger Sammlung. Dieses Auftreten ist jedoch in der Tabelle bei E. CLAR & H. MEIXNER (5, S. 83) bereits enthalten.

478. Die Minerale von Waitschach bei Hüttenberg, Kärnten

Während die Minerale des Hüttenberger Erzberges mehrfach, zuletzt von E. CLAR & H. MEIXNER (5) zusammenfassend beschrieben worden sind – dazu gibt es seit 1953 naturgemäß viele Ergänzungen und Nachträge –, ist vom dem Hüttenberger Erzberg gegenüberliegenden Bergbauegebiet um

Maria Waitschach noch nie eine zusammenfassende Darstellung erfolgt, wenn man von den kurzen Angaben in den „Mineralen Kärntens“ (28) absieht. Und dies, obwohl die Waitschacher Halden zum unmittelbaren Hüttenberger Exkursionsgebiet gehören, obwohl einige besondere Mineralfunde eine Beschreibung rechtfertigen und Bergbau-Abbau und v. a. Schurfarbeiten durch die Bergdirektion Hüttenberg der ÖAMG bzw. VÖEST bis in die neueste Zeit dort stattgefunden haben. Waitschach war ein „Hoffungsrevier“ für den Hüttenberger Erzbergbau! Leider ist W. FRITSCH, der das Waitschacher Gebiet neu kartiert und die Lagerstätten mittels vieler Tiefbohrungen untersucht hatte, nicht mehr zur Veröffentlichung seiner Ergebnisse gekommen. Die neue geologische Saualpenkarte von N. WEISSENBACH, A. PILGER et al. (66, Nordblatt, 1:25.000) enthält nach W. FRITSCHS Unterlagen gerade noch am Rande (Planquadrat 3 und 4/A) einige wichtige Waitschacher Lagerstätten eingetragen. Geologisch gehören die letzteren der „Waitschacher Marmorserie“ an, die gegenüber den Marmoren des Hüttenberger Erzberges tektonisch wesentlich höher liegen, etwa im Grenzbereich der epi- und der mesozonalen Metamorphose; ihre Stellung deuten z. B. das „Idealprofil“ von W. FRITSCH (9, Abb. 6, auch Abb. 1 und 10, Abb. 1) sowie einige Stellen bei N. WEISSENBACH und A. PILGER (53, S. 72/73) an. Ältere Angaben über die Waitschacher Bergbaue finden sich spärlich bei H. HABERFELNER (13, S. 113/114) und bei K. A. REDLICH (55, S. 37/39).

Die Waitschacher Lagerstätten lieferten bisher nur hochgradig limonitisierte Eisenerze, die wohl meist nach Ankerit, weniger nach Siderit, gebildet worden sind. Baryt trat selten auf. Pegmatite fehlen dem Waitschacher Marmor völlig, wie auch Kalzedon und Quarz-xx, wie so häufig gegenüber am Hüttenberger Erzberg, nicht in der Waitschacher Vererzung zu finden sind.

Außer Bournonit und mit ihm öfters verwachsenem Kupferkies gehören die anderen Minerale der Grubenbauten wie der Halden durchwegs der Oxidationszone an: Brauner Glaskopf mit manchmal recht deutlich unterscheidbaren Goethit- und Lepidokrokite-Anteilen, sehr schöne Pyrolusit-xx (wohl ps. nach Manganit), Kalzit- und Aragonit-xx. Zur Verwitterung gehört der immer wieder, oft neben Malachit, vorkommende eigelbe Bindeheimit, typische Oxidationsminerale nach Bournonit. Eine Besonderheit im Wilhelmstollen waren die in wunderschönen, drusigen, radialstrahligen Bildungen aufgetretenen Füllungen mit nadeligen Malachit-xx; letztere, wohl hauptsächlich Zwillinge, überschreiten selten 5 mm Länge, meist sind sie etwas kürzer. Oft sitzen sie allein in Höhlungen in lockerem Brauneisenerz, kontrastreich werden sie, wenn spätiger weißer Kalzit dabei ist. Auch Bournonit und Kupferkies mit Bindeheimit sind manchmal auf Stücken mit guten Malachit-xx noch zu sehen.

H. BERGNER (Klein St. Paul) lieferte mir kürzlich Stücke zur Untersuchung, an denen auch schöne blaue, bis 3 mm lange, gestreckt tafelige Kristalle zu sehen waren. Die Vermutung nach dem hier möglichen „Linarit“ bestätigte sich nicht, nach der optischen Überprüfung handelt es sich eindeutig um Azurit-xx. Ähnliches Material, das dasselbe Ergebnis lieferte, hat mir fast gleichzeitig Dir. H. JURITSCH (Knappenberg) zur Verfügung gestellt.

Vor einigen Jahren gelang es mir nach einem Fund von Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) von der Halde unter dem Wilhelmstollen, nette, farblose bis weiße Hemimorphit-xx nachzuweisen (35, S. 89/90). H. BERGNER (Klein St. Paul) fand im Johannastollen in Waitschach bis 2 cm lange, nadelige Cerussit-xx und daneben sargähnliche Kristalle, die als Anglesit identifiziert werden konnten (36, S. 101).

Eine weitere neue Entdeckung von H. BERGNER (Klein St. Paul) sind 1 bis 2 mm große, deutlich oktaedrisch ausgebildete malachitgrüne Kristalle, die neben nadeligem Cerussit und ebensolchem Malachit in lockerem Limonit als Seltenheit auf ganz wenigen Stücken beobachtet werden konnten. Die grünen Oktaeder sind durch und durch aus Malachit-Nadelchen aufgebaut und ganz offensichtlich Pseudomorphosen nach Cuprit (Rotkupfererz)-xx, der bisher aus dem Hüttenberg-Waitschacher Raum noch nicht bekannt war. Winzige, unter 0,1 mm große, frische Cuprit-xx sind jedoch in den letzten Jahren aus den Waitschach benachbarten Lagerstätten vom Martisbau im Ratteingraben (44, S. 13) und von Pleschutz bei Hirt (44, S. 13) nachgewiesen worden.

Ein ganz neuer Fund von Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) von der Halde neben dem alten Schacht in Waitschach schien besonders interessant zu werden. Im wie üblich hier ockerigen Brauneisenerz sind Baryt-Relikte, weiße, tafelig-spätige Massen in mehrere Zentimeter Ausdehnung, eingewachsen. Hauptsächlich auf diesem Baryt, weniger direkt auf Limonit, sitzen Rosetten von über 1 cm Durchmesser, die farblosen, latten- bis brettförmigen, wohl rhombischen Kristallen angehören. Gedacht wurde an „Hemimorphit“ und an „Cölestin“; die Bestätigung der letzteren Vermutung wäre besonders wertvoll gewesen, da Baryt und Cölestin in den gegenüberliegenden Hüttenberger Lagerstätten nur ganz selten nebeneinander aufgetreten sind. Hemimorphit und Cölestin haben derart ähnliche optische Eigenschaften, daß sie auf diesem Wege kaum unterschieden werden können. In unserem Falle konnte man etwas eher „Hemimorphit“ annehmen. Frau Doz. Dr. E. Ch. KIRCHNER (Salzburg) hat von diesen Kristallen eine Röntgendiffraktometeraufnahme angefertigt, aus der eindeutig hervorging, daß die vorwiegend auf Baryt aufgewachsenen Kristallgruppen tatsächlich Hemimorphit und damit eine Bildung in der Oxidationszone sind.

479. Kalzit-xx aus der Kreide von Wietersdorf, Kärnten

Die geologischen Verhältnisse wie die damaligen Mineralvorkommen der großen Kalklagerstätte des Wietersdorfer Zementwerkes sind schon 1963 eingehend beschrieben worden (16). Die großen, weiten Aufschlüsse locken natürlich immer wieder Sammler in die Brüche zu dem beachtlichen Fossil- und Mineralinhalt, wobei der entgegenkommenden Betriebsleitung sehr für Suchbewilligungen zu danken ist. In den letzten Jahren sammelte dort besonders H. BERGNER (Klein St. Paul) und barg reichlich sowohl Strontianit als auch Cölestin in guten Belegen. Auch wenn es „nur Kalzit“ betrifft, muß hier von einer Besonderheit in diesen Brüchen berichtet werden.

Hippuriten-Hohlräume von gut 15 cm Durchmesser enthielten darin fast lose, weiße, doppelseitig ausgebildete, bis 5×9 cm große Kalzit-Skalenoeder, v(21 $\bar{3}$ 1). Belege bei H. BERGNER (Klein St. Paul). Etwas kleinere Kristalle dieser Form sind in schönen Stufen z. B. auch schon aus der Bleiberger Lagerstätte bekannt; seltener kamen sie im Hüttenberger Erzberg vor, doch in einer Größe von kaum über 1 cm.

480. Uranophan aus dem Pegmatit von St. Leonhard, Saualpe, Kärnten

Das Material stammt von der Halde aus dem einstigen Glimmerbergbau der Grube Peter bei St. Leonhard/Saualpe und wurde 1973 und 1974 von A. SIMA (Klagenfurt) und Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) aufgesammelt. Die häufigeren Minerale der Lagerstätte, wie die der benachbarten Grube Käthe, wurden schon 1952 eingehend beschrieben (25, S. 30/35). Bereits damals konnte auf Spuren von Uranmineralen aufmerksam gemacht werden, auf winzige „Pünktchen“ von Uranpecherz und auf gelbe Überzüge, die mit dem vieldeutigen Sammelnamen „Gummit“ bezeichnet worden sind. Etwas später folgte die Mitteilung über Meta-Torbernit (30, S. 86/88), der seither dort mehrmals, auch in besseren Stücken, vorgekommen ist.

