Die Sekundärmineralparagenese vom Arsenkiesgang im Kothgraben, Stubalpe (Steiermark)

Von W. Postl

Zusammenfassung

Aus einem aufgelassenen Einbau des Arsenkiesganges im Kothgraben bei Kleinfeistritz (Steiermark) konnten die Sulfate Brochantit, Antlerit, Posnjakit, Devillin, Melanterit, Siderotil, Jarosit und Gips sowie das Arsenat Tirolit bestimmt werden.

Auf den erstmaligen Fund von Scheelit in dieser Lagerstätte wird hingewiesen.

Summary

From an old arsenopyrit-vein in the Kothgraben near Kleinfeistritz (Styria, Austria) the sulfates brochantite, antlerite, posnjakite, devillite, melanterite, siderotile, jarosite and gypsum, and also the arsenate tyrolite could be identified.

An indication to the first finding of scheelite is made.

Das Gold-Arsenkies-Vorkommen im oberen Kothgraben, südöstlich von Kleinfeistritz bei Weißkirchen wurde durch Haditsch (1964) ausführlich erzmikroskopisch untersucht. Es wurde auch die geschichtliche Entwicklung dieses bis um 1700 in Betrieb gewesenen Bergbaues behandelt. Als Erzminerale werden Arsenkies, Pyrit, Magnetkies, Kupferkies, Zinkblende und Gold, als Gangarten Quarz und Kalkspat angeführt. Die Anwesenheit von Malachitkrusten auf Haldenstücken wird erwähnt.

In der letzten Zeit gelangten aus einem alten Stollen dieses Arsenkiesganges einige Mineralproben zur Bestimmung an die Abteilung für Mineralogie. Dieser Stollen, der an der Westseite des oberen Kothgrabens ca. 90 Höhenmeter über dem Gehöft Samer liegt, dürfte mit dem bei Haditsch (1964) mit Nr. 7 bezeichneten Stollen ident sein.

Vor allem die im Jahre 1976 aufgesammelten gelbgrünen bis blaugrünen und braunen Mineralkrusten auf stark zerbrochenem Quarz erweckten Interesse, zumal routinemäßige Untersuchungen das Vorliegen von vermutetem Malachit vorerst nicht bestätigten.

Röntgenographische und optische Untersuchungen brachten schließlich als Ergebnis die Anwesenheit einer Reihe von Sekundärmineralen, vor allem von Kupfersulfaten.

Im folgenden sollen diese Minerale kurz beschrieben werden:

Kupfersulfate:

Brochantit $Cu_4[(OH)_6SO_4]$ ist das hier am häufigsten vertretene Kupfersulfat und tritt zumeist in Form smaragdgrüner niedriger Krusten auf Quarz im Kontakt mit Kupferkies auf. Bisweilen wird Brochantit von einer hellblauen Haut von Devillin und/oder von maximal 2 mm großen Gipskristallen bedeckt. Seltener wird Brochantit von Antlerit und Posnjakit begleitet.

Die optische Bestimmung ergab für $n\alpha \approx 1{,}73$, $n\gamma \gg$ Methylenjodit ($n = 1{,}74$), 2achsig negativ.

Die aus einer Röntgendiffraktometeraufnahme erhaltenen d-Werte passen sehr gut zu den Werten für Brochantit der ASTM-Kartei 13-398.

Antlerit $Cu_4[(OH)_6SO_4]$ konnte auf wenigen Stücken als gelbgrüner, pulveriger Anflug auf Brochantit beobachtet werden. Es wurden Röntgendiffraktometeraufnahmen (CuK_α, λ = 1,54178) hergestellt. Die erhaltenen d-Werte sind in der Tabelle 1 den Werten von Antlerit aus der ASTM-Kartei gegenübergestellt.

Tabelle 1

Antlerit ASTM 7-407			Antlerit Kothgraben	
d	I/I_1	hkl	d	$I_{beob.}$
6,80	12	110	6,81	sschw
6,01	25	020	6,02	m
5,40	25	011	5,40	m
4,86	100	120	4,87	sst
4,52	10	111		
4,13	8	200		
3,79	16	121	3,78	schw
3,60	75	130	3,61	st
3,40	10	201, 220	3,41	schw
3,34	10	031	3,34	schw
3,09	16	131	3,07	schw
3,00	18	040	3,00	schw
2,762	12	112		
2,698	10	022		
2,683	75	310	2,684	m
2,566	85	122	2,565	st
2,503	25	320	2,495	schw
2,439	6	202		
2,430	14	240	2,430	sschw
2,398	4	212	2,390	sschw
2,315	8	132	2,320	schw
2,307	4	150	2,290	sschw
2,259	14	222	2,266	sschw
2,131	20	042	2,130	m
a = 8,25 Å b = 12,01 Å c = 6,04 Å			a = 8,28 (2) Å b = 12,02 (2) Å c = 6,044 (8) Å	

Posnjakit $Cu_4[(OH)_6SO_4]H_2O$ tritt in wenigen mm² großen, blaugrünen, glasigen Krusten auf Brochantit auf. Der Nachweis wurde röntgenographisch erbracht.

