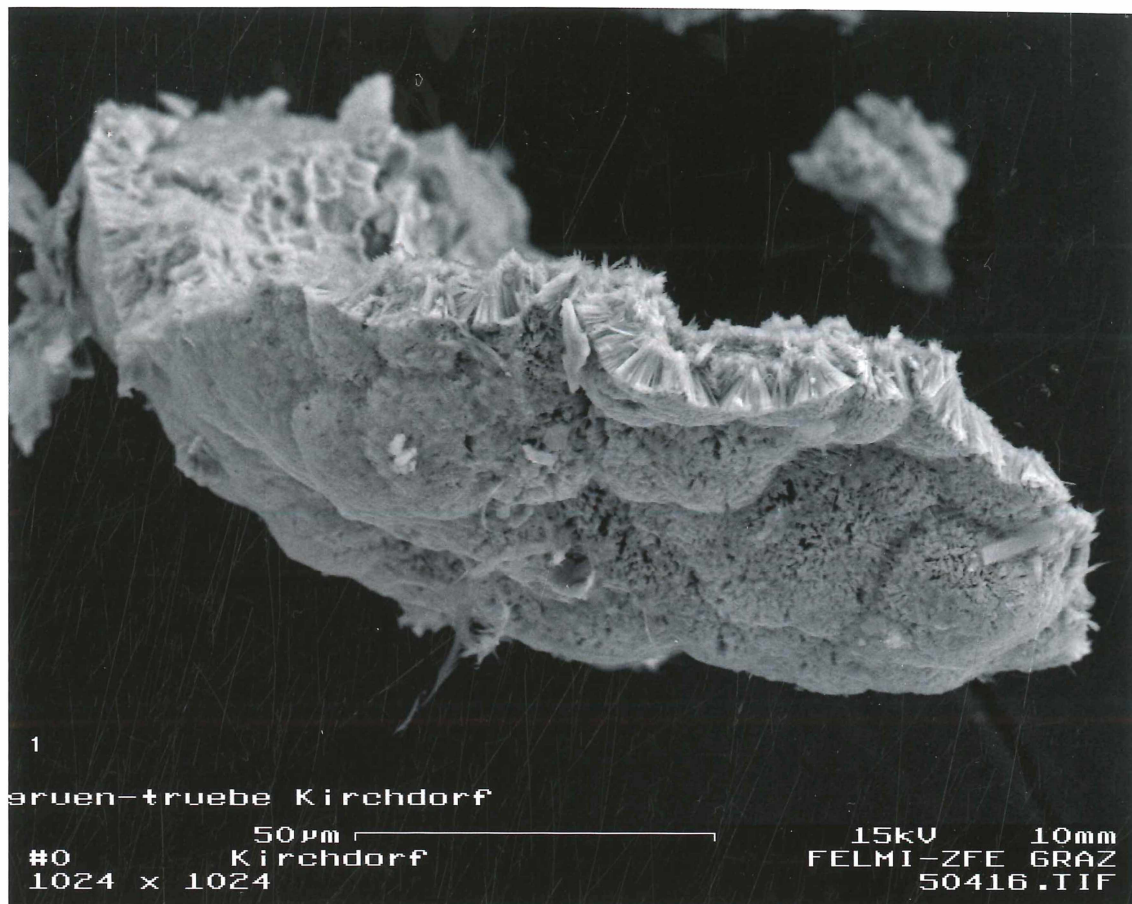


# NICKELBISCHOFIT – $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – AUS DEM KIRCHDORFTUNNEL UND DEM KALTENBACHTUNNEL, SCHNELLSTRASSE 35, NAHE PERNEGG, STEIERMARK, ÖSTERREICH

Josef TAUCHER und Christine Elisabeth HOLLERER



**Abb. 1:** Radialstrahlig aufgebaute Kruste von Nickelbischofit. Kirchdorftunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg. Sammlung: G. Fallent, Weinitzen, Slg.-Nr. 7850. REM-Aufnahme (SE-Modus): Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.