Nun wurden gelbe Überzüge, gefunden von den oben genannten Mitarbeitern, näher untersucht. Blaß gelbe Rosetten von kaum 1 mm Durchmesser bestehen aus sehr dünnen Nadeln. Stets ist gerade Auslöschung vorhanden, mit $n\gamma = Y$, $n\gamma$ etwas unter 1,670, keine Lumineszenz im UVL, alles Eigenschaften, die gut auf Uranophan/ $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ /, mon. passen.

Dieses Mineral ist sehr selten, in winzigen Mengen auch auf Wismut und Spuren von Uranpecherz häutigem Sideriterz vom Hüttenberger Erzberg (28, S. 89) vorgekommen. – Im alten Spittaler Feldspatbruch hingegen handelte es sich eindeutig um Beta-Uranophan (gleiche Zusammensetzung, doch mit anderem Gitterbau), vgl. (28, S. 89).

481. Minerale aus der Umgebung der Breitofner Hütte, Saualpe, Kärnten

Aus einem Eklogit, weniger als 1 km NW der Breitofner Hütte (S. 66, geologische Karte der Saualpe N, Planquadrat 10/G), wurden in Klüften an eine pegmatitische Injektion gebundene Vorkommen von *Prehnit* und *Axinit-xx* kurz beschrieben (40, S. 203). Eine ähnliche artenreichere Mineralfundstätte entdeckte Dir. V. VAVROVSKY (Althofen) nun etwa 200 m N unter der Breitofner Hütte am Forstaufschließungsweg: ein Eklogitfels, daneben Marmor und pegmatitische Kluffüllungen.

Besonders bemerkenswert sind farblose bis blaß gelb-rosa farbige, bis 3 mm lange, gut entwickelte *Zirkon-xx*, die hier auf kleinen *Quarz-xx* eindeutig als *Kluftmineral* aufsitzen! Bisher kannten wir von einigen Stellen der Saualpe teils rote, teils braune Zirkone, doch stets in pegmatitische Bildungen oder in Gangquarz eingewachsen (40, S. 208/210).

Im Eklogit gab es auch hier bis 2 cm starke Klüfte mit bis 1×1×6 cm langen, weißen *Skapolith-xx*, darauf *Chlorit-Rosetten* und kleine *Ilmenit-Täfelchen*.

Hornblende führender Quarz enthält, jeweils bis 5 mm groß, gelben *Titanit* und dunklen, stengeligen *Rutil*; daneben tritt auch etwas *Kupferkies* mit gelegentlichen Anflügen von *Malachit* auf.

Aus Pegmatit sind spätiger weißer *Albit* und kleine Kristalle dieses Minerals zu vermerken. Weiterhin wurden in diesem Gestein bis 4 cm lange, grünliche *Zoisit*-Stengel beobachtet. Auf anderen Stücken gab es in bis über 1 cm langen Stengeln rosaroten *Klinozoisit*.

Charakteristisch für die hier mehrere Zentimeter dicken Kluffüllungen in den Eklogiten der Saualpe ist nun bereits das Auftreten von *Prehnit* und von *Axinit*. Das neue Vorkommen unter der Breitofner Hütte lieferte auch farblos-klare 2 bis 3 mm große *Prehnit-xx* und, in derben *Prehnit* eingewachsen, bis 2 mm große, bräunliche *Axinit-xx*.

482. Minerale von Unterwietingberg, Grünburger Graben bei Kitschdorf, Kärnten

Über „Titanminerale“ mit Eklogiten und pegmatitischen Injektionen dieses Vorkommens ober Gehöft Wiedner wurde bereits berichtet (33, S. 100/101). Dir. Dipl.-Ing. VAVROVSKY (Althofen) hat dort weitere schöne Aufsammlungen getätigt und mir Material und Mitteilungen vorgelegt. Die schon erwähnten *Ilmenit*-Aggregate erreichen nun Durchmesser von 5 bis 10 cm, und auch die spätigen *Titanit*-Massen sind nicht viel kleiner.

Genetisch interessant sind mehrere Zentimeter lange, schön grüne *Aktinolith*-Stengel, in *Kalkspat* und vielleicht auch *Ankerit* eingewachsen.

In *Chlorit* liegen bis 2 mm große, rötliche *Zirkon-xx*. Beobachtet wurden

hier weiterhin bis $\frac{1}{2}$ cm große, weißliche Apatit-Tafeln sowie mehrere Millimeter große bräunliche Axinit-xx.

Es ist bemerkenswert, wie die Zahl der Vorkommen dieses an sich doch seltenen Mineralen nun durch die intensive Suche einiger begeisterter Sammler im Bereich der Saualpe (und auch der Korralpe) sich mehrt!

483. Zinnober von Bösenort-Michaelerberg bei Trixen, südliche Saualpe, Kärnten

Funde von Zinnober als typisches Quecksilbermaterial in den verschiedenen geologischen Einheiten Kärntens sind immer interessant, auch wenn es sich nur um ganz kleine Vorkommen handelt. Die vorliegenden Proben sind bereits 1973 von J. MÖRTL (Klagenfurt) 150 m nördlich vom Gehöft Petnik (Patnik auf der geologischen Saualpenkarte) in Marmor in einem Hohlweg aufgesammelt worden. Das Vorkommen liegt in der epizonalen Phyllitserie, nach der geologischen Karte Saualpe Süd im Planquadrat 26/F in Biotit-Albitschiefer.

Die Stücke zeigen mit verwittertem Eisenkarbonat und Gangquarz kaum 1 mm große typische Zinnober-Partien. Dieses Erz ist von einer Reihe von Fundpunkten in Kärnten bekannt, vgl. (28, S. 26); seither sind noch Olsa bei Friesach (32, S. 10/11) und Martisbau im Ratteingraben bei Guttaring (43, S. 12) hinzugekommen. Die alten Nachrichten über Zinnobervorkommen im Bereich des Magdalensberges sind noch immer nicht bestätigt. Der vorliegende Neufund in der südlichen Saualpe läßt Zinnober aber auch in der Magdalensbergserie durchaus möglich erscheinen.

484. Eine Ankeritvererzung vom Hapatnik bei Brückl, Kärnten

Gemeinsam mit F. THIEDIG (37) ist nach dessen Erstfund unweit vom Hapatnik bei Brückl, vgl. (66, geologische Karte Saualpe Süd, Planquadrat 27/A) in der südlichen Saualpe eine Antimonit-Lagerstätte beschrieben worden. Genetisch an das Görtschitztaler Störungssystem gebunden, wurde sie der Hüttenberger Eisenspatvererzung zugeordnet, in der in der letzten Zeit selbst auch Antimonit nachgewiesen worden ist.

Etwas Bestätigung dazu liefert eine Aufsammlung von Dr. H. G. LEUTE (Klagenfurt), der etwa 100 m oberhalb vom Mundloch des Antimonitstollens nächst Hapatnik am Ende eines Forstweges in phyllitischem Gestein einige Zentimeter dicke Gänge mit Quarz und Ankerit aufgefunden hat. Der Ankerit ist meist stark verwittert mit Neubildungen von Braunem Glaskopf, Wad und 1 cm dicken Füllungen durch Nadelbüschel von farblosen Aragonit-xx. Der Fund entspricht der Hüttenberger Eisenspatvererzung, wie wir sie aus vielen Teilen der Saualpe kennen, und liefert nun auch für das nahe Antimonitvorkommen einen direkten Anschluß! Die einige Kilometer weiter östlich in Gängen im Amphibolit bei

Terpetzen liegenden neueren Entdeckungen von prächtigen Braunsparat-xx, von wiederum Antimonit und anderen Mineralen (46, S. 83/85) passen ebenso ausgezeichnet in diese Einordnung.

485. Vivianit von Lind bei Griffen, Kärnten

Obwohl Ostkärnten reichlich Ton- und Lehmaufschlüsse bietet, sind daraus erst wenige Vorkommen von „Blaueisenerde“ bekannt, vgl. H. MEIXNER (33, S. 103).

Bei Kartierungsarbeiten entdeckte Prof. Dr. F. THIEDIG (Hamburg) ein neues Vorkommen von Vivianit in den miozänen Granitztaler Schichten, aufgeschlossen an einer Straßenböschung. Der Fundort liegt 1,5 km NO von Lind bei Griffen, an der Straße nach Granitztal (speziell bei „t“ von „Grutschen“ auf Blatt Völkermarkt).

Der Vivianit bildet hier tiefblau gefärbte Knöllchen von $\frac{1}{2}$ bis 1 cm Durchmesser, eingebettet in fettem, kiesdurchsetztem Lehm.

486. Beryll und Paramorphosen von Disthen nach Andalusit-xx aus dem oberen Brandgraben, Koralpe, Kärnten

Zu den aus dem Koralpengebiet bekannten Fundorten kann noch ein weiterer genannt werden. Dr. H. G. LEUTE (Klagenfurt) sammelte am Ende des vom Wirtshaus Pfeifer-Stocker ausgehenden Hespera-Forstweges in Pegmatiten. Darin waren bis 3 cm lange und 18 mm dicke sechseckig säulige Kristalle von Beryll enthalten. Die selbe Fundstelle lieferte gut ausgebildete, bis $2 \times 3 \times 7$ cm große, grau gefärbte Paramorphosen von Disthen nach Andalusit-xx (Fund von A. BRENNER, Villach), ebenfalls in Pegmatit eingewachsen.

Ähnliche Vorkommen dieser Minerale, aber auch von Spodumen, sind aus der näheren Nachbarschaft nach Funden von Dr. V. LEITNER (St. Michael/Wolfsberg) bereits unter Nr. 223 (33, S. 97/99) beschrieben worden.