Die stärksten Linien sind bei 6,96 Å; 3,47 Å; 2,70 Å; 2,42 Å und 2,02 Å und entsprechen den Werten für Posnjakit der ASTM-Kartei 19-407 und 20-364.

Der ursprünglich vermutete Langit (dimorph mit Posnjakit) konnte nicht festgestellt werden.

Devillin $CaCu_4[(OH)_3SO_4]_2 3 H_2O$ ist wesentlich häufiger als Antlerit und Posnjakit zu beobachten. Es sind dies dünne hellblaue glimmerartige, seidenglänzende bis silbrige Schüppchen auf Brochantit. Unter dem Mikroskop erkennt man garbenförmige Kristallanhäufungen mit unregelmäßigen Umrissen ($n\alpha, \gamma$ um 1,66, farblos). Eine Röntgendiffraktometeraufnahme ergab die folgenden wichtigsten d-Werte: 10,23 Å (st); 5,09 Å (m), 3,40 Å (m). Eine Vergleichsaufnahme von Devillin aus Herrengrund (Ungarn) erbrachte ein identes Ergebnis, wie dies auch bei ASTM 22-231, ebenfalls von Herrengrund, angegeben wird.

Neben den hier beschriebenen Kupfersulfaten, die Quarzbrocken überziehen, findet man in unmittelbarer Nachbarschaft von Arsenkies selten Tirolit $Ca_2Cu_9[(OH)_{10}(AsO_4)_4] \cdot 10\,H_2O$. Er bildet blaugrüne winzige nierige Krusten. Die röntgenographische Untersuchung lieferte annähernd die gleichen d-Werte, wie sie in der ASTM-Kartei für einen Tirolit von Penamellera, Spanien, angegeben werden. Vergleichsaufnahmen von Tirolit aus Flatschach (Steiermark) zeigen gute Übereinstimmung. Die wichtigsten d-Werte für den Tirolit vom Kothgraben sind bei 27,7 Å (st), 13,7 Å (m), 5,27 Å (schw), 2,96 Å (schw) und 2,69 Å (schw). Ein IR-Spektrum zeigt bei 870 bzw. 810 cm^{-1} die für Tirolit typischen Arsenatbanden.

Auf mit gelartigen Eisenhydroxiden durchsetzten erzreichen Proben (Arsenkies, Pyrit, Magnetkies) aus demselben Stollen konnten einige Eisensulfate beobachtet und röntgenographisch bestimmt werden. Diese treten in Form von flaumartigen grünlich bis gelblichen Ausblühungen auf:

Melanterit	$Fe[SO_4]7\,H_2O$
Siderotil	$Fe[SO_4]5\,H_2O$
Jarosit	$KFe_3[(OH)_6(SO_4)_2]$

Die Anwesenheit von Malachit konnte an den Proben, die aus dem beschriebenen Stollen stammen, nicht nachgewiesen werden, wohl aber auf Haldenstücken und Proben, die nahe dem ehemaligen Röstplatz aufgesammelt wurden. Dabei konnten grüne Krusten als Malachit und schwarzgrüne, bis 2 mm große, stark gestreifte Kristalle als Brochantit identifiziert werden.

Die hier beschriebene Mineralgesellschaft verdankt ihre Entstehung der Umsetzung von Kupferkies, Magnetkies und Pyrit durch Wasserzufuhr unter Bildung von Kupfer- und Eisensulfatlösungen. Von den Kupfersulfaten dürfte zuletzt Devillin durch die Reaktion der Kupfersulfatlösungen mit Kalkspat gleichzeitig mit Gips entstanden sein. Die Bildung von Tirolit ist aus der zusätzlichen Umsetzung von Arsenkies zu erklären.

Ähnliche Sekundärparagenesen, wie sie aus den Oxidationszonen vieler Kupferlagerstätten bekannt sind, wurden in den letzten Jahren auch in Österreich beobachtet. So hat unter anderem MEIXNER (1965) Devillin aus einer Gipslagerstätte am Semmering (Niederösterreich) und von der Schildmauer bei Admont (Steiermark) und HADITSCH (1968) dasselbe Mineral von der Anhydrit-Gips-Lagerstätte Wienern am Grundlsee (Steiermark) erwähnt. PAAR (1973 a) beschreibt Posnjakit und (1973 b) auch Devillin von Brixlegg (Tirol). Schließlich gibt MEIXNER (1976) eine komplette Zusammenstellung der in Österreich gefundenen Kupfersulfate.

