

# Witherit von Mairist bei St. Donat; Gold aus dem Schottenauer Graben, Hüttenberg; Koninckit von Oberbuchach, Gailtal sowie Bournonit und Chalkostibit vom Dragonerfels-Bergstein (Kärnten) – ein Nachtrag

Von Manfred PUTTNER

## Zum Witherit von Mairist bei St. Donat

Die Sammlungsstücke enthalten, wie angeführt, weißen bis rötlich weißen Witherit, stängelig-faserig, bröselig oder derb im Baryt eingelagert (GRUBER & PUTTNER 1985). Nach einem späteren Fund auf dieser Lokalität waren bei einer Musterung in den Hohlräumen auch idiomorph entwickelte, dipyramidale Kristalle zu beobachten. Sie sind oft verzwillingt, durchscheinend, mit mattem Glasglanz auf den Flächen. Das Röntgen-Beugungsdiagramm (XRD-Aufnahme: Dr. Gerhard Müller, Saarbrücken) bestätigte Witherit (Abb. 1).

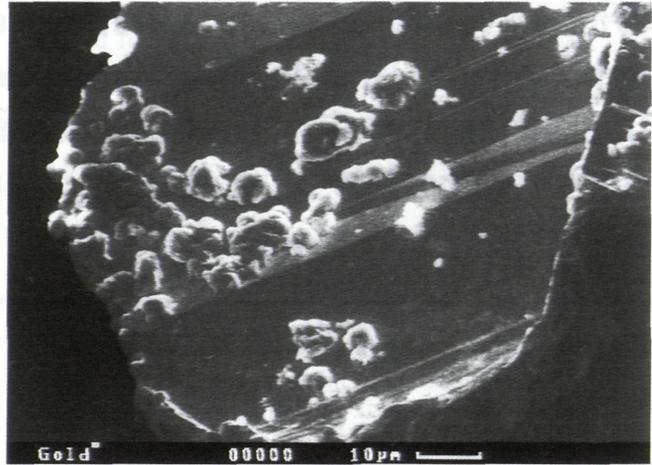
## Schlagworte:

Witherit, Gold, Koninckit, Bournonit, Chalkostibit, Kärnten

**Abb. 1:**  
Witherit-Kristall, Höhe: 2 mm;  
ehemaliger Barytschurf Mairist  
bei St. Donat;  
Foto und Sammlung: M. Puttner.



**Abb. 2:**  
Gediegen Gold-Kristall, besetzt mit  
Gebilden aus Eisen, Arsen und  
Sauerstoff; Herkunft: Arsenopyrit-  
Gold-Vererzung in der nördlichen  
Umrahmung des Hüttenberger  
Erzberges (Schottenauer Graben).  
Alle REM-Aufnahmen: Dr. Thomas  
Raber, Freiburg.



### Zum gediegen Gold aus dem Schottenauer Graben, Hüttenberg

Der Verfasser entdeckte im Jahr 1989 in der nördlichen Umrahmung des Hüttenberger Erzberges (Schottenauer Graben) eine Mineralparagenese, bestehend aus Arsenopyrit, Pharmakosiderit, gediegen Schwefel, Skorodit, Sympleksit, Parasympleksit, Gips und sogar auch gediegen Gold (PUTTNER 1991).

Bekannt ist, dass Gold mit anderen Elementen Mischkristalle und Legierungen bilden kann; beispielsweise existiert mit Silber eine lückenlose Mischreihe. Das natürliche Gold enthält immer etwas Silber. Von „silberhaltigem Gold“ spricht man bei Ag-Anteilen von 5 bis 20 %. Bei mehr als 20 bis 50 % Silbergehalt lautet die nomenklatorische Bezeichnung „Elektrum“.