487. Greenockit vom Schieferstollen, Bergbau Fladung, Hochobir, Kärnten

Die vielen Pb-Zn-Erzbergbaue des Hochobirs haben schon vor langem hochinteressante Mineralfunde erbracht. Fleißige Sammler machen auch jetzt noch auf alten Halden oder in noch offenen Grubenteilen immer wieder beachtliche Funde. Leider gibt es keine moderne mineralogische Bearbeitung dieser Lagerstätten, so daß auf die Angaben (mit Schrifttum) in „Die Minerale Kärntens“ (28) verwiesen werden muß. Dagegen lieferte knapp vor seinem Tode H. HOLLER (14) noch eine sehr wertvolle und inhaltsreiche Studie über die stratigraphisch-lagerstättenkundlichen Verhältnisse im Bereiche des Obirs, die, wie sich im vorliegenden Bericht zeigte, auch von unseren Sammlern verwertet wird.

Von H. KOVALCSIK (Blasnitzen/Miklauzhof) erhielt ich Stücke, die er im Bergbau Fladung, ca. 1 km unter der Eisenkappler Hütte, an einem Ulm im „Schieferstollen“ (s. 14, Abb. 2!) aufgesammelt hat.

Die Proben führen reichlich weißen, pulverigen Hydrozinkit, der durch sein intensives blauweißes Leuchten im UVL sofort auffällt und der stellenweise eigelbe Überzüge, ganz typisch Greenockit (CdS), als Sekundärbildung nach einer Cd-haltigen Zinkblende, aufweist. Greenockit ist m. W. vorher aus den Bergbauen des Hochobirs noch nicht bekannt gewesen.

488. Axinit aus dem „Diabas“ (Proterobasspilit) vom Piberg bei Saalfelden, Salzburg

Hauptsächlich nach Funden von Obstlt. Th. FISCHER (Zell am See) und Aufsammlungen auf eigenen Exkursionen konnten zahlreiche Minerale, sowohl Erze als auch „alpine Kluftminerale“, bereits 1971 (38, S. 244/246) aus den Diabasbrüchen am Piberg beschrieben werden.

Ein Neufund vom August 1979 durch A. BILINSKI (Traunstein), das Material verdanke ich A. BADER (Salzburg), bringt für das Vorkommen eine interessante Ergänzung.

Auch hier traten zusammen mit Aktinolith, Chlorit, Quarz und Kalzit in einer 2 dm starken Gangfüllung des Diabases typisch violettbraune Axinit-xx auf. Die Bestätigung erfolgte durch optische Methoden. Die Lichtbrechungen dieses Axinit liegen nahe an den tiefsten Werten, die bei diesem Mineral bekannt sind. Eine Besonderheit des Piberger Vorkommens bilden die obigen gleichfarbigen Axinit-Stücke, in denen das Mineral in fein parallelstengeliger Ausbildung bis über 5 cm Länge gefunden wurde. Wären nicht die charakteristische Farbe und gleiche Optik vorhanden, so würde man eher an eine Hornblende denken.

Axinit ist seit etwa 1939 aus dem nun schon lange aufgelassenen Diabassteinbruch bei Maishofen/Zell am See bekannt geworden (31, S. 27). Das Vorkommen von Maishofen (!) ist von A. STRASSER (58) mit seinen Begleitmineralen näher beschrieben worden, versehentlich unter dem falschen Titel „Axinit und andere Mineralien vom Diabasbruch bei Saalfelden“. Durch den jetzt beschriebenen Neufund vom Piberg hat der einstige Irrtum doch eine verspätete Grundlage erhalten!

Bemerkenswert auf jeden Fall, daß der doch allgemein nicht häufige Axinit nun in bereits zwei Diabasen des Pinzgaues vorkommt. Seine Verbreitung reicht selten auch in die „alpinen Klüfte“, wie kürzlich vom Hocharn beschrieben (46, S. 91).

489. Berthierit vom Sonnberg bei Mittersill, Salzburg

E. FUGGER (12, S. 16) berichtete vor über 100 Jahren unter „Antimonit“ vom „Sonnberg im Rettenbachgraben bei Mittersill: spiessig, blättrig, derb

und eingesprengt auf und in Quarz auf kleinen Lagen in Thonschiefer, begleitet von Antimonocker und Arsenkies" und (12, S. 39): „Cervantit, Sonnberg bei Mittersill: als Begleiter des Grauspiessglanzes und Zersetzungsprodukt desselben“. Bei O. FRIEDRICH (Lagerstättenkarte 1953) und in der Übersicht des Zeller Raumes von H. J. UNGER (61, Tabelle, S. 35, und Anlage 1), habe ich die Lagerstätte „Sonnberg“ nicht gefunden, falls sie sich nicht unter „Pernstein“ (61, Anlage 1, nördlich von Rettenbach) verbirgt, doch scheint auch dieses Vorkommen in den vielen Veröffentlichungen UNGERS noch nicht behandelt zu sein. Über das ganz alte Vorkommen vom Sonnberg muß es noch eine mir nicht zugängliche uralte Mitteilung in „Z. f. Physik und verwandte Wiss., herausgegeben v. A. BAUMGARTNER, Bd. 3., Wien etwa 1835“ von einem mir namentlich nicht bekannten Verfasser geben.

Ein Belegstück aus der mineralogischen Sammlung vom „Haus der Natur, Salzburg“, wohl eine der Unterlagen zu FUGGERS einstigen Angaben, konnte Dr. W. PAAR nun erzmikroskopisch untersuchen. Bemerkenswert dabei ist, daß im Antimonit immer wieder zwar mehr körnige, doch deutliche Nester von nach seinen Anschliffeigenschaften so ungemein typischem Berthierit/FeSb₂S₄/auftreten. Dieses Erz ist neu für Salzburg. Der obengenannte „Cervantit“ ist fragwürdig. Alle ehemals so benannten Antimonoxide österreichischer Vorkommen haben sich bisher bei Neuuntersuchungen bloß als Stibiconit erwiesen.

Für Pinzgauer Sammler möchte ich anregen, nördlich von Mittersill im obersten Rettenbachgraben nach Resten des Bergbaues vom „Sonnberg“ zu suchen; vielleicht gibt es noch Halden mit Erzen und Oxidationsbildungen. Die letzte bergbauliche Tätigkeit dort dürfte gegen 200 Jahre zurückliegen!

490. Fluorit und alpine Kluftminerale vom Steinbruch Gruber bei Großarl, Salzburg

Bei Exkursionsvorbereitungen im Mai 1979 suchte ich auch den an der Straße einige Kilometer nördlich von Großarl in Triaskalk (und -dolomit) liegenden, in Betrieb befindlichen großen Steinbruch der Fa. Gruber auf. Ich kam gerade dazu, wie R. EISENBOCK (Schönau/Königssee) in Kalkspatgängen schön violetten Fluorit entdeckt hatte. Weitere Funde gelangen auf der folgenden Institutsexkursion. Der gut gefärbte Flußspat von einigen Zentimeter Durchmesser kommt im Dolomitmarmor vor. Vielleicht kann man dies als einen Hinweis auf Anis, auf den Gutensteiner Horizont, werten, in dem in den Nördlichen Kalkalpen und auch in den Radstädter Tauern immer wieder Fluorit auftritt.

Graue bis schwarze, bis über 1 cm große, scharf begrenzte „Porphyroblasten“ im weißen Dolomitmarmor haben sich als Kalzit erwiesen.

Grüne Schuppen im Dolomitmarmor zeigen Chlorit-Optik; sie dürften

zufolge $n_{\alpha\beta}$ um 1,590, opt. 1+ bis 2+ mit kleinem Achsenwinkel zu *Grochauit* zu stellen sein.

Sehr nett kammförmig ausgebildet sind fast 1 cm dicke Aggregate von farblosen bis weißen *Dolomit-xx* in Klüften des *Dolomitmarmors*. Größere Klüfte enthalten bis 10 cm lange, klare *Bergkristalle*. Auf ihnen sitzen mitunter bis 1 cm große, farblose bis weiße *Albit-xx*, auf diesen darüber manchmal noch *Dolomit-xx*. Diese Paragenese gehört zur Bildung „alpiner Kluftminerale“. Weitere Suche könnte noch zu anderen zugehörigen Mineralarten führen.

Einem verwandten Vorkommen, das auf der anderen Talseite etwas östlicher gefunden wurde, dürften die von Th. FISCHER entdeckten, von H. BEYER (2, S. 19) beschriebenen, auffallenden „Kombinationszwillinge am *Albit* von *Großarl*“ angehören. BEYER nennt „Kluftminerale in Kalken, die ca. 1000 m NNO *Großarl* in ca. 1000 m Seehöhe in einem bewaldeten Steilgehänge ostwärts der dortigen Straße anstehen“. Der Steinbruch *Gruber* scheint gerade in der streichenden Fortsetzung zu liegen. Die geologische Umgebungskarte 1:50.000 von *Gastein* von Ch. EXNER (7) hat diesen Steinbruch nicht mehr erfaßt.

491. Pseudomorphosen von *Talk* nach *Steinsalz-xx* vom Gipsbruch *Webing* bei *Abtenau*, *Salzburg*

Das Material sammelten wir im Gipsbruch *Webing* der Fa. *Moldan* bereits auf einer Institutsexkursion am 3. Oktober 1971. Die Bestimmung erfolgte schon anschließend, doch ist es bisher nie zu einer Veröffentlichung gekommen.

Eine im Gips steckende Scholle von *Diabas* war gut $1/2$ cm dick in einer Kluft mit braunem, spätigem *Karbonat* erfüllt, das mit n_w um 1,755 zu *Mesitin* mit etwa 32 F.E.-% FeCO_3 zu stellen ist. Im *Mesitin* sind Spuren von *Kupferkies* enthalten, die auf Bruchflächen Anlaß zur Bildung von *Limonit-Überzügen* und zu kleinen kugeligen *Malachit-Ausscheidungen* gegeben haben.

