

Über den „Protopartzit“ bzw. „Thrombolith“ aus dem Magnesitbergbau Veitsch, Sattlerkogel, Steiermark, Österreich

Andreas ERTL und Franz BRANDSTÄTTER

Zusammenfassung: Olivgrüne, erdige Sekundärbildungen auf Tetraedrit aus dem Magnesitbergbau Veitsch, Sattlerkogel, Steiermark, Österreich, konnten anhand röntgenographischer Pulveraufnahmen sowie mittels analytischer Rasterelektronenmikroskopie als Partzit mit der Formel $(\text{Cu}^{+2}, \text{As}^{+3}, \text{Fe}^{+2}, \text{Zn}^{+2})_2(\text{Sb}^{+5}, \text{Fe}^{+3})_2\text{O}_6(\text{O}, \text{OH}, \text{F})$ identifiziert werden. Die Gitterkonstante a dieses kubischen Minerals wurde mit $10,295(10) \text{ \AA}$ bestimmt. Möglicherweise kommt Partzit in Fahlerz-führenden Paragenesen häufiger vor, als bisher angenommen.

Summary: An olive-green earthy secondary mineral on tetrahedrite from the magnesite-quarry Veitsch, Sattlerkogel, Styria, Austria, could be identified by X-ray powder diffraction as well as analytical scanning electron microscopy as partzite with the formula $(\text{Cu}^{+2}, \text{As}^{+3}, \text{Fe}^{+2}, \text{Zn}^{+2})_2(\text{Sb}^{+5}, \text{Fe}^{+3})_2\text{O}_6(\text{O}, \text{OH}, \text{F})$. The lattice constant a of this cubic mineral was determined to $10.295(10) \text{ \AA}$. Possibly, partzite occurs more frequently in fahl-ore bearing parageneses than commonly thought.

1. Einleitung

Bereits von KORITNIG (1967) wurde „Thrombolith“ bzw. „Protopartzit“ von der Veitsch, Steiermark, als ein dem Partzit nahestehendes Sekundärmineral beschrieben. Diese Mineralphase tritt als olivgrüne erdige Sekundärbildung auf Fahlerz auf. Von diesem Autor wird die Formel dieser Sekundärbildung mit $\text{Cu}(\text{Sb}, \text{As}, \text{Fe}, \text{Zn})_{1,8}(\text{O}, \text{OH})_{6,8}$ angegeben und beschrieben, dass es sich um eine röntgenamorphe Mineralbildung handelt.

TAUCHER (1996) beschreibt Partzit als sekundäre Mineralbildung auf Hg-hältigem Tetraedrit in Vergesellschaftung mit Stibiconit, Cinnabarit, Malachit und Azurit vom Marxenkogel, südlich Hohe Rannach, nördlich von Graz, Steiermark, und gibt an, dass

ein im Rasterelektronenmikroskop analytisch nicht mehr auflösbares Gemenge von Partzit, Stibiconit, Malachit und einer offensichtlich röntgenamorphen Fe-haltigen Mineralphase vorliegt.

HAAKE & al. (1994) beschreiben vergleichbare gelblichgrüne erdige Aggregate und Anflüge auf Fahlerz vom Neidhammler Gangzug, Kamsdorf bei Saalfeld/Thüringen als Partzit (mit Foto).

2. Experimentelles und Ergebnisse

Erdige, olivgrüne Anflüge und Krusten auf Fahlerz aus dem Magnesitbergbau Veitsch wurden von einem der Autoren (A. E.) aufgesammelt. Diese wurden zusammen mit dem Fahlerz röntgenographisch (Pulverdiffraktometrie) und chemisch (energiedispersive Röntgenanalyse, EDS) untersucht. Entsprechend der chemischen Zusammensetzung (Sb >> As) wurde das Fahlerz als Tetraedrit bestimmt.

EDS-Spektren der olivgrünen Beläge, die offensichtlich als Sekundärbildung von Tetraedrit zu deuten sind, zeigten außer O, Cu, Sb, Fe und As keine weiteren Elemente. Aufgrund der Nachweisgrenze für Zn (ca. < 1,0–0,5 Gew.-% ZnO) kann ein geringer Zn-Gehalt in den Sekundärbildungen nicht ausgeschlossen werden. Dies um so mehr, da aus derselben Paragenese die Zn-haltigen Minerale Hemimorphit und Aurichalcit (TAUCHER in NIEDERMAYR & al., 1992) beschrieben wurden. Über den teilweisen Gehalt an OH⁻, oder H₂O, bzw. über einen Ersatz OH⁻ durch F⁻ kann analytisch keine genaue Aussage getroffen werden.

Die olivgrünen Krusten wurden sorgfältig unter dem Mikroskop vom Fahlerz separiert. Im Gegensatz zu KORITNIG (1967) konnten von diesen (separierten) Proben hinreichend genaue Röntgen-Pulverdaten aufgezeichnet werden, die eine kubische Indizierung zuließen. Aufgrund von Linienlage und Linienintensität sowie im Speziellen aufgrund der chemischen Analyse konnte das Vorliegen von Partzit, einem Mineral der Stibiconit-Reihe, bestätigt werden.