Aus demselben Stollen, aus dem die hier beschriebene Sekundärparagenese stammt, konnte im stark zerbrochenen Quarz ein gelbliches, mehlartiges Mineral, das im kurzwelligen UV-Licht hellblaue Fluoreszenz zeigt, röntgenographisch als Scheelit bestimmt werden. Ein qualitativer chemischer Nachweis auf Wolfram war positiv.

Der Fund von Scheelit wird trotz seiner Spärlichkeit Anlaß zu einer gezielten Suche nach diesem Wolframerz in dieser Arsenkieslagerstätte geben.

Für die Überlassung von Probenmaterial bzw. freundliche Führung im Stollen bin ich Herrn Dipl.-Ing. H. NEUMANN, Fohnsdorf, sehr zu Dank verpflichtet. Weiters verdankt die Abteilung für Mineralogie Mineralproben Frau M. HLATKY, Judenburg, und Herrn Dipl.-Ing. A. WEISS, Wien.

Literatur

HADITSCH, J. G., 1964: Der Arsenkiesgang im oberen Kotgraben (Stubalpe) — Mitt.-Bl. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum, 1, 1—14.

— 1968: Bemerkungen zu einigen Mineralen (Devillin, Bleiglanz, Magnesit) aus der Gips-Anhydrit-Lagerstätte Wienern am Grundlsee, Steiermark — Arch. f. Lagerstättenforschung i. d. Ostalpen, 7, 54—76.
MEIXNER, H., 1965: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen xx — Carinthia II, 75, 70—80.
— 1976: Kupfersulfat-Minerale aus Österreich — Der Karinthin, 74, 226—231.
PAAR, W., 1973 a: Langit von Tsumeb (SW-Afrika) und Langit und Posnjakit von Brixlegg, Tirol — Der Karinthin, 68, 14—18.
— 1973 b: Neue Devillin-Vorkommen Österreichs und Posnjakit von Brixlegg, Tirol (ein Nachtrag — Der Karinthin, 69, 54—57.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Walter POSTL, Landesmuseum Joanneum, Raubergasse 10, A-8010 Graz.

Buchbesprechung

Tilo NÖTZOLD: Charophytenreste aus dem Neophytikum Mitteleuropas — Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol., Bd. 23, S. 1—265, 3 Textabb., 329 Fig. auf 14 Taf., 46 Taf. mit graph. Darst. — Verlag Theodor Steinkopff, Dresden 1975, kart. 30 Mark.

Ausgehend von der wohl zutreffenden Erwägung, daß die große Zahl der aufgestellten Charophyten-Taxa vornehmlich aus der unzureichenden Kenntnis und dem mangelnden Vergleich mit rezenten Charophyceae resultiert, strebt die vorliegende Arbeit auf der Basis breit angelegter Vergleichsuntersuchungen zwischen pleistozänen und postglazial-rezenten Charophytenresten einerseits und tertiären Gyrogoniten andererseits eine entsprechende Korrektur an.

In methodischer Hinsicht bedient sich der Autor dabei variationsstatistischer Untersuchungen, wobei zur Artabgrenzung die Variationsbreite der weiblichen Fruktifikationsorgane herangezogen wird. Die quantitative Auswertung des reichen Materiales strebt v. a. nach einer Klärung der stratigraphischen Aussagekraft von Charophyten-Funden. An Hand von Begleitfossilien wird versucht, auch die faziell-ökologische Bandbreite derartiger Vorkommen zu testen.

Das Ergebnis läßt sich im Hinblick auf die hier herausgestellten Schwerpunkte kurz wie folgt zusammenfassen:

1. Die Taxonomie der Charophyten erfährt durch den Einzug zahlreicher, als illegitim erkannter Gattungen und Arten eine wesentliche Straffung.

2. In stratigraphischer Hinsicht deutet sich die Brauchbarkeit von Charophyten-Floren im Quartär an; gegen die MÄDLERsche Charophyten-Stratigraphie für das Tertiär ergeben sich dagegen starke Vorbehalte.

3. Die faziell-ökologischen Untersuchungen der reichen Pleistozän-Materialien bestätigen die bisherigen Vorstellungen, wonach der Lebensraum der fossilen Charophyten in Übereinstimmung mit den rezenten Characeen im limnischen und schwach brackischen Milieu zu suchen ist.