Im *Mesitin* gibt es *Querklüfte* mit kleinen *Mesitin-xx* und auf diesen sitzen – ganz überraschenderweise – typische Blättchen von *Talk* von 1 bis 2 mm Durchmesser, mit allen optischen Eigenschaften, die diesem Mineral zukommen. Ganz auffallend war jedoch, daß diese *Talk-Blättchen* stets eine vollkommene *Würfelspaltbarkeit* zeigen, und solches ist mir aus der Arbeit von F. H. STEWARD (57, S. 569) bekannt; dieser Verfasser hat sekundären *Talk* aus der permischen *Salzlagertstätte* von *Eskdale* in *Ost-Yorkshire* als „Pseudomorphosen nach *Steinsalz*“ beschrieben. Ähnliches haben H. MAYRHOFER & Ö. SCHAUBERGER (22), an der Bearbeitung bin ich damals etwas beteiligt gewesen, auch aus dem *Hallstätter Salzberg* beschrieben. Die makroskopisch schön würfelförmigen „*Talkkristalle*“, Belege dazu besitze ich noch, sind hier mit *Steinsalz* in *Polyhalit* eingewachsen.

Polyhalit kommt im Gips von Webing bei Abtenau sicher nicht vor. In den Gollinger und Webinger Gipslagerstätten treten aber in z. T. großen Felsblöcken Diabas- und auch Serpentinegesteine auf (38, S. 242/244; 18, S. 325/328), und mit diesen wird auch die Talkbildung zusammenhängen. Es ist auf jeden Fall sehr bemerkenswert, daß sowohl in der Salzlagerstätte Hallstatt als auch in der Gipslagerstätte Webing die „Talkpseudomorphosen nach Steinsalz“ auftreten, gleichzeitig ein indirekter Hinweis für Steinsalz in einer Gips-Anhydritlagerstätte.

Das Vorkommen dieser Pseudomorphosen von Webing mußte jetzt beschrieben werden, vgl. in dieser Arbeit S. 55, „Nr. 500 Puchberg am Schneeberg“, wobei ebensolche „Pseudomorphosen“ aus der dortigen Gipslagerstätte behandelt werden konnten!

492. Slavikit und Pickeringit aus der Magnesitlagerstätte Hohentauern (Sunk) bei Trieben, Steiermark

Bei einer Exkursion der geowissenschaftlichen Institute der Universität Salzburg im Juni 1979 in die Magnesitlagerstätte Hohentauern wies der uns dort führende Dipl.-Ing. K.-N. KRISCH auf interessante Ausblühungen auf Graphitschiefer hin. Sie finden sich sehr reichlich im ehemaligen NW-Tagbau der Magnesitlagerstätte in handdicken, gelben und weißen Krusten, offensichtlich eine Folge von Pyritverwitterung. In der neuesten Zusammenstellung über die Minerale dieser Lagerstätte (45) sind diese Neubildungen noch nicht enthalten.

Bei den weißen Krusten handelt es sich um ein feinstfaseriges Mineral mit schwacher Doppelbrechung $n_\alpha < 1,480$, n_γ etwas $> 1,480$, einer schiefen Auslöschung n_γ/Z von 30 bis 35°, mit diesen Eigenschaften sicher zu den „Haarsalzen“ der Halotrichit-Pickeringit-Gruppe gehörig. Aus der leicht erhältlichen wässrigen Lösung war nur weißes $\text{Al}(\text{OH})_3$ ausfällbar, ohne Spur einer Fe-Beteiligung. Es lag somit reiner Pickeringit/ $\text{MgAl}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22 \text{H}_2\text{O}$ vor.

Bei den gelben Ausblühungen kamen Copiapit, Slavikit, ev. auch ein Jarosit, in Betracht. Das Material ist optisch anisotrop, doch sehr feinkristallin. Es sind winzige, öfters sechsseitig begrenzte Täfelchen von höchstens 0,015 mm Durchmesser und 0,003 mm Dicke. Heben und Senken des Tubus bei stärkster Vergrößerung ermöglichte die Erkennung der abwechselnd auftretenden Rhomboederflächen für die Ober- und Unterseite als Begrenzung der Basis. n_e liegt wenig über 1,500, n_w bei 1,530 (Na). Das sind typische Werte für Slavikit / $\text{NaMg}_2\text{Fe}_5(\text{SO}_4)_7(\text{OH})_6 \cdot 33 \text{H}_2\text{O}$ /, trig., die jede andere Deutung ausschließen.

Hingewiesen sei hier auf eine neuere, schwer zugängliche Veröffentlichung von R. VAN TASSEL (62), die an von mir geliefertem Material neue quantitative Analysen zu Slavikit-Funden aus Österreich enthält, für Pöham, Salzburg, vgl. (23, S. 110/113), für Rennweg, Kärnten, vgl. (24, S. 197/198), für Aigen/Ennstal, Steiermark, vgl. (39, S. 131; 41, S. 30/31).

In allen Fällen ist dadurch die Bestimmung als *Slavikit* bestätigt worden. Eine Beobachtung der leicht zugänglichen Sulfatvorkommen im Magnesit von Hohentauern in verschiedenen Jahreszeiten und Wetterlagen läßt das Vorkommen von noch weiteren Mineralarten erwarten!

493. Metacinnabarit- und Zinnober-xx vom Steirischen Erzberg, Steiermark

Im letzten Jahre sind wieder einmal am Steirischen Erzberg schöne und auch große *Zinnober-xx* vorgekommen, die goniometrisch vermessen worden sind. Bemerkenswert, daß auf ihnen aufsitzend, erstmals für die Steiermark, auch kleine *Metacinnabarit-xx* nachgewiesen werden konnten. Material von diesem Neufund wurde von H. MEIXNER und W. PAAR (47) ausführlich beschrieben.

494. Djurleit und andere Erze von Flatschach bei Knittelfeld, Steiermark

Aufsammlungen von H. WÖLLE (Knittelfeld) aus der „Brandeggerkluft“ im Weißenbachrevier ermöglichten umfangreichere erzmikroskopische Untersuchungen, worüber die Veröffentlichung von W. PAAR & H. MEIXNER (50) ausführlich berichtet. Darin gelang es W. PAAR zu zeigen, daß der dort schon lange bekannte „Domeykit“ sowohl als α - als auch als β -Domeykit und zusätzlich *Algodonit* besteht. *Kupferglanz* tritt reichlich auf sowie *ged. Kupfer*, *ged. Gold* und vielleicht auch *ged. Wismut*.

Das auffälligste Ergebnis war der für Österreich erstmalige Nachweis von *Djurleit*/ $\text{Cu}_{1,96}\text{S}$ /, der auf Klufflächen in grauschwarzen, stark abfärbenden, halbmetallisch glänzenden dünnen Überzügen von radialstrahlig angeordneten Kristallen vorkam. Näheres enthält die Originalveröffentlichung!

495. Zur Mineralisation in der Magnesitlagerstätte von St. Erhard, Breitenau, Steiermark

Vom Verfasser sind schon vor Jahrzehnten vergleichende Betrachtungen über den Mineralinhalt unserer Spatmagnesit- und Sideritlagerstätten angestellt worden, wobei in zusätzlichen Vererzungen und Kluffüllungen insgesamt große Ähnlichkeiten festzustellen waren (26). Die bedeutende Magnesitlagerstätte von St. Erhard fiel damals etwas heraus, da trotz reicher Abbauaufschlüsse nur sehr wenig Mineralfunde bekanntgeworden waren, wie bei A. SIGMUND (56, S. 334/341) zu ersehen. Durch H. MEIXNER (27, S. 15/16; 46, S. 98) und besonders durch A. WEISS (63; 64; 65) sind außer *Dolomit*- und *Magnesit-xx* beachtliche *Millerit-xx* sowie *Zinkblende*-, *Kupferkies*-, *Zinnober*- und *Baryt-xx* hinzugekommen. Die darin angegebenen Größen sind durch Neuaufsammlungen von Dipl.-Ing. Chr. WEBER (St. Jakob/Breitenau) mehrfach beträchtlich über-

troffen worden, wovon hier nur einige Ergänzungen gebracht werden sollen.

Rotbraune Zinkblende von 7 mm \varnothing in Magnesit vom Vortrieb 14-15, Schacht, Rev. II N.

Einige Millimeter große Magnesit-xx vom Bau 408, F. 15, Rev. IV Ost, auf großen, klaren Magnesit-Spaltstücken aufgewachsen. Die Magnesit-xx zeigen treppenförmig absetzend das Grundrhomboeder, durch Abstumpfung an den Rändern durch a(1120) resultieren radförmige Gebilde.

Bemerkenswert sind bis $8 \times 5 \times 4$ mm große Hohlmühlungspseudomorphosen von Dolomit nach wahrscheinlich Baryt-xx vom Vortrieb im Rev. V. Die 0,5 mm dicke Schale besteht aus unzähligen, 0,1 bis 0,3 mm großen Dolomit-Grundrhomboedern, darüber sitzen öfters noch winzige Pyrit-xx. Ob die Streckung des ursprünglichen Baryts nach [100] oder nach [010] verlief, ist nicht zu entscheiden gewesen.

Beachtlich sind neue Baryt-Kristallfunde: Dipl.-Ing. Chr. WEBER nannte mir einen tafelig ausgebildeten Baryt-xx mit c(001) und m(210) und sandte weitere, mehr isometrisch gebaute, farblose Kristalle von einigen Millimeter bis 1 cm Durchmesser vom Revier III Nord, Bau 304; sie sind auf feinkörnigem Dolomit aufgewachsen, es hätte etwas anderes, eventuell „Cölestin“, sein können. Das konnte weder optisch noch kristallographisch bestätigt werden. Es sind ebenfalls Baryt-xx, doch diesmal in einer eigenartig isometrischen Entwicklung. Sie ließen sich am zweikreisigen Goniometer vorzüglich vermessen und lieferten praktisch die theoretischen φ - und ϱ -Winkel dieses Minerals.