## EINLEITUNG

Nickelbischofit wurde erstmals von SHIMA (1957) als  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  als grünes Sublimat vom Mt. Shirane, Gumma Präfektur, in Japan beschrieben. CROOK & JAMBOR (1979) publizierten Strukturuntersuchungen von Nickelbischofit aus der Dumont Intrusion, nahe Amos, Quebec, Kanada – als Verwachsung mit Coalingit – und vom Oxford Serpentin-Steinbruch, Llano Co. Texas, USA – dort kommt Nickelbischofit mit Erythrin, Annabergit, „Zaratit“ und „Albrittonit“ in schmalen grünen Kristallen vor.

Das Ni-Chlorid-Hydrat Nickelbischofit wird hier als Erstfund für Österreich beschrieben.

## PROBENBESCHREIBUNG

Untersucht wurde einerseits ein handgroßes Stück aus dem Kirchdorftunnel, welches eine bis 1,5 cm dicke dunkelschwarzgraue Erzlage zeigt. Diese erweckt einen körnigen Eindruck und ist in einem beigegefärbten, blättrigen Brucit/Talk eingebettet. Eine weitere Probe (5 x 5 x 3 cm; Inventarnummer 14002) aus dem Kaltenbachtunnel zeigt kräftig grün gefärbte glasige „Tröpfchen“ sowie igelige Aggregate gemeinsam mit einer Vererzung im blättrigen, beigen Brucit/Talk.

Die Stücke gelangten durch Gernot FALLENT, Weinitzen, zur Untersuchung an uns. Es wurden mehrere polierte Schriffe des Erzes sowie Mineralproben zur Untersuchung am Rasterelektronenmikroskop hergestellt. Weiteres wurden mehrere Röntgendiffraktometeraufnahmen angefertigt.

## ERGEBNISSE

Die Stufe aus dem Kirchdorftunnel mit der Slg.-Nr. 7850 zeigt unter dem Rasterelektronenmikroskop einen körnigen Aufbau der Erzlage. Vorerst wurden von dieser Vererzung Shandit, Magnetit und Magnesioferrit identifiziert. Der offenbar reichlich vorhandene Shandit (von 10 µm bis zu 2 mm Größe) zeigt als einzige dieser Mineralphasen einen Reaktionssaum. Die anderen Erzphasen stehen derzeit noch in Bearbeitung. Ein über 1 mm großes Erzkorn an der seitlichen Bruchstelle der Stufe zeigte eine grünlich gefärbte Kruste. Das davon angefertigte Röntgendiagramm ergab eindeutig das Pb-Ni-Sulfid Shandit. KOLITSCH & BRANDSTÄTTER in NIEDERMAYR et al. (2010) vermuteten hier bereits das Auftreten von Shandit. Daneben gab es schwache Hinweise auf das mögliche Vorliegen von Nickelbischofit.





An der relativ ebenen Oberseite der Erzstufe waren am beige gefärbten Brucit – der mit Talk verwachsen ist – kräftig grün gefärbte halbkugelige, völlig klar durchsichtige „Tröpfchen“ bis über 1 mm Größe und ein weißlich-grünes, blättrig-nadelig aufgebautes Aggregat oder dünne Krusten in ähnlichen Dimensionen zu erkennen (Abb. 1). Eine qualitative EDS-Analyse des blättrig-nadeligen Aggregats ergab die Elemente Ni, Cl und O. Mit den Hinweisen aus dem Röntgendiagramm kann auf das Vorliegen von Nickelbischofit geschlossen werden. Die kräftig grün gefärbten, halbkugeligen, klaren „Tröpfchen“ sind allerdings röntgen-amorph. Die qualitative EDAX-Analyse ergab die Elemente Ni und Cl. Somit sind diese chemisch mit dem Nickelbischofit identisch.