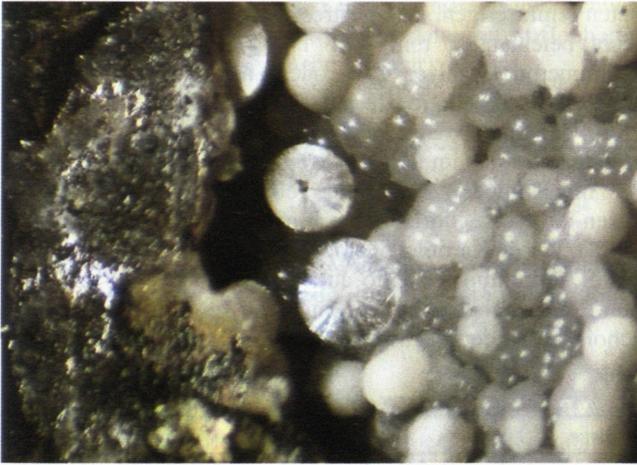
Ergänzend werden deshalb die halbquantitativen EDX-Analysedaten\* zu einem Kristall des Fundes wiedergegeben:

	Gew.-%	Atom %
Au	96,28	93,42
Ag	3,72	6,58

Der geringe Silberanteil belegt „gediegen Gold“,  $\text{Au}_{0,93}\text{Ag}_{0,07}$ . – Die dem untersuchten Goldkristall aufsitzenden rundlichen Kristalle oder Aggregate (Abb. 2) bestehen aus Eisen, Arsen und Sauerstoff (qualitative EDX-Messung\*).

### Zum Koninckit vom „Geo-Trail Karnische Alpen“

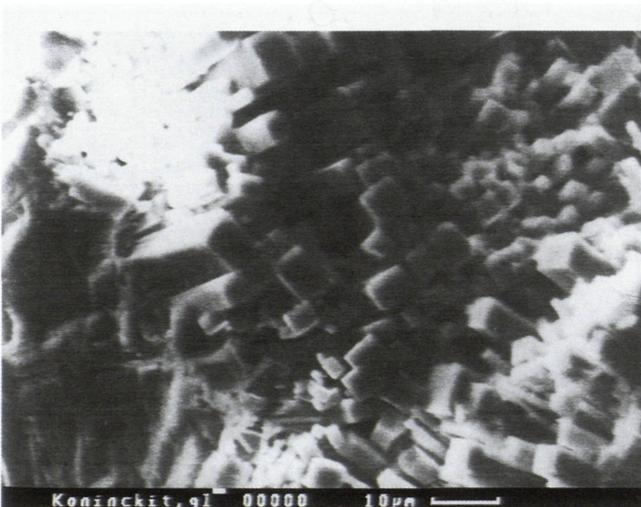
Ein so genannter Geopunkt an der Gundersdorfer Almstraße bei Oberbuchach führt die Mineralisation Calcit, Aragonit, Pyrit, Hexahydrit, Rozenit, Gips und vor allem den weit seltenen Koninckit (PUTTNER 1994, 1997).



**Abb. 3a:**  
Kugelige Koenigkit-Aggregate,  
radialstrahlig aufgebaut, im Quer-  
schnitt bis 0,3 mm. Fundort: Gunders-  
dorfer Almstraße bei Oberbuchach  
im Gailtal (Karnische Alpen).  
Foto u. Sammlung: M. Puttner.

Zu dem schon seit 1884 von der Typuslokalität Richelle, Visé, nahe Liège (Belgien), bekannten Koenigkit –  $\text{Fe}^{3+}\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (?) – hat Herr Prof. emer. Dr. René Van Tassel (vormals am Königlichen Belgischen Institut für Naturwissenschaften, Brüssel) 1968 die Röntgenbeugungswerte veröffentlicht. Mit dem Autor im Frühjahr 1998 korrespondierend, bedauert er: „... daß das immer noch sehr spärliche Material der Typuslokalität bis heute noch keine moderne chemische Analyse gekannt hat, möglicherweise die genaue quantitative Zusammensetzung nicht absolut sicher gestellt und also auch die wichtige Beziehung Zusammensetzung/optische Eigenschaften (Brechungsindex) nicht erklärt ist.“