Gefunden wurden folgende Formen:

	Kristall 1	Kristall 2
c(001)	groß	mittel
b(010)	gr.	m.
x(230)	-	klein
n(110)	-	s: kl.
m(210)	-	kl.
o(011)	m.	gr.
ψ (031)	kl.	-
d(101)	gr.	gr.
y(111)	m.	kl.
z(211)	-	kl.

Herrschend sind also die üblichen Hauptformen c(001), b(010), o(011) und d(101) bei isometrischem Habitus.

Die Magnesitlagerstätte von St. Erhard/Breitenau hat sich im Mineralbestand durch all die Neufunde nun ganz den übrigen großen Spatmagnesitlagerstätten angeglichen!

496. Magnetit-xx auf Serpentin vom Gumpachkreuz, Klein-Iseltal, Osttirol

Verschiedene Mineralisationen aus dem Antigoritserpentin vom Isnitzfall in der Venedigergruppe sind 1960 von H. MEIXNER (29) beschrieben

worden. Es gab im Ultrabasit Chromit, Ilmenit, Magnetit und Spinell-Entmischungen, dann Gangbildungen mit großen Olivin- und Klinohumit-Aggregaten, in grobspätigen Dolomit eingewachsen. Interessant waren auch der Nachweis von Brucit und – erstmals in einer alpinen Mineralparagenese – von Lievrit sowie die Umwandlung von Violarit zu Millerit + Pyrit. Nach einem Hinweis von Prof. Dr. S. KORITNIG (Göttingen) gelang es auch P. BECKER (1, S. 259), vom Isplitzfall Chondroit neben Klinohumit mittels Röntgendiffraktometeraufnahmen nachzuweisen. Neue Sekundärminerale in dieser Serpentinlagerstätte waren dann Hydromagnesit (49, S. 30) und vordem schon ein Ni-haltiger Hydromagnesit mit 3,34 bis 5,83 Gew.-% NiO (42, S. 265). Gutes Untersuchungsmaterial hat dort durch mehrere Jahre P. ENGLISCH (Wien) aufgesammelt. Neu erhielt ich kürzlich einige Stücke mit eigenartigen, schwarzen, 0,1 bis fast 1 mm großen Kristallen, die meist etwas gerundet und daher als Kristallflächen nur schwer erkennbar sind; sie wurden von S. LOEWERT (Linz) im selben Vorkommen gefunden. Es lag kein vermutetes sulfidisches Erz vor, sondern Magnetit! Kleinste Kristalle ließen leichter das Oktaeder erkennen, seltener ist die Feststellung an den gerundeten Formen; doch der starke Magnetismus ist natürlich immer vorhanden.

Magnetit ist kein neues Mineral für die Lagerstätte, doch das hier beschriebene ist erwähnenswert, da dieses Erz bei uns nur sehr selten eine eindeutige Ausscheidung auf einer Kluft, hier auf Serpentin, ist!

497. Zu den Pyrit-Bildungen im Granit von Gusen bei Mauthausen, Oberösterreich

Bereits unter Nr. 305 dieser „Neuen Mineralfunde...“ konnten nach Funden von O. KAI (Linz) aus dem Bruch der Fa. Poschacher in Gusen bei Mauthausen Pyrit-x-Überzüge auf Granit beschrieben werden (39, S. 127). Besonders schönes Material wurde 1979/80 im benachbarten Bruch der Schärddinger Granitwerke wieder von O. KAI aufgesammelt. Bis 20 cm starke Klüfte sind nach der derzeitigen Abbauhöhe gut 5 m tief zu verfolgen. Diese Klüfte sind von einer sehr zähen, grauen „Schliermasse“ erfüllt. Diese enthält a) eckige Trümmer von Granit, b) bis fast faustgroße, z. T. kugelig-nierige Pyrit-Aggregate und c) kugelige, kalkige Konkretionen. An den Pyriten ist immer wieder zu sehen, daß sie ursprünglich dem Granit aufgewachsen waren. Die „kalkigen Konkretionen“ enthalten frische Granit- und Pyritreste, diese Konkretionen sind erst in der tonigen Masse gebildet worden! In den kalkigen Konkretionen sieht man mit der Lupe öfters unter 1 mm große, oft kugelige bis eiförmige, grüne Einschlüsse, die nur als „Glaukonit“ anzusprechen sind. Bruchstücke der Kalkkonkretionen zeigen schon äußerlich einen radialstrahligen Aufbau. Die Dünnschliffe bestätigen dies, in denen Kalzitstengel in 1 bis über 2 cm Länge einheitlich auslöschten. Einschlüsse in den Kalkkonkretionen sind außer kleinen Pyrit-Bruchstücken immer wieder ganz frische

Granit-Komponenten (Feldspat, Biotit und natürlich Quarz). Die grünen, kugel- bis eiförmigen Aggregate von 0,3 bis 0,6 mm Durchmesser bestehen aus feinsten Glaukonit-Schüppchen, die das übliche Aussehen mit etwas gelb/grünem Pleochroismus und recht merklicher Doppelbrechung zeigen. Die tonig-kalkige Füllung dürfte eine dem Tertiär zugehörige Seichtmeerbildung sein.

Die Pyrit-xx haben 1 bis 5 bis fast 10 mm Größe, sie sind herrschend würfelig, besitzen aber oft kleine Oktaeder-Abstumpfungen. Große Kristalle weisen parkettierte Flächen mit reichlich Vizzinalbildungen auf. Interessanterweise zeigen einzelne Pyritstufen auch das Oktaeder als einzige Form. Neben dem messinggelben, mitunter bunt angelaufenen Pyrit kamen seltener auch feinkristalline, mehr graugrüne, metallisch glänzende Massen mit vor. Der Anschliff ergab ausschließlich Pyrit, diesmal ist kein Markasit, wie im früheren Fund, dabei.

Ein soeben im Feber 1980 aufgesammeltes Stück zeigt, auf einer Granitkluft aufgewachsen, noch gelblichweiße, um 1 mm große, gerundete, grundrhomboedrische Kalzit-xx.

498. Beryll-xx von Steyregg bei Linz, Oberösterreich

Das Mineral ist zwar aus der Nähe von Steyregg, vom SW-Fuß des Pfennigberges bei Linz (11, S. 68), bereits bekannt, doch liegt nun ein neuer Fundort vor. Bei Straßenverbreiterungsarbeiten an der Bundesstraße, bei „km 202,0“ östlich von Steyregg, wurden nach Mitteilung und Belegen von O. KAI (Linz) einige senkrecht stehende, 5 bis 20 cm dicke Pegmatitgänge aufgeschlossen. Sie enthielten außer säuligen Schörl-xx recht häufig 3 bis 5 cm lange und knapp 5 mm dicke, weiß gefärbte, scharf ausgebildete Beryll-xx, doch ohne Endflächen. Das reiche Vorkommen liegt nun unter dem Asphalt des Gehsteigs, an der seitlichen Felswand läßt sich der Gang noch gut erkennen. Das Muttergestein ist ein grober Mikroklinpegmatit, dessen bis 3 cm große Feldspäte rötlich gefärbt sind. Rote kleine Granat-xx zeigen (211).

Eine vollständigere Übersicht der bisher aus Oberösterreich bekannten Beryllfunde findet sich bei F. PFAFFL (52, S. 14/15).

499. Prehnit von Landshaag bei Aschach, Oberösterreich

Gegenüber von Aschach an der Donau liegt Oberlandshaag und nördlich davon befinden sich zwei Steinbrüche mit migmatisch gebildeten Mischgneisen, vgl. Schrifttum zu „Nr. 466. Leonhardt-xx von Aschach“ (49, S. 33). Aus dem nördlicheren Steinbruch stammen die nun von stud. G. SCHIMETTA (Linz) aufgesammelten Mineralproben. Der grobe Mischgranit enthält bis 2 cm große, rosa gefärbte Feldspäte und ebenso große tiefgrüne Hornblenden. Auf Klüften tritt ein dünner Belag von Epidot auf, darüber eine kaum $\frac{1}{2}$ mm dicke, weiße, feinkristalline Schicht. Die optische Untersuchung ergab kein Zeolithmineral, wie man vermuten konnte,

sondern viel höher licht- und doppelbrechende winzige Kristallsplitter. Das Mineral ist optisch zweiachsig positiv mit einem mittelgroßen Achsenwinkel und einem n_{β} um 1,640. Das bezeugt *Prehnit*, der paragenetisch sehr gut zum Epidot paßt, mit einem für das Mineral relativ hohen Fe_2O_3 -Gehalt. S. und P. HUBER (15, S. 40) erwähnen aus den Landshaager Brüchen auch briefkouvertförmige *Titanit-xx*, an Erzen etwas Pyrit und Kupferkies, nach letzterem auch Malachit- und Azurit-Bestege.

500. Minerale aus der Gipslagerstätte Puchberg am Schneeberg, Niederösterreich

Die den Werfener Schichten zugerechnete Gips-Anhydritlagerstätte Puchberg wird nach Lage und bisher nachgewiesenen Mineralfunden ausführlich in dem Werk von S. & P. HUBER (15, S. 166/168) vorgeführt. Von den genannten Autoren habe ich vor einem Jahre einiges Material dieses Vorkommens zur Untersuchung erhalten, so daß jetzt über neue Ergebnisse berichtet werden kann.

Nach Mitteilung von Frau Doz. Dr. E. Ch. KIRCHNER (Salzburg), die seit Jahren über Diabasgesteine in den Gipslagerstätten der Kalkalpen arbeitet, treten solche Gesteine auch im Puchberger Gips auf. Das ist für die genetische Deutung der folgend beschriebenen Minerale und für regionale Vergleiche von Bedeutung.