Die Stufe aus dem Kaltenbachtunnel zeigt makroskopisch dasselbe Erscheinungsbild wie das Stück aus dem Kirchdorftunnel. Die Vererzung ist allerdings weitaus schwächer, tritt aber ebenfalls im Brucit-Talk-Gemenge auf. Eine erste Bestimmung einer Erzphase ergab ebenfalls das Vorkommen von Magnesioferriit neben anderen, noch nicht bestimmten Erzmineralien. Auch hier sind kräftig grün gefärbte, durchscheinende halbkugelige Aggregate (Abb. 2 und 4; siehe auch Abb. auf der Titelseite) und grünlich gefärbte Krusten mit etwas schwankenden Verhältnissen von Ni und Cl, die Schwundrisse zeigen (Abb. 5), zu beobachten. Daneben sind grün bis blassgrün gefärbte, „stachelige“ Aggregate zu erkennen, die nicht nur an der Oberfläche der Stufe vorkommen, sondern auch in kleinen Hohlräumen an den geschnittenen Seitenflächen der Stufe auftreten (Abb. 3). Der Nickelbischofit zeigt ebenfalls blättrig-nadelige Kristalle, die in Schichten aufgebaut sind (Abb. 6 und 7) und eine zellige Oberfläche zeigen (Abb. 8). Die chemische Analyse lieferte Ni und Cl. Bemerkenswert ist hier allerdings das Auftreten morphologisch ausgezeichnet entwickelter, kleiner Kristalle mit unterschiedlichem Habitus, die aufliegen oder aus dem Nickelbischofit hervorragen (Abb. 9) und sogar als Kern der kugeligen Aggregate auftreten (Abb. 6). Die chemische Analyse lieferte die Elemente Pb und Cl. Es tritt also auch ein Blei-Chlorid auf. Eine nähere Bestimmung war bisher, bedingt durch die Kleinheit der Kristalle, nicht möglich.

**Abb. 2:** Glasig halbkugelige Aggregate und Krusten von röntgenamorphem Nickelbischofit. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg. Bildbreite: 3,45 mm. Sammlung: G. Fallent, Weinitzen, Slg.-Nr. 14002. Foto: W. Trattner (Bad Waltersdorf) und D. Jakely (Graz).

**Abb. 3:** „Igelige“ halbkugelige Nickelbischofit-Aggregate. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg. Bildbreite: 1,7 mm. Sammlung: G. Fallent, Weinitzen, Slg.-Nr. 14002. Foto: W. Trattner, Bad Waltersdorf, und D. Jakely, Graz.

**Abb. 4:** Röntgenamorphes, glasiges, kugeliges Aggregat auf Nickelbischofit mit kleinen Kristallen des Bleichlorids. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

**Abb. 5:** Grünlich glasige Kruste von röntgenamorphem Nickelbischofit. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

**Abb. 6:** Kugeliges zonar aufgebautes Nickelbischofitaggregat mit einem „Kern“ eines morphologisch sehr gut ausgebildeten Bleichloridkristalls. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