Dem Koenigkit aus der belgischen Provinz Lüttich ist der Koenigkit aus dem Gailtal in der Qualität der Ausbildung weit überlegen. Er formt entweder kugelige Kristallgruppen (bis zu max. 1 mm) aus radialstrahlig angeord-



**Abb. 3b:**  
Details aus der glasig glänzenden  
Oberfläche eines der in Abb. 3a  
dargestellten Aggregate. Erst die  
sehr starke Vergrößerung im Raster-  
Elektronenmikroskop gibt den  
tetragonalen Habitus der Koenigkit-  
Kriställchen preis.

**\* Raster-Elektronenmikroskopische Untersuchungen (EDX):**

ZAF-Korrektur, interner Standard, 20 keV, unbedampft. Institut für Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik der Universität des Saarlandes (Saarbrücken). Analytiker: Dr. Thomas Raber, Freiburg. Referenzproben: Sammlung M. Puttner.

neten feinfaserigen, lang gestreckten Nadelchen, locker bzw. dicht beieinander, rein weiß bis rosa gefärbt und seidig schimmernd (Analyse 1) – oder aber zum Teil blasse sphärolithische Aggregate mit glasig glänzender Oberfläche (Abb. 3a; Analyse 2). Die Kriställchen besitzen tetragonalen Habitus, der sich im REM-Videoprint gut zeigt (Abb. 3b).

Im Koninckit kann, wie eben beim Typenmaterial, Eisen teilweise durch Aluminium ersetzt sein (Al:Fe = 1:4,8). Unser Kärntner Koninckit hingegen weist nur minimale Aluminium-Gehalte auf. Die bei den Messungen an den Proben erhaltenen Prozentanteile für Al liegen nämlich schon fast an der Nachweisgrenze des Verfahrens.

	Gew.-%		Atom %	
Analyse	1	2	1	2
Fe	55,50	53,91	40,84	39,29
Al	0,60	0,73	0,92	1,10
P	43,90	45,36	58,24	59,60

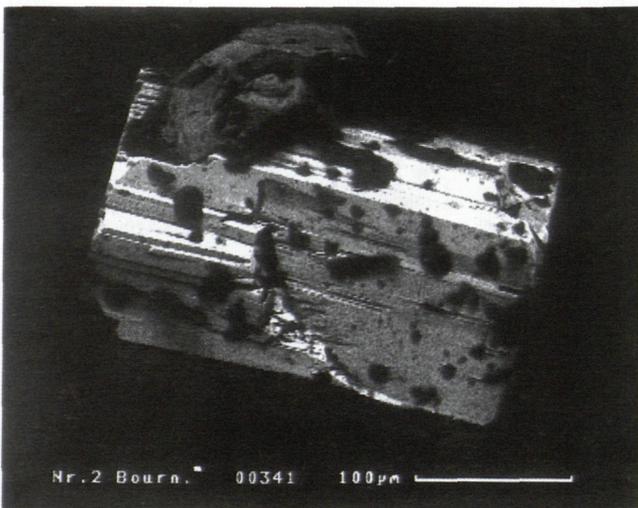
halbquantitative EDX-Analysen\*, ohne Berücksichtigung von Sauerstoff

**Zum Bournonit vom Steinbruch „Dragonerfels-Bergstein“**

Im Calcit eingewachsen, kamen mit Realgar, Pyrit, Sphalerit, Stibnit (EDX-verifiziert) und gediegen Arsen unter anderem auch kurzprismatische bzw. tafelig erscheinende bleigraue Kriställchen mit Längsstreifung vor. Die seinerzeitigen XRD-Resultate ließen nur die Aussage zu, dass ein Glied der Reihe Bournonit/Seligmannit vorliegt, weshalb weitere Analysen angekündigt wurden (PUTTNER 1993).