Im mir vorliegenden Material erweckte das reichliche Auftreten von mehrere Zentimeter dicken Lagen von spurenweise grünlich gefärbtem, ziemlich grobblättrigem Talk besondere Aufmerksamkeit. Das Mineral ist ganz oder fast optisch einachsig negativ, mit $n_{\beta,\gamma}$ etwas über 1,582 (Na) und glimmerartig hoher Doppelbrechung. Jedes Präparat unter gut 15 bis 20 von verschiedenen Stücken zeigte überraschenderweise wieder eine ganz tadellose Würfelspaltung, so daß hier wieder Pseudomorphosen von Talk nach Steinsalz vorliegen müssen, wie dies z. B. aus der Kalisalzlagerstätte von Eskdale in Ost-Yorkshire (57, S. 569), aus der Steinsalzlagerstätte von Hallstatt (22) und aus der Gipslagerstätte von Webing bei Abtenau (s. Nr. 491 auf S. 49/50 in dieser Arbeit) bereits bekannt war.

Man hat durchaus den Eindruck gleich guter, also kubischer (001)-Spaltung, nicht Unterschiede nach (010), (100) und (001), wie sie etwa bei Anhydrit auftreten müßten. Man beobachtet, wie bei Steinsalzpulver, sowohl Quadrate als auch rechteckige Umgrenzung. Die Talk-Blättchen liegen planparallel auf einer Würfelfläche, sie zeigen oft die zugehörigen reinen Spaltrisse, oder in diesen, senkrecht dazu, eine Füllung mit Talk, mit dessen maximaler Doppelbrechung. Jedes Pulverpräparat liefert wahre Musterbeispiele für diese eigenartige Pseudomorphosierung. Öfters enthalten die Talkpseudomorphosen Einschlüsse von kleinen Gips-Kristallgruppen.

In Gipsgesteinstücken mit oder ohne Talk sind oft mehrere Zentimeter dicke, hell- bis dunkelgrüne Schmitzen enthalten. Nach der Pulveruntersuchung bestehen sie aus einem Schichtgittersilikat mit den folgenden Eigenschaften: farblos bis blaß grünlich, ohne Pleochroismus, optisch zweiachsig negativ, einem $n_{\beta,\gamma}$ etwas unter 1,562, und einer geschätzten, quarzartigen Doppelbrechung. Mit dieser Lichtbrechung scheiden „Chlorite“ aus, die Eigenschaften passen aber zu Antigorit.

Talk-Serpentin-Massen sind gelegentlich grauschwarz gefärbt, durch eine reichliche Einlagerung von kleinen Magnetit-Kornverbänden. Auf einem solchen Stück wurden noch farblose bis feinfaserige oder feinnadelige Aggregate angetroffen; sie haben gerade Auslöschung, positive Längsrichtung, n_{γ} um eine Spur über 1,550 (Na), n_{α} über 1,540, danach möchte ich sie unter Vorbehalt als Chrysotil ansprechen.

Erwähnenswert sind noch Proben von grauem, sehr feinkörnigem Dolomit, breschenartig durch weißen Gips verkittet. Als Gestein ist es wohl als „Gutensteiner Dolomit“ einzustufen, wie wir es ebenso in den Gipslagerstätten des Salzkammergutes kennen. Auch für Puchberg könnte darin ein Auftreten von violetter Fluorit vermutet werden.

Ebenfalls untersucht wurden auf Gipsgestein aufliegende, weiße, pulverige Massen. Sie sind äußerst feinkörnig, um 0,001 mm, wasserlöslich und besitzen Lichtbrechungen zwischen 1,470 und 1,480 bei schwacher Doppelbrechung. Das paßt gut auf Thénardit, als sekundäres Zerfallsmineral (Entwässerung) von Mirabilit, der ja aus Puchberg seit langem bekannt ist.

Nur lose, ganz oder fast ohne Muttergestein, liegen mir einige weitere Minerale von Puchberg vor:

4 bis 10 mm große, weißliche Körner eines Karbonats, mit geringen Talk- und Antigoritresten; sie besitzen ein n_w von 1,716 (Na), liegen damit bei 11 F.E.-% FeCO_3 -Gehalt, im Grenzbereich Magnesit/Breunnerit.

Sehr nett sind blockig gebaute, metallisch gelb scheinende, bis 4×4 mm große, sechsseitig prismatische Kristalle der gleich stark entwickelten Kombination von $m(10\bar{1}0)$ und $c(0001)$. Die Prismen sind horizontal gestreift. Die Form ist typisch für Magnetkies, doch ist das Erz unmagnetisch gegenüber einer sehr empfindlichen Magnetnadel. Es wird sich daher um die häufige Umwandlung (Pseudomorphosierung) in Pyrit/Markasit handeln. Für einen Anschliff stand kein Material zur Verfügung. Als Finder wurde mir E. LÖFFLER (Maria Enzersdorf) genannt.

Ein kleines, kaum 1 cm großes Bruchstück zeigt 2 bis 3 mm große, schwarze, metallisch glänzende, anscheinend ziemlich flach rhomboedrische Kristalle. Nach dem typischen roten Strich handelt es sich sehr wahrscheinlich um Hämatit-xx. Vielleicht liegt $e(01\bar{1}2)$ vor; das häufigere $r(10\bar{1}1)$ müßte bei Hämatit viel steiler sein.

Mittels zweikreisiger Messung wurde der rhomboedrische Habitus bestätigt. Die Messungen waren ohne schöne Signale, da die Rhomboederflächen parallel ihrer kurzen Diagonale eine starke Streifung aufwiesen. Das Q des Rhomboeders liegt, wie schon vorher geschätzt, bei 40° , was zu $e(01\bar{1}2)$ mit $Q_e = 38^\circ 14'$ gut paßt. Die Streifung entsteht durch abwechselnde Kombination mit $\psi(11\bar{2}3)$, das an den Ecken deutlich entwickelt ist und wie $e(01\bar{1}2)$ in der Zone der Grundrhomboeder $r(10\bar{1}1)$ verläuft.

Die vorliegende Untersuchung bringt einen Beitrag zur mineralogischen Typisierung unserer kalkalpinen Gipslagerstätten, in denen nun immer wieder Metabasite eine Rolle zu spielen scheinen. Die Kenntnisse über den Mineralinhalt ähneln einander immer mehr. Bei HUBER (15, S. 167) sind an Sulfiden noch Pyrit-xx und Bleiglanz genannt. Nach Kenntnis der Vorkommen um Golling, um Abtenau, um Grundlsee, bei Admont, aber auch Haidbachgraben (= Myrthengraben)/Semmering lassen sich auch für Puchberg noch weitere Erze samt seltenen Oxidationsmineralen erwarten!

501. Im kw. UVL stark leuchtender Apatit von der Königsalm, Niederösterreich

Apatit ist in verschiedenen Ausbildungen schon lange aus dem Pegmatit von der Königsalm bei Krems bekannt, vgl. S. & P. HUBER (15, S. 143). Ein Schörl führendes Pegmatitstück von diesem Fundort erhielt ich von Dipl.-Ing. P. BACHMANN (Wien), da sich darauf zahlreiche Stellen befanden, die besonders stark im kw. UVL, viel schwächer dagegen im lw. UVL, gelborange leuchteten. Die Optik zeigte gleich, daß nicht etwa Zirkon vorlag, sondern ein optisch einachsigt negatives Mineral mit viel geringerer Licht- und Doppelbrechung. n_e und n_w sind größer als 1,630 und kleiner als 1,639, womit ein Apatit vorliegt. Die an Turmalin und Feldspat grenzenden Apatite sind undeutlich ausgebildet, über 5 mm lang, glasklar farblos, im Stück ganz quarzähnlich und sie sind nur eben durch ihre starke Lumineszenz aufgefallen.

Apatit leuchtet im UVL meistens nicht. W. LIEBER (21, S. 47) nennt als Ausnahme die starke gelbe Fluoreszenz an Kristallen von Ehrenfriedersdorf. Doch eine amerikanische Firmenschrift der RAYTECH EQUIPMENT COMP. (54, S. 43) berichtet unter „Manganapatite“: „Blue-green to white in daylight, manganapatite fl buff-brown to bright golden yellow SW (= shortwave UVL). It is common in the pegmatites of New England and North Carolina. Excellent specimens have been found in the Portland Connecticut area . . . It usually occurs in scattered grains in feldspar. The lighter colored material seems in general to fl more brilliantly“.

Das gleiche starke Leuchten zeigt der hier beschriebene, sonst so unauffällige Apatit von der Königsalm. Die Nachschau in der Sammlung ergab, daß auch in einer Kluft gewachsene, 2 cm große, fast farblose Apatit-xx aus dem Pegmatit von der Königsalm die gleiche starke orangefarbige

Lumineszenz im kw. UVL zeigen! Und auch Dipl.-Ing. BACHMANN teilte mir brieflich mit, daß ein mehrere Millimeter großer, säuliger Apatit-x dieses Fundortes seiner Sammlung wiederum im UVL das gelbe Leuchten zeigt. Apatit von der Königsalm, eingewachsen und in Kristallen auf Klüften, nennt auch G. NIEDERMAYR (70, S. 49/50), allerdings ohne UV-Beobachtungen in seiner ausführlichen Beschreibung der Mineralparagenese. F. KOLLER & R. NEUMAYER (69, S. 14/15) berichten aber über „bis zu 4 cm große, aufgewachsene Apatitkristalle mit hellrosa Färbung“ und bemerken „Im Gegensatz zu den bekannten milchig grünen, eingewachsenen Kristallen zeigten die rosa gefärbten eine starke, hellgrüne Röntgenlumineszenz. Nach der Untersuchung auf der Röntgenfluoreszenz war der rosa Apatit fast schwarz und entfärbte sich im Laufe einiger Tage bis zu einer dunkelroten Farbe“. Über sein Verhalten im UVL finden sich leider keine Angaben, jedoch über Spurenelemente in diesen Apatiten:

rosa Apatit: sehr wenig Fe, kein Mn, relativ viel Sr und etwas Y; unbedeutend sind Ba, Ce, U, Th und Nb;

grüner Apatit: reichlich Fe, etwas Mn, dreifache Y-Konzentration und fast kein Sr. Untergeordnet wieder Ba, Ce, U, Th und Nb.