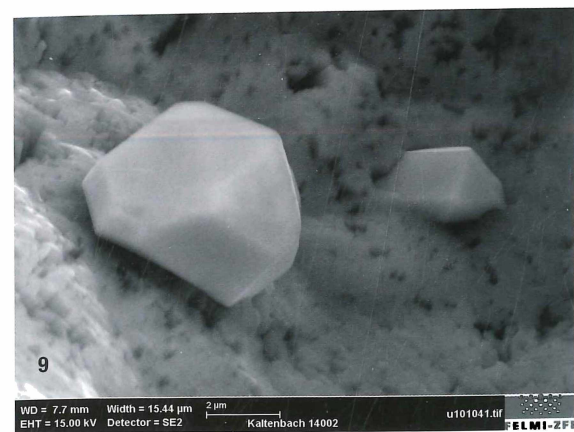
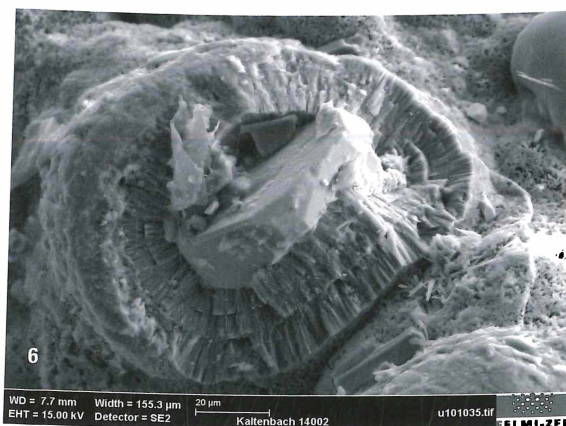
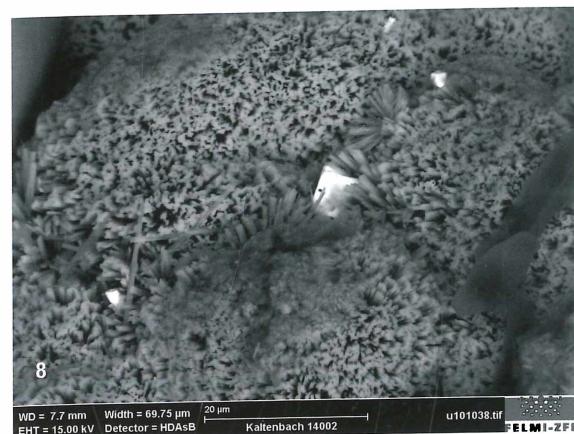
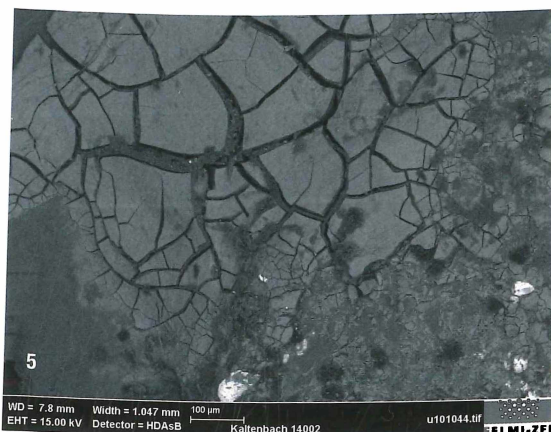
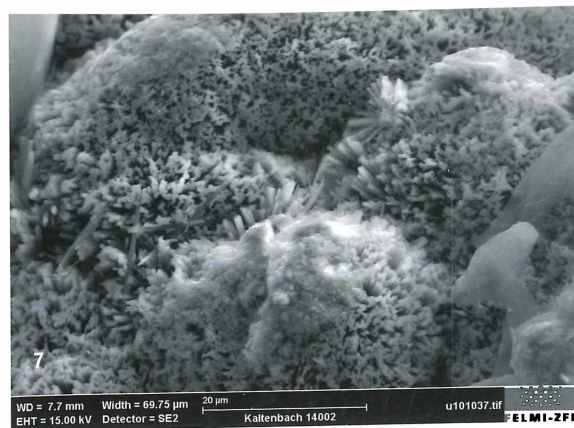
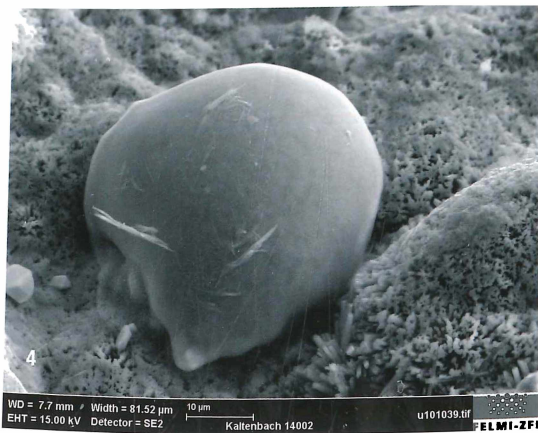
**Abb. 7:** Prismatische Nickelbischofitkristalle in strahligen Aggregaten. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