Von MASON und VITALIANO (1953) wird die kristallchemische Formel für Partzit mit ungefähr Cu₂Sb₂(O,OH)₇ (?) und das Kristallsystem mit "kubisch (?)" angegeben. Weiters wird von diesen Autoren das Mineral Partzit der Stibiconitgruppe zugeordnet, wobei die allgemeine Formel dieser kubischen Oxide A₁₋₂B₂O₆(O,OH,F) lautet, mit A: Ag, Ca, Cu, Fe⁺², K, Mn⁺², Na, Pb, Sb⁺³ und B: Sb⁺⁵, Ti⁺⁴. Anhand der vorliegenden chemischen Analysen kann der Partzit von der Veitsch mit der ungefähren kristallchemischen Formel (Cu⁺²,As⁺³,Fe⁺²,Zn⁺²)₂(Sb⁺⁵,Fe⁺³)₂O₆(O,OH,F) beschrieben werden. Die chemische Zusammensetzung ist aufgrund der schlechten Kristallinität in verschiedenen Bereichen leicht unterschiedlich. Daraus resultierend ist auch eine größere Linienbreite gegeben, die nur eine ungenaue Bestimmung der Gitterkonstante a mit 10,295(10) Å zuließ. Die im Vergleich zu Partzit der ICDD-Datei 7-303, mit der angegebenen Formel Cu₂Sb₂(O,OH)₇ (a = 10,25 Å), um ca. 0,4 % größere Gitterkonstante, lässt sich durch Fe⁺²- und Zn⁺²-

Gehalte an der Cu^{+2} -Position, sowie durch Fe^{+3} -Gehalte an der Sb^{+5} -Position erklären. Zum Vergleich: As^{+3} : 0,69 Å (WYCKOFF, 1948), Cu^{+2} : 0,70 Å, Fe^{+2} : 0,82 Å, Fe^{+3} : 0,67 Å, Sb^{+5} : 0,62 Å, Zn^{+2} : 0,83 Å (ZEMANN, 1966).

Die Fahlerzmineralisation, die in einer Quarz-Ader auftritt, beinhaltet weiters die Begleitminerale Chrysokoll, Malachit, Azurit, Goethit („Limonit“) und untergeordnet Chalkopyrit.



Stibiconit, von TAUCHER (1996) als mit Partzit innig verwachsenes Begleitmineral vom Marxenkogel, nördlich von Graz, beschrieben, konnte vom Magnesitbergbau Veitsch weder röntgenographisch noch mittels EDS-Analyse nachgewiesen werden. Zusätzlich gibt TAUCHER (1996) einen historischen Überblick der Publikationen über Partzit von 1865 bis 1967 an.

3. Schlussbemerkung

Die Bildung von Partzit als Sekundärmineral auf Tetraedrit scheint nicht ungewöhnlich zu sein. Allgemein dürfte es sich bei Partzit um ein sehr häufiges Mineral auf zersetztem Fahlerz handeln, meist jedoch schlecht kristallisiert, sodass es aufgrund schwacher Intensitäten der Reflexe röntgenographisch schwer bestimmbar ist. Einkristalle konnten bisher noch nicht gefunden werden.

Literatur

- HAAKE R., FLACH S. und BODE R. (1994): Mineralien und Fundstellen – Bundesrepublik Deutschland, Teil II., 244 S., Bode Verlag, Haltern.
- KORITNIG S. (1967): Der Thrombolith von der Veitsch, Steiermark. – Mitt. Abt. Miner. Landesmuseum Joanneum **H. 1/2**, 51–56.
- TAUCHER J. (1996): Quecksilberhaltiger Tetraedrit („Schwazit“), Chalkosin, Partzit, Stibiconit und „Limonit“ neben Cinnabarit, Malachit und Azurit im Calcit vom Marxenkogel, südlich Hohe Rannach, nördlich von Graz, Steiermark, Österreich. – *Matrixx* **5**, 64–69.
- MASON B. und VITALIANO Ch. J. (1953): The mineralogy of the antimony oxides and antimonates. – *Mineralog. Mag.* **30**, 100–112.
- NIEDERMAYR G., BRANDSTÄTTER F., LEIKAUF B., MOSER B., POSTL W. und TAUCHER J. (1992): Neue Mineral-funde aus Österreich XII. – *Carinthia II* **182/102**, 113–158.
- WYCKOFF R. W. G. (1948): *Crystal structures, section I.* – Interscience Publ., New York.
- ZEMANN J. (1966): *Kristallchemie. Sammlung Goschen, Bd. 1220/1220a.* – W. de Gruyter & Co., Berlin.



Anschrift der Verfasser:

Andreas ERTL
Institut für Mineralogie und Kristallographie
Geozentrum - Universität Wien
Althanstraße 14, A-1090 Wien

Dr. Franz BRANDSTÄTTER
Mineralogisch-Petrographische Abteilung
Naturhistorisches Museum
Burgring 7, A-1014 Wien