

**MINERALIEN DER SABELLIIT - THEISIT - GRUPPE AUS DEM BERGBAUREVIER
SCHWAZ-BRIXLEGG, TIROL, ÖSTERREICH**

von

R. Hochleitner¹ & K.T. Fehr²

¹ Mineralogische Staatssammlung München
Theresienstraße 41, D-80333 München, Deutschland

² Institut für Mineralogie, Petrologie und Geochemie, Universität München,
Theresienstraße 41, D-80333 München, Deutschland

Im Rahmen der Untersuchung von Sekundärmineralien aus dem Bergbaurevier Schwaz–Brixlegg, die im Laufe der letzten 150 Jahre in die Mineralogische Staatssammlung gelangt sind, wurden auf einer als Malachit bezeichneten Stufe vom Großkogel bei Brixlegg Mineralphasen nachgewiesen, die ein Röntgendiagramm lieferten, das sich trigonal indizieren ließ und das dem von Theisit, $(\text{Cu,Zn})_{10}[(\text{As,Sb})\text{O}_4]_2(\text{OH})_{14}$, zwar ähnlich ist, sich aber doch durch deutlich niedrigere d -Werte signifikant unterschied.

Als Gitterkonstanten der unbekannt Phase konnten errechnet werden:

$$a_0 = 8.18 \text{ \AA}; c_0 = 14.77 \text{ \AA}$$

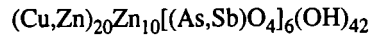
Zum Vergleich die Werte für Theisit (OLMI et al. 1995a): $a_0 = 8,223 \text{ \AA}; c_0 = 15,019 \text{ \AA}$

Mikrosondenanalysen an verschiedenen Proben der Stufe ergaben eine Wechsellagerung von radialstrahligen Schichten mit einer Pauschalzusammensetzung, die der von Theisit ähnelt. Allerdings wichen die Cu/Zn-Verhältnisse der einzelnen Schichten unterschiedlich stark von der bisher für Theisit angenommenen Formel $\text{Cu}_5\text{Zn}_5[(\text{As,Sb})\text{O}_4]_2(\text{OH})_{14}$ ab (gemessene Werte Cu/Zn von ca. 3:2 bis 2:3).

Analog zur von OLMI et al. (1995b), gelösten Struktur von Sabelliit und zur Struktur von Spangolith (MERLINO et al., 1992) läßt sich auch für Theisit eine Struktur aus Oktaeder- und Tetraederschichten postulieren, wobei gegenüber Sabelliit zwei Oktaederschichten (und Tetraederschichten) pro Einheitszelle vorhanden sein müssen, was sich in der etwa doppelt so großen c_0 -Gitterkonstante ausdrückt (Sabelliit 7.312 Å, Theisit 15.019 Å bei nahezu gleichem a_0).

Damit müßte es in der Theisit-Struktur analog zu der von Sabelliit zwei verschiedenen Zn-Plätze geben: Zn(1) in den Oktaeder-Schichten, Zn(2) in den Tetraederschichten, wobei die Plätze in den Oktaederschichten sowohl von Zn als auch von Cu besetzt werden können, während Cu auf den Tetraeder-Plätzen nicht eintreten kann.

Analog zu Sabelliit ließe sich folgende Formel aufstellen:



Das hieße, daß bis zu einem Cu/Zn-Verhältnis von 2:1 alles Zn auf Tetraeder-Plätzen eingebaut wäre und alles Cu auf Oktaeder-Plätzen. Bei Zn-reicheren Phasen ersetzt Zn das Kupfer auf den Oktaeder-Plätzen. Erst bei einem Cu/Zn-Verhältnis größer 1:2 bestünde dann auch auf den Oktaeder-Plätzen eine Zn-Vormacht, was zum Vorliegen eines neuen Minerals führen würde. Liegt dagegen eine statistische Verteilung von Cu/Zn vor, wie die bisher veröffentlichten Formeln andeuten, läge bereits bei einem Cu/Zn-Verhältnis < 1 ein neues Mineral vor, da der Original-Theisit eine geringe Cu-Vormacht aufwies (WILLIAMS, 1982).

Theisit ist auch deshalb interessant, weil er, wie für Sabelliit nachgewiesen (OLMI et al., 1995), wahrscheinlich Sb^{5+} auf Tetraederplätzen aufweist, was sehr selten auftritt. In Schwaz-Brixlegg bildet sich der Theisit auf Kosten von Fahlerz und Mineralen der Enargit-Stibioluzonit-Gruppe.

Im Fahlerz wird Sb durch vier Schwefelatome in Form eines tetraederähnlichen Koordinationspolyeder koordiniert, beim Stibioluzonit bilden die vier S ein echtes Tetraeder. Das könnte bedeuten, daß bei der Oxidation der Erzminerale (Ersatz von S durch O) die Koordination des Sb^{5+} einfach „übernommen“ wurde. Dies wird dadurch gestützt, daß in den analysierten Theisit-Proben der untersuchten Stufe der Sb-Gehalt außerordentlich konstant ist und offensichtlich den Sb-Gehalt des Erzminerals widerspiegelt, während der Arsen-Gehalt von Analysenpunkt zu Analysenpunkt deutlich schwankt.

Literatur

- BONAZZI & OLM I (1989): N. Jb. Miner. Mh., 241–244.
MERLINO et al. (1992): N. Jb. Miner. Mh., 349–357.
OLMI et al. (1995a): Eur. J. Mineral., 7, 1325–1330.
OLMI et al. (1995b): Eur. J. Mineral., 7, 1331–1337.
WILLIAMS (1982): Min. Mag., 46, 49–50.