**Abb. 8:** Zellige Aggregate aus prismatisch-nadeligen Nickelbischofitkristallen mit dem noch unbestimmten Bleichlorid. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

**Abb. 9:** Morphologisch ausgezeichnet entwickelte Kristalle des Bleichlorids, die aus dem Nickelbischofit ragen oder auf ihm liegen. Kaltenbachtunnel, Brucker Schnellstraße nahe Pernegg.

Alle REM-Aufnahmen (SE-Modus): Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.





## ZUSAMMENFASSUNG

Das Ni-Chlorid-Hydrat Nickelbischofit ist mit Sicherheit größtenteils ein rezent gebildetes Mineral. Einzig an einem Schliff des Erzes aus dem Kirchorfuntunnel tritt an den Erzkörnern und Kristallaggregaten des Shandits ein Reaktionssaum auf, der vielleicht Nickelbischofit ist. Dieser wird im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Technischen Universität in Graz untersucht und wurde wahrscheinlich nicht rezent gebildet, da die anderen Erzphasen keinerlei Veränderung zeigen. Damit scheint auch der Shandit die älteste Erzphase dieser Vererzung zu sein. Sowohl der Nickelbischofit als auch das Pb-Chlorid sind aus der Umsetzung des Shandits entstanden. Die Herkunft von Chlor ist nicht geklärt.

## DANK:

Wir bedanken uns bei Herrn Gernot FALLENT, Weintzen, für das Probenmaterial sowie bei den Herren Walter TRATTNER, Bad Waltersdorf, und Dietmar JAKELY, Graz, für die Erstellung der Farbfotografien. Frau Mag.<sup>a</sup> Barbara LEIKAUF, Universal-museum Joanneum, Mineralogie, Studienzentrum Naturkunde, danken wir für die Unterstützung bei den Röntgendiffraktometeraufnahmen. Frau Sanja ŠIMIĆ, Zentrum für Elektronenmikroskopie, Technische Universität Graz, danken wir für die Arbeit am Elektronenmikroskop. Herrn Ao.Univ.-Prof. DI Dr. Ferdinand HOFER, und Herrn Univ.-Doz DI Dr. Peter PÖLT, danken wir für die Erlaubnis, die Geräte benutzen zu dürfen.

## LITERATUR:

- CROOK, W.W. und JAMBOR, J.L. (1979): Nickelbischofite, a new nickel chloride hydrate. *Canadian Mineralogist*, 17, 107–109.
- KOLITSCH, U. und BRANDSTÄTTER, F. (2010): 1666: Ein vorläufiger Bericht über seltene Ni- und Cr-Mineralien vom Kirchorfuntunnel der Brucker Schnellstraße, Steiermark. In: NIEDERMAYR, G. et al.: *Neue Mineralfunde aus Österreich LIX. Carinthia II (Teil 1)*, 200/120, 250–252.
- SHIMA, M. (1957): A new sublimate containing nickel found in a fumarole of an active volcano. *Journal of the Science Research Institute, Tokyo*, 51, 11–14.

## VERFASSER:

Josef TAUCHER  
 gebirge\_tauscher@a1.net  
 Christine Elisabeth HOLLERER  
 christine.hollerer@a1.net

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [31\\_2016](#)

Autor(en)/Author(s): Taucher Josef, Hollerer Christine Elisabeth

Artikel/Article: [Nickelbischofit - NiCl<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O - Aus dem Kirchorftunnel und dem Kaltenbachtunnel, Schnellstraße 35, Nahe Pernegg, Steiermark, Österreich 5-7](#)