502. Magnesium-Riebeckit im Metagabbro von Kirchschiagl bei Hochneukirchen, Niederösterreich

Die Entdeckung bzw. Erkennung dieses Mineralfundes ist recht eigenartig. Nach einem Vortrag in Wien erhielt ich von Dipl.-Ing. P. BACHMANN (Wien) eine Reihe von losen Pyrit-Würfeln. Sie haben zwischen 3 und fast 20 mm Durchmesser, besitzen eine ganz dünne, oberflächliche Brauneisenhaut und lassen öfters die Kombinationsstreifung mit (021) erkennen. Mich interessierte das Muttergestein dieser Pyrit-xx, und so erhielt ich von Dipl.-Ing. BACHMANN zahlreiche Gesteinsstücke, die von ihm an verschiedenen Stellen eines alten Steinbruches aufgesammelt worden sind, der in „Kirchschiagl“, ca. 2,7 km SO von Hochneukirchen (Bucklige Welt), rechts an der Straße von Kirchschiagl nach Züggen liegt. Von den Gesteinen wurden zahlreiche Dünnschliffe angefertigt.

Das Muttergestein der „Pyrit-xx“ ist ein Grünschiefer, der außer Chlorit auffallend viel Albit enthält und etwa als Albitchloritschiefer bezeichnet werden kann.

Das Hauptgestein des Bruches ist grobkörnig, dunkelgrün gefärbt, gelegentlich von gelbgrünen, bis einige Millimeter starken Gängchen von Epidot durchsetzt. Das Auffallendste an den Dünnschliffen war der reichliche Bestand an prachtvoll pleochroitischer Alkalihornblende (indigo : hellbraun : violett), einer jüngeren Bildung nach einer öfters noch vorhandenen aktinolithischen Hornblende.

Analoge Gesteine mit Magnesium-Riebeckit in Metagabbro sind kürzlich eingehend von F. KOLLER (19) beschrieben worden. Diese stamm-

ten von Redlschlag (Burgenland), 4 km NO von Bernstein. - Wie die Kartierung von A. ERICH (6) zeigt, liegt das Redlschlagler Vorkommen etwa 5 km östlich von jenem von Kirchschiagl und beide befinden sich im „Diabasgrünschiefer der Kartenausscheidung“ (6, Taf. 1). Bei der Gesteinsbezeichnung möchte ich mich F. KOLLER mit „Metagabbro“ anschließen.

Der Magnesiumriebeckit von Kirchschiagl hat eine meist gerade oder davon nur wenig abweichende Auslöschung n_{α}/Z , ein n_{α} etwas unter 1,669 und n_{γ} zwischen 1,669 und 1,673, einen Pleochroismus von $\mu \sim Z =$ indigo, $\beta \sim X =$ hellbraun und $\psi \sim Y =$ violett. Diese Werte ähneln mehr manchen Angaben zu „Crossit“ des Schrifttums, sie weichen auch im Pleochroismus von den Beobachtungen von F. KOLLER (19, S. 109) etwas ab, so daß eine nähere chemische Untersuchung interessant wäre. In einer weiteren Mitteilung wies jedoch schon F. KOLLER (20, S. 71) auf Na-Amphibole mit Crossitkernen, auf Zonarbau von Fe-reichem Crossit zu Riebeckit hin und nennt dabei das Auftreten von P u m p e l l i t und von St i l p n o m e l a n .

Die Rechnitz-Bernsteiner „Schieferinseln“ gelten jetzt als gesichertes Penin, zusammenfassend von A. PAHR (51) dargestellt.

Das Auftreten von „Alkalihornblenden“ hat heute allgemein ein großes genetisches Interesse, weshalb hier auf diese zufällige Auffindung bei Kirchschiagl (NÖ.) aufmerksam gemacht wird.

503. Epidot-xx vom Kalkgraben bei Bernstein, Burgenland

Nach S. & P. HUBER (15, S. 232, Skizze, und S. 234) enthält der Steinbruch im Kalkgraben größere P y r i t - und kleine M a g n e t i t - x x in Chloritschiefer eingewachsen. Nach einem Fund von Th. RULLMANN (Salzburg) im Mai 1979 liegen zwischen Ch l o r i t und M a g n e t i t - x x 1 bis 2 mm große, olivgrüne, prismatische Kristalle. Das Mineral ist optisch zweiachsig negativ und besitzt einen sehr großen Achsenwinkel, eine Achsendispersion $Q > \nu$, n_{α} um 1,742, n_{β} etwas unter 1,772 und n_{γ} stark darüber. Das sind für „Epidot“ extrem hohe Werte, so daß ich auch an „Hortonolith“ gedacht habe. Die freundlichst von phil. E. MÜLLER (damals Salzburg) durchgeführte röntgenographische Pulveraufnahme bestätigte aber eindeutig die E p i d o t - D i a g n o s e . Nach den optischen Daten liegt ein sehr Fe_2O_3 -reicher Epidot vor, der danach zu den eisenreichsten dieses Minerals gehören sollte. Auffallend daran ist, daß nur ein relativ schwacher Pleochroismus an dem Mineral zu beobachten war, übereinstimmend mit der hell olivgrünen Eigenfarbe.

DANK

Mein Dank für Untersuchungsmaterial und Mitteilungen über Neufunde gilt folgenden Damen und Herren: Dipl.-Ing. P. BACHMANN (Wien), VHL A. BADER (Salzburg), H. BERGNER (Klein St. Paul), A. BILINSKI (Traunstein), A. BRENNER (Villach), R. EISENBOCK (Schönau/Königssee), P. ENGLISCH (Wien), phil. A. GEYER (Salzburg), Mag. S. und Mag. P. HUBER (Wiener Neustadt), VDir. H. JURITSCH (Knappenberg), Ing. O. KAI (Linz), Univ.-Prof. Dr. S. KORITNIG (Göttingen), H. KOVALCSIK (Blasnitzen/Miklauzhof), Dipl.-Ing. K.-N. KRISCH (Hohentauern), F. LACKNER (Guttaring), Dr. H. G. LEUTE (Klagenfurt), E. LÖFFLER (Maria Enzersdorf), S. LOEWERT (Linz), Dr. J. MÖRTL (Klagenfurt), Berginsp. Dipl.-Ing. F. RAINER (Bleiberg), stud. G. SCHIMETTA (Linz), A. SIMA (Klagenfurt), Prof. Dr. F. THIEDIG (Hamburg), Dir. Dipl.-Ing. V. VAVROVSKY (Althofen), J. WAPPIS (Klagenfurt), Dipl.-Ing. Chr. WEBER (St. Jakob/Breitenau) und H. WÖLLE (Knittelfeld).

Für Mitarbeit und ergänzende Untersuchungen bin ich Frau Doz. Dr. E. Ch. KIRCHNER (Salzburg), Dipl.-Ing. K. GÖTZENDORFER (Linz), Mag. E. MÜLLER (Salzburg; Linz) und Doz. Dipl.-Ing. Dr. W. PAAR (Salzburg) sehr zu Dank verpflichtet.

LITERATUR

- (1) BECKER, P. (1976): Klinohumite von Laperwitzbach, Dorfertal, Osttirol. – *Der Karinthin*, 75.:257–260.
- (2) BEYER, H. (1978): Kombinationszwillinge am Albit von Großarl, Salzburg. – *Der Karinthin*, 78.:16–19.
- (3) BRUNLECHNER, A. (1899): Die Entstehung und Bildungsfolge der Bleiberger Erze und ihrer Begleiter. – *Jb. nathist. L.Mus. von Kärnten*, 25.:61–96.
- (4) CANAVAL, R. (1899 und 1901): Die Blende und Bleiglanz führenden Gänge bei Metnitz und Zweinitz in Kärnten. – *Carinthia II*, 89.:154–166; *Z. prakt. Geol.*, 9.:424.
- (5) CLAR, E., und MEIXNER, H. (1953): Die Eisenspatlagerstätte von Hüttenberg und ihre Umgebung. – *Carinthia II*, „Gesteine, Erz- und Minerallagerstätten Kärntens“, 143./63.: 67–92.
- (6) ERICH, A. (1961): Die Grauwackenzone von Bernstein (Burgenland–Niederösterreich). – *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 53.:53–115, mit geol. Karte 1:25.000.
- (7) EXNER, Ch. (1956): Geologische Karte der Umgebung von Gastein, 1:50.000. Geol. B.A. Wien.
- (8) FRIEDRICH, O. M. (1958): Die Erzlagerstätten des Bezirkes St. Veit/Glan. – Unveröff. Ber. f. d. Kärntner Landesplanung, 53 S. mit vielen Karten.
- (9) FRITSCH, W., MEIXNER, H., PILGER, A., und SCHÖNENBERG, R. (1960): Die geologische Neuaufnahme des Saualpen-Kristallins (Kärnten) I. – *Carinthia II*, 150./70.:7–28.
- (10) FRITSCH, W. (1962): Von der „Anchi-“ zur Katazone im kristallinen Grundgebirge Ostkärntens. – *Geol. Rdsch.*, 52.:202–210.
- (11) FUCHS, G., und THIELE, O. (1968): Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald, Oberösterreich. – *Geol. B.A.*, Wien, 96 S., geol. Karte 1:100.000.