Aus steirischer Sicht interessant ist der Hinweis auf Material aus steirischen Fundorten. Einige Gyrogonite mit der Fundortbezeichnung „Schönegg bei Wies", welche seit über 100 Jahren in der Sammlung des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie in Dresden mit der Etikette „*Chara rollei*" vorhanden waren, erwiesen sich als Vertreter von *Tectochara meriani* (BRAUN in UNGER 1850). Das gleiche gilt für Materialien mit der Fundortangabe „Waldstein bei Thal" (= das heutige Waldsdorf). Da es sich bei diesem Fundpunkt jedoch um die Typlokalität der von UNGER in ROLLE 1856 begründeten und nur sehr unzureichend beschriebenen „*Chara rollei*" handelt, wäre die Frage nach der Legitimität dieser Art zu stellen.

W. GRÄF

IMA's Commission on Museums: World Directory of Mineral Collections — 2. Auflage, 1977, US-$ 10.—.

Die Kommission kündigte die Herausgabe der zweiten sehr erweiterten Auflage des World Directory of Mineral Collections an. In dieser Auflage sind 455 Sammlungen aus 32 Ländern dokumentiert. Von jeder Sammlung, auf eigener Seite, wird der Name des Eigentümers, der Ort, der Leiter der Sammlung, die Anzahl der Minerale (Erzminerale, Edelsteine usw.), Gesteine, Meteoriten und Besonderheiten vermerkt. Besonderes Interesse wird den Hinweisen über Erwerbsmöglichkeiten durch Kauf oder Tausch entgegengebracht werden.

Bestellungen mögen bei Dr. Ole V. PETERSEN, Geological Museum, Oster Voldgade 5—7, DK-1350 Copnhagen, Dänemark, getätigt werden.

A.

Michael O'DONOGHUE: Enzyklopädie der Minerale und Edelsteine — 304 Seiten im Format 22,8 × 30 cm mit 450 Farbbildern und 100 einfarbigen Abbildungen und Tabellen. Verlag Herder, Freiburg–Basel–Wien 1977; DM 98,–.

Das vorliegende Werk ist eine Gemeinschaftsarbeit von mehreren Autoren und eine Übersetzung aus dem Englischen. Der Inhalt gliedert sich in 8 Kapitel und bringt außerdem eine Einführung, ein Glossar, Bestimmungstabellen, Bibliographie und ein Register. Das Buch verfolgt mehrere Ziele und will den Benützer mit der Schönheit der Minerale und besonders mit Schmuck- und Edelsteinen bekanntmachen. Darüber hinaus soll derjenige, der eine erste Bekanntschaft mit Mineralen gemacht hat, weiter in diese Materie eingeführt werden. Besonderer Wert wurde auf die Wiedergabe von Farbfotographien gelegt. Dieses Vorhaben ist auch zum größten Teil sehr gut gelungen. Das Istituto Geografico de Agostini ist ja schon einmal mit einem sehr gut bebilderten mineralogischen Führerwerk hervorgetreten.

Den einzelnen Kapiteln wird naturgemäß verschieden großer Raum gewährt. So berichtet R. THOMPSON über die „Chemie der Minerale" (14 S.); J. BRADLEY gibt eine „Einführung in die Kristallographie" (18 S.); A. WOOLLEY und C. FRANK bringen eine „Geologie für den Mineraliensammler" (12 S.); von C. WITER liegt eine Anleitung „Die Bearbeitung von Steinen" (46 S.) vor; M. O'DONOGHUE, der gleichzeitig der Herausgeber ist, gibt Hinweise zur „Mineralienbestimmung" (8 S.) und zur Reinigung und Aufbewahrung von Sammlungsstücken (10 S.). Im folgenden Abschnitt sind Informationen über mehr als tausend Minerale (139 S.) zusammengefaßt. In diesem Kapitel hat der Herausgeber viele farbige Abbildungen vereint, um dem Leser eine gewisse Vorstellung von Farbe und Form des gesuchten Minerals zu geben. Ein dazugehöriger Index läßt die Minerale finden.

Es sei nicht verschwiegen, daß einige falsche Formulierungen sich in diesem Werk finden. Das ist auch bei einer Übersetzung nicht weiter verwunderlich. Es fällt auch auf, daß vielfach veraltete, heute nicht mehr gebräuchliche Mineralnamen Verwendung finden. Diese mehr oder minder stark auffallenden Fehler werden sich sicherlich bei der nächsten Auflage beseitigen lassen.

Abschließend kann gesagt werden, daß die „Enzyklopädie der Minerale und Edelsteine" sicher verdientermaßen einen großen Freundeskreis unter den Mineralsammlern finden wird.

A.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Postl Walter

Artikel/Article: Die Sekundärmineralparagenese vom Arsenkiesgang im Kothgraben, Stubalpe (Steiermark) 34-38