

Thomas Witzke: Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen

Johanngeorgenstadtit (Johanngeorgenstadtite)

Formel: $\text{Ni}^{2+}_{4.5}(\text{AsO}_4)_3$, monoklin

Typlokalität: Johanngeorgenstadt, Erzgebirge, Sachsen

Erstbeschreibung:

KAMPF, A.R.; NASH, B.P.; PLÁŠIL, J.; SMITH, J.B. & FEINGLOS, M.N. (2020): Niasite and johanngeorgenstadtite, $\text{Ni}^{2+}_{4.5}(\text{AsO}_4)_3$ dimorphs from Johanngeorgenstadt, Germany.- European Journal of Mineralogy 32, 373-385

Ein neues Nickelarsenat von Johanngeorgenstadt

Der amerikanische Mineralsammler Jason B. SMITH erhielt eine Stufe aus Johanngeorgenstadt, die Petewilliamsit enthalten sollte. Es zeigte sich jedoch, dass hier kein Petewilliamsit vorhanden war, sondern es sich dabei um ein neues Mineral handelt, ein bisher noch nicht bekanntes Nickelarsenat. Das Exemplar ließ sich zu dem verstorbenen James FERRAILOLO zurück verfolgen, der es vom American Museum of Natural History (AMNH) erhalten hatte. Bei der Suche nach Material von Johanngeorgenstadt im AMNH fand sich unter der Nummer 17956 eine Probe, die aus drei größeren Fragmenten von etwa einem Zentimeter Abmessung sowie einigen kleineren besteht. Bei der Untersuchung dieses Materials konnte ebenfalls das später als Niasit bezeichnete Mineral gefunden werden sowie ein weiteres, bisher nicht bekanntes Nickelarsenat, später Johanngeorgenstadtit genannt. Das Material im AMNH wurde 1914 aus der Sammlung von Walter F. FERRIER erhalten.

Nach der vollständigen Charakterisierung wurden Niasit und Johanngeorgenstadtit bei der IMA unter den Nummern 2019-105 bzw. 2019-122 eingereicht und schließlich anerkannt. Die Publikation erfolgte 2020 durch Anthony R. KAMPF, Barbara P. NASH, Jakub PLÁŠIL, Jason B. SMITH und Mark N. FEINGLOS. Johanngeorgenstadtit wurde nach dem Fundort benannt.

Das Holotyp-Material befindet sich in der Sammlung des American Museum of Natural History, New York City, USA, Nr. 17956. Das Material stellt auch gleichzeitig eine Cotyp-Probe für Niasit dar.

Die Beschreibung von Johanngeorgenstadtit

Das neue Nickelarsenat bildet feinkörnige Aggregate rosa-orangen, irregulär geformten, gerundeten Körnern oder kurzen Prismen von etwa 70 µm Durchmesser. Kristallformen waren nicht erkennbar. Der Strich des Minerals ist blass rosa, es ist transparent und weist Harz- bis fast Diamantglanz auf. Im lang- oder kurzwelligen UV-Licht zeigt sich keine Fluoreszenz. Die Mohs-Härte war nicht genau bestimmbar, liegt aber wahrscheinlich bei 4. Johanngeorgenstadtit ist spröde und weist einen muscheligen bis stufigen Bruch auf. Es sind mehrere Spaltrichtungen erkennbar, die wahrscheinlich den Richtungen {010}, {110} und {110} entsprechen.

Die berechnete Dichte liegt bei 4,801 g/cm³ für die empirische Formel und 4,808 für die ideale Formel. Johanngeorgenstadtit ist optisch einachsigt (-) mit den Brechungsindizes $\alpha = 1,83$, $\beta = 1,86$ und $\gamma = 1,88$. Das Mineral zeigt einen deutlichen Pleochroismus mit X violett, Y hell oliv und Z gelb.

Begleitet wird Johanngeorgenstadtit von Niasit, Aerugit, Xanthiosit, Bunsenit, Rooseveltit und Quarz. Johanngeorgenstadtit ist sekundärer Entstehung und wurde wahrscheinlich aus primärem Nickelin unter sehr trockenen und oxidierenden Bedingungen gebildet. Die Autoren vermuten, dass das Material wahrscheinlich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bei der Öffnung alter Abbaue aus dem 17. Jahrhundert gefunden wurde. Weiterhin merken die Autoren an, dass Feuersetzen nicht ausgeschlossen werden kann bei der Alteration von Nickelin und der Bildung der sekundären Nickelarsenate.

Chemische und kristallografische Untersuchungen

Aus der Mikrosonden-Analyse (WDX) konnte bezogen auf 12 Sauerstoff-Atome pro Formeleinheit eine empirische Formel von $(\text{Ni}^{2+}_{3.56}\text{Co}^{2+}_{0.75}\text{Cu}^{2+}_{0.13})_{\Sigma 4.44}\text{As}_{3.02}\text{O}_{12}$ berechnet werden. Die ideale Formel ist $\text{Ni}^{2+}_{4.5}(\text{AsO}_4)_3$. Damit ist Johanngeorgenstadtit polymorph mit Niasit und, was in der Originalpublikation aber nicht erwähnt wird, auch mit Xanthiosit. Die Strukturen der drei Minerale unterscheiden sich deutlich.

Nach der Einkristall-Strukturanalyse kristallisiert Johanngeorgenstadtit im monoklinen System, Raumgruppe C2/c, mit den Gitterparametern $a = 11,933$, $b = 12,753$, $c = 6,6956 \text{ \AA}$ $\beta = 113,302^\circ$, $V = 935,9 \text{ \AA}^3$. Pro Elementarzelle sind 4 Formeleinheiten $\text{Ni}^{2+}_{4.5}(\text{AsO}_4)_3$ vorhanden. Johanngeorgenstadtit ist ein neuer Vertreter der Alluaudit-Gruppe.

Chemische Analyse von Johanngeorgenstadtit (in Masse-%)

	Johanngeorgenstadtit, Johanngeorgenstadt (KAMPF et al., 2020)	Johanngeorgenstadtit, theoretische Zusammensetzung
NiO	39.12	49.37
CoO	8.23	
CuO	1.54	
As ₂ O ₅	51.12	50.63
Summe	100.01	100.00

Literatur:

KAMPF, A.R.; NASH, B.P.; PLÁŠIL, J.; SMITH, J.B. & FEINGLOS, M.N. (2020): Niasite and johanngeorgenstadtite, $\text{Ni}^{2+}_{4.5}(\text{AsO}_4)_3$ dimorphs from Johanngeorgenstadt, Germany.- European Journal of Mineralogy 32, 373-385

© Dr. Thomas Witzke

WITZKE, T. (2025): Minerale mit einer Typlokalität in Sachsen. Johanngeorgenstadtit (Johanngeorgenstadtite).- www.strahlen.org/tw/typloc/johanngeorgenstadtit.html