

Thomas Witzke: Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen

Beyerit (Beyerite)

Formel: $\text{CaBi}_2(\text{CO}_3)_2\text{O}_2$, orthorhombisch (pseudo-tetragonal)

Typlokalität: Schneeberg, Erzgebirge, Sachsen (und Stewart Mine, Pala, San Diego, California, USA)

Erstbeschreibung:

FRONDEL, C. (1943): Mineralogy of the oxides and carbonates of bismuth.- American Mineralogist 28, 521-535



Hellgelblicher Beyerit auf Quarz. Schneeberg, Erzgebirge, Sachsen. Bildbreite 6 mm. Sammlung und Foto Thomas Witzke.

Beyerit von Schneeberg

Clifford FRONDEL beschrieb das Mineral 1943 in kleinen Kristallen auf Proben von Schneeberg, Erzgebirge. Daneben trat es in erdigen Aggregaten auch in der Stewart Mine, Pala, San Diego, California, USA auf. Beyerit bildet tetragonale, dünntafelige Kristalle von leuchtend gelber bis zitronengelber Farbe, die bis zu 0,5 mm Größe erreichen. Das Mineral hat die Härte 3 und zeigt Diamantglanz. Die Strichfarbe ist weiß. Eine Spaltbarkeit ist nicht erkennbar. Beyerit ist optisch einachsigt negativ mit $\omega = 2,13$ und $\varepsilon = 1,99$ und zeigt keinen Pleochroismus. Einige Kristalle sind optisch anomal zweiachsigt mit sehr kleinem $2V$. Die Dichte wurde mit $6,56 \text{ g/cm}^3$ bestimmt. FRONDEL fand für das Mineral eine tetragonale Zelle mit $a = 3,78$ und $c = 21,77 \text{ \AA}$. Eine quantitative chemische Analyse wird in der Originalbeschreibung nicht angegeben. Nach einer spektrographischen Analyse sind viel Bi, etwas Ca und Spuren von Si, Al, Mn, Pb, Mg und Cd vorhanden. In

verdünnter HCl löste sich das Mineral unter Aufbrausen. Etwas verwunderlich ist, dass FRONDEL den Beyerit trotz fehlender quantitativer Analyse als "well-defined new species" bezeichnet.

FRONDEL benannte den Beyerit nach dem Schneeberger Bergmeister und Mineralogen Adolph BEYER (1743-1805), der 1805 als erster ein natürliches Vorkommen von einem Bismutcarbonat erkannte.

Das Typmaterial von Schneeberg findet sich im U.S. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C., USA (Nr. C02251 und R02756), sowie von der Stewart Mine, Pala, ebenfalls in diesem Museum (Nr. 094017) und der Mineralogischen Sammlung der Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA (Nr. 97044).

Vermutlich mit Beyerit identisch ist ein von Andreas Eremeevich ARZRUNI & Konstantin THADÉEFF (1899) von Schneeberg kurz beschriebenes und als neu erkanntes, von ihnen aber nicht benanntes Mineral. Es trat in hellgelben Aggregaten aus tafeligen Kristallen mit quadratischem Umriss auf. Nach den optischen Eigenschaften kristallisiert das Mineral tetragonal.

Neue Analysen von Beyerit

Eine komplette chemische Analyse (siehe Tabelle) wurde erst von Eberhardt William HEINRICH (1947) an Material von Colorado durchgeführt. Er stellte auch die Formel $(\text{Ca,Pb})\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_2\text{O}_2$ für das Mineral auf. LAGERCRANTZ & SILLÉN (1947) fanden eine tetragonale Zelle, Raumgruppe $I4/mmm$, $a = 3,767$, $c = 21,690$ Å für Beyerit. Sie konnten jedoch bei ihren Untersuchungen die Lage der Carbonat-Gruppen in der Struktur nicht exakt lokalisieren. Bei einer neuen Strukturanalyse stellte Joel D. GRICE (2002) fest, dass Beyerit orthorhombisch pseudotetragonal kristallisiert, Raumgruppe $Immm$, $a = 3,7729$, $b = 3,7742$, $c = 21,726$ Å, $V = 309,4$ Å³, $Z = 2$.



Hellgelblicher Beyerit. Pucherschacht, Grube Wolfgangmaßen, Neustädtel, Schneeberg, Erzgebirge, Sachsen. Größe der Stufe 43 mm. Sammlung und Foto Thomas Witzke.

Chemische Analyse von Beyerit (in Masse-%)

	basisches Wismuthcarbonat, Schneeberg ARZRUNI & THADÉEFF (1899)	Beyerit, Colorado HEINRICH (1947)	Beyerit GRICE (2002)	Beyerit, theoretische Zusammensetzung
Bi ₂ O ₃	90.0	76.61	75.86	76.38
PbO		1.25	0.87	
CaO	3.5	7.44	8.34	9.19
CuO		0.25		
Fe ₂ O ₃		0.84		
CO ₂	4.6	11.70	14.11 (ber.)	14.43
H ₂ O	1.0	0.96		
unlöslich		0.84		
Summe	100.0 ¹⁾	99.89	99.18	100.00

¹⁾ nach Abzug von 8.33 % SiO₂ und 1.5 % Fe₂O₃

Literatur:

- ARZRUNI, A. & THADÉEFF, K., vollendet und herausgegeben von A. DANNENBERG (1899): Neue Minerale aus Chile, ein neues Vorkommen von Utahit und ein neues Wismuthcarbonat von Schneeberg.- Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie 31, 227-247
- FRONDEL, C. (1943): Mineralogy of the oxides and carbonates of bismuth.- American Mineralogist 28, 521-535
- GRICE, J.D. (2002): A solution to the crystal structures of bismutite and beyerite.- Canadian Mineralogist 40, 693-698
- HEINRICH, E.W. (1947): Beyerite from Colorado.- American Mineralogist 32, 660-669
- LAGERCRANTZ, A. & SILLÉN, L.A. (1947): On the crystal structure of Bi₂O₂(CO₃) (bismutite) and CaBi₂O₂(CO₃)₂ (beyerite).- Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi 25A, 1-21

© Dr. Thomas Witzke

WITZKE, T. (2025): Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen. Beyerit (Beyerite).- www.strahlen.org/tw/typloc/beyerit.html