Zwei dieser Kriställchen sind nachträglich mit EDX auf ihren Stoffinhalt überprüft worden, wobei die qualitative

**Abb. 4:** Bournonit-Kristall – mit aufgewachsenen schwarzen Aggregaten von gediegen Arsen; Steinbruch „Dragonerfels-Bergstein“, Mittertrixen.



Analyse\* die Elemente Blei, Kupfer, Antimon und Schwefel ermittelte. Die halbquantitativen Analysen\* offenbaren die Zusammensetzung (in Atomprozent):

Pb	Cu	Sb	As	S
17,64	16,71	15,28	1,67	47,00
16,11	18,38	14,40	2,14	48,94

Beim Bournonit überwiegt Antimon, beim Seligmannit Arsen – in diesem Fall bezeugt die ausgeprägte Sb-Dominanz: Bournonit (Abb. 4).

### Chalkostibit $\text{CuSbS}_2$

Mit Bournonit gemeinsam auftretende, silbrig glänzende und längs geriefte Aggregate ergaben bei der qualitativen EDX-Messung\* die Elemente Kupfer, Antimon und Schwefel. Bei der halbquantitativen EDX-Analyse\* konnte das Kupfer-Antimon-Sulfid Chalkostibit (Abb. 5) nachgewiesen werden.

Bislang war dafür in Kärnten der Mischlinggraben im Lavanttal der einzige bekannte Fundort.

### Literatur

- GRUBER, J. & M. PUTTNER (1985): Untersuchungen von Witherit vom Magdalenberg bei Mairist/Kärnten und von Witherit aus Northumberland/England. – *Carinthia* II, 175./95.: 257–260, Klagenfurt.
- PUTTNER, M. (1991): Gediegen Gold und seltene Arsenate aus der Umrahmung des Hüttenberger Erzberges, Kärnten. – *Carinthia* II, 181./101:5 9-72, Klagenfurt.
- PUTTNER, M. (1993): Das Trixener Tal, der Dragonerfels und seine Arsen-Antimon-Blei-Eisen-Kupfer-Zink-Vererzung. – *Carinthia* II, 183./103: 109–125, Klagenfurt.

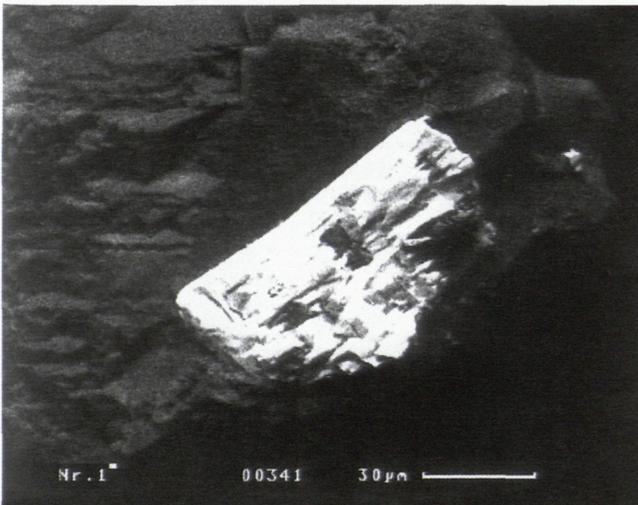


Abb. 5:  
Silbrig glänzendes, längs geriefetes  
Chalkostibit-Aggregat; Steinbruch  
„Dragonerfels-Bergstein“, Mitter-  
trixen.

PUTTNER, M. (1994): Koninckit, ein für Österreich neues Phosphatmineral vom Geo-Trail Karnische Alpen. – Mineralog. Rundschau, 2/1994:6-8, Wien.

PUTTNER, M. (1997): Das seltene Phosphatmineral Koninckit in einer Mineralisation vom Geo-Trail bei Oberbuchach, Karnische Alpen (Kärnten). – der Aufschluss, 48:317-320, Heidelberg.

**Anschrift des Autors:**  
Reg.-Rat Manfred Puttner  
Priesnegerstraße 6  
A-9020 Klagenfurt.