- (12) FUGGER, E. (1878): Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg. – 11. Jahresber. d. k. k. Ober-Realschule. Salzburg, 124 S.
- (13) HABERFELNER, H. (1928): Die Eisenerzlagerstätten im Zuge Lölling-Hüttenberg-Friesach in Kärnten. – Berg- und Hüttenmänn. Jb., 76.:87–114; 117–126.
- (14) HOLLER, H. (1977): Ergebnisse der zweiten Aufschlußperiode (1938–1941) beim Blei-Zink-Erzbergbau Eisenkappel in Kärnten (Hochobir, östliche Karawanken). Carinthia II, 167./87.:31–52 mit 6 Abb.
- (15) HUBER, S., und P. (1977): Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland. – Mineralfundstellen. 8., München. 270 S.
- (16) KAHLER, F., und MEIXNER, H. (1963): Minerale aus den Steinbrüchen der Wietersdorfer Zementwerke, Krappfeld, Kärnten. – Carinthia II, 153./73.:57–69.
- (17) KANAKI, F. (1972): Die Minerale Bleibergs (Kärnten). – Carinthia II, 162./82.:7–84.
- (18) KIRCHNER, E. Ch. (1977): Die Gips- und Anhydritlagerstätten um Golling-Abtenau und die Breunneritlagerstätte von Diegrub bei Abtenau. – Der Karinthin, 77.:325–329.
- (19) KOLLER, F. (1978): Die Bildung eines Alkaliamphiols in Metagabbros der Bernstein-Rechnitzer Schieferinsel, Penninikum. – Tscherm. Min. petr. Mitt., 25.:107–116.
- (20) KOLLER, F. (1979): Die Zusammensetzung der Amphibiole im Penninikum des Alpenostrands. – Fortschr. Miner., 57. Bh. 1:70–71, Stuttgart.
- (21) LIEBER, W. (1957): Die Fluoreszenz von Mineralen. – Der Aufschluß, Sh. 5., Heidelberg. 62 S.
- (22) MAYRHOFER, H., und SCHAUBERGER, O. (1953): Pseudomorphosen von Talk nach Steinsalz als stratigraphisches Leitmineral im Hallstätter Salzburg. – Berg- und Hüttenmänn. Mh., 98.:111–115.
- (23) MEIXNER, H. (1939): Einige Ferrisulfate (Slavikit, Copiapit und Fibroferrit) von Pöham in Salzburg. – Zentralbl. Miner., A, 110–115.
- (24) – (1950): Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen I. – Heidelb. Beitr. z. Miner. u. Petrogr., 2.:195–209.
- (25) – (1952): Neue Mineralvorkommen in den österreichischen Ostalpen XII. – Carinthia II, 142./62.:27–46.
- (26) – (1953): Mineralogische Beziehungen zwischen Spatmagnetit- und Eisenspatlagerstätten der Ostalpen. Radex-Rdsch., H. 7/8:445–458.
- (27) – (1955): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XIV. – Carinthia II, 145./65.:10–25.
- (28) – (1957): Die Minerale Kärntens. – Carinthia II, Sh. 21., 147 S.
- (29) – (1960): Mineralisationen in einem Serpentin der Hohen Tauern (Islitzfall, Venedigergruppe, Osttirol). – Abh. N. Jb. Miner., 94.:1309–1332. Festband RAMDOHR.
- (30) – (1960): Zwei neue Uranminerale aus Kärnten. – Der Karinthin, 40.:83–89.
- (31) – (1964): Zur Landesmineralogie von Salzburg 1878/1962/64. – Festschr. f. Paul TRATZ. Salzburg, 24–41.
- (32) – (1964): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XIX. – Carinthia II, 154./74.:7–21.
- (33) – (1966): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXI. – Carinthia II, 156./76.:97–108.
- (34) – (1967): Die Geomineralogie des Strontiums in österreichischen Vorkommen. – Joanneum, Miner. Mitteil. Bl., Festschr. f. F. ANGEL, 57–65.
- (35) – (1967): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXII. – Carinthia II, 157./77.:88–104.
- (36) – (1968): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXIII. – Carinthia II, 158./78.:96–115.
- (37) MEIXNER, H., und THIEDIG, F. (1969): Eine kleine Antimonitlagerstätte bei Brückl, Saualpe, Kärnten. – Carinthia II, 159./79.:60–67.

- (38) MEIXNER, H. (1971): Zur „Salzburg“-Exkursion der Österr. Mineralog. Ges. 1.–4. Oktober 1971. *Der Karinthin*, 65.:236–250.
- (39) – (1973): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXIV. – *Carinthia* II, 163./83.:101–139.
- (40) – (1975): Minerale und Lagerstätten im Bereiche der Saualpe, Kärnten. – *Clausthaler Geolog. Abh., Sd.Bd. 1.*:199–217, Clausthal-Zellerfeld.
- (41) – (1975): Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen XXV. – *Carinthia* II, 165./85.:13–36.
- (42) – (1976): Grüne, sekundäre Nickelminerale auf Serpentin aus Osttirol-Kärnten-Steiermark. – *Der Karinthin*, 75.:263–267.
- (43) – (1976): Neue Mineralfunde aus Österreich XXVI. – *Carinthia* II, 166./86.:11–42.
- (44) – (1977): Neue Mineralfunde aus Österreich XXVII. – *Carinthia* II, 167./87.:7–30.
- (45) – (1978): Minerale um die Triebenthalhütte der Akad. S. Graz des ÖAV. – *Mitteilungen der Sektion*, 25.:27–30, Graz. – Wiederabdruck: *Der Karinthin*, 79.:65–69.
- (46) – (1978): Neue Mineralfunde aus Österreich XXVIII. – *Carinthia* II, 168./88.:81–103.
- (47) MEIXNER, H., und PAAR, W. (1979): Die Zinnober-xx von 1979 und Metacinnabarit, ein für die Steiermark neues Mineral, vom Steirischen Erzberg. – *Der Karinthin*, 81.:140–142.
- (48) MEIXNER, H., und WALENTA, K. (1979): Liebigit, ein für Österreich neues Urkarbonatmineral von der Kőlnbreinsperre, Maltatal, Kärnten. – *Der Karinthin*, 81.:151–153.
- (49) MEIXNER, H. (1979): Neue Mineralfunde aus Österreich XXIX. – *Carinthia* II, 169./89.:15–36.
- (50) PAAR, W. H., und MEIXNER, H. (1979): Neues aus den Kupfererz-Gängen des Flatschacher Bergbau-Reviers in Knittelfeld, Steiermark. – *Der Karinthin*, 81.:148–150.
- (51) PAHR, A. (1977): Ein neuer Beitrag zur Geologie des Nordostsporns der Zentralalpen. – *Verh. Geol. B.A. Wien*. 23–33.
- (52) PFAFFL, F. (1978): Übersicht der Beryllvorkommen im Moldanubikum Ostbayerns und Oberösterreichs. – *Der Karinthin*, 78.:11–15.
- (53) PILGER, A., und SCHÖNENBERG, R. (1974): Geologie der Saualpe. – *Clausthaler geolog. Abh., Sd.Bd. 1.*, Clausthal-Zellerfeld. 232 S.
- (54) RAYTECH EQUIPMENT COMP. (1965): The story of fluorescence. – Somers, Connecticut. 60 S.
- (55) REDLICH, K. A. (1931): Die Geologie der innerösterreichischen Eisenerzlagerstätten. – *Beitr. z. Gesch. d. österr. Eisenwesens. 1./1*, Wien-Berlin-Düsseldorf. 165 S.
- (56) SIGMUND, A. (1914): Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich IV. – *Mitt. Naturw. Ver. Steiermark*, 50.:324–348. Graz.
- (57) STEWARD, F. H. (1952): The petrology of evaporites of the Eskdale no 2 boring, East Yorkshire, Part III. – *Min. Mag.* 29.:557–572. London.
- (58) STRASSER, A. (1966): Axinit und andere Mineralien vom Diabasbruch bei Saalfelden, Salzburg. – *Der Aufschluß*, 17.99–101.
- (59) SCHIENER, A. (1951): Neuere Mineralfunde aus den Salzburger Alpen. – *Tscherm. Miner. petrogr. Mitt.*, 2.:143–146.
- (60) SCHROLL, A. (1960): Strontianit aus Bleiberg. – *Carinthia* II, 150./70.:39–42.
- (61) UNGER, H. J. (1970): Der Lagerstättenraum Zell am See. – *Arch. f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen*, 11.:33–44. Leoben.
- (62) VAN TASSEL, R. (1972): Slavikit. A Review. – *Sbornik Národního Muzea v Praze*, 27. B:1–14. Prag.
- (63) WEISS, A. (1971): Millerit und Pyritkristalle aus der Magnesitlagerstätte Breitenau. – *Arch. f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen*. – 12.:133–135. Leoben.
- (64) – (1973): Neue steirische Mineralfunde II. – *Der Karinthin*, 69.:51–53.
- (65) – (1974): Neue steirische Mineralfunde III. – *Der Karinthin*, 71.:124–127.

- (66) WEISSENBACH, N., PILGER, A., et al. (1978): Geologische Karte der Saualpe - Nord, Kärnten und - Süd, Kärnten. 1:25.000, Geolog. B.A. Wien.
- (67) ZADORLAKY-STETTNER, N. (1960): Beiträge zur Kenntnis der geologischen und petrographischen Verhältnisse und der Erzlagerstätten in den östlichen Gurktaler Alpen, westlich von Friesach in Kärnten. - Diss. Geolog. Inst. d. Univ. Wien, XXXII + 239 S., 5 Taf.
- (68) - (1962): Die Erzlagerstätten zwischen Metnitz- und Gurktal westlich von Friesach in Kärnten. - Berg- u. Hüttenmänn. Mh., 107:342-351.
- (69) KOLLER, F., und NEUMAYER, R. (1974): Einige neue Mineralfunde im Waldviertel. - Mitt. Österr. Miner. Ges., No. 124, 14-16.
- (70) NIEDERMAYER, G. (1969): Der Pegmatit der Königsalm, Niederösterreich. - Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 78,49-54.

Anschrift des Verfassers: Em. O. Univ.-Prof. Dr. Heinz MEIXNER, Institut für Geowissenschaften, Abt. Mineralogie der Universität. Akademiestr. 26, A-5020 Salzburg, Österreich.