

Über einen Mineral-Neufund von Tetradymit/Ingodit mit gediegen Tellur aus dem Granodioritwerk Steinerleinbach bei Röhrnbach (Bayerischer Wald)

Martin Habel, Passau

Geographische und geologische Situation

Westlich von Waldkirchen (500 m NE Steinerleinbach) liegt der große Abbau von Steinerleinbach in den Porphyriten des Appmannsberges im Osterbachtal.

Der als „Bruch an der Bahnlinie“ bekannte Aufschluss zeichnet sich vor allem durch die Mannigfaltigkeit seiner Gesteine aus.

Zur geologischen Situation ist zu sagen, dass sich das Vorkommen zwischen dem Pfahl im Norden und der Donau im Süden innerhalb eines Gebietes mit anatektischen Gneisen und spätvariszischen Graniten befindet. Eine beachtliche Anhäufung von Granodioriten durchschlägt hier die Gneisformationen, so dass man von der höchsten Konzentration porphyrischer Ganggesteine im Bayerischen Wald sprechen kann. (DOLLINGER 1967)

Früher als „Nadeldiorit“ (wegen der eingelagerten Hornblendekriställchen) bezeichnet, wurde das Gestein von FRENZEL (1911) erstmals in Porphyrit umbenannt. Die bis heute gültige Aussage von WEINSCHENK (1914) bezeichnet den Porphyrit dem Diorit bzw. Glimmerdioritporphyrit nahestehend. Die im N-Teil des Hauzenberger Massives vorkommenden Ganggesteine porphyrischer bzw. lamprophyrischer Art haben ihre hauptsächliche Verbreitung in einem herzynisch verlängerten Zug von Röhrnbach über Waldkirchen zum Eitzing bei Oberfrauenwald. (FISCHER 1967)

Das Grundgebirge ist hier von Gängen durchzogen, wobei Ausmaße in der Breite von knapp 5 cm bis zu beachtlichen 16 m im Werk Steinerleinbach reichen. Im Streichen sind Gänge bis über 2000 m zu verfolgen. Die Kontakte der Gänge zu den umgebenden Graniten sind meist scharf abgegrenzt und gerade verlaufend.

Die Beschaffenheit des feinkörnigen Porphyrites von Steinerleinbach zeigt sich grünlich bis grau (ähnlich feinkörnigen Graniten) - er besteht zumeist aus Plagioklas, Biotit oder Chlorit, Quarz, geringem Anteil von Mikroklin, sowie Serizit, Epidot und Calcit. (OHST & TROLL 1981)

Die Firma Uhrmann baut in dem genannten Bruch seit vielen Jahren Schottermaterial für den Straßenbau ab, wobei die Produktpalette von feinen Sanden bis zu grobem Gesteinsbruch reicht. Durch den intensiven Abbau auf 5 Ebenen wechseln die mineralogischen Gegebenheiten sehr häufig. Hornblendeführende Anatexite, Ganggranite mit eingelagerten Amphibolschollen sowie saiger stehende, Quarz führende Einschaltungen in Paliten können je nach Abbaustand

angetroffen werden. Diese sehr unterschiedlichen Gesteine stellen den Sprengmeister vor fast unlösbare Aufgaben. Neben häufig anzutreffenden Wasserführungen ist das gesamte Material so stark tektonisch beansprucht, dass die Sprengmittel oftmals nicht die gewünschte Wirkung erzielen.

Da das gewonnene Material meist sofort zur Weiterverarbeitung abtransportiert wird, sind für den Mineraliensammler die Bedingungen nicht optimal. Nur im Anstehenden können über längere Zeit Funde erwartet werden. Mit etwas Glück bleibt aber Haufwerk über das Wochenende liegen und kann einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Hierbei sind vor allem die „alpinotypen“ Klüfte mit Titanit, Fluorit, Apatit und Glimmern, sowie die Quarzeinschaltungen mit Erzführungen wie Bismuthinit, Gerstorffit und Pyrit interessant. Daneben können Funde von Betafit, Allanit und Zeolithen gemacht werden.

Mineralführung

Im Juni 2005 wurden im stark zerklüfteten vorderen Teil der zweiten Bruchetage mehrere Reihensprengungen angesetzt. Das Material enthielt unter anderem größere Mengen Quarzbrocken mit viel Pyrit, sowie pegmatoide Bruchstücke. Die wenigen Hohlräume und Klüfte zeigten unter anderem Dravit, Zoisit, Zirkon, Allanit-(Ce) und als Seltenheit hell Silberne, kubische Kristalle von Gerstorffit/Cobaltit.

Neben diesen Mineralien konnte ein Quarz/Feldspat Bruchstück aufgesammelt werden, dass neben Pyriteinschlüssen auch eingewachsene, gerundete, mattsilberne Körner bis 4 mm aufwies.

Die metallischen Einschlüsse mit blättriger Spaltbarkeit ließen die Vermutung auf ein Bi-Mineral zu.

Um diese zu erhärten, wurde die Probe einer energiedispersiven Analyse (EDX) unterzogen. Diese ergab folgendes Ergebnis:

37 % Bi, 34 % Te, 24 % S, 5 % Pb (jeweils Atom-Prozente)

Danach konnte man auf die Minerale Tetradymit ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$), Aleksit ($\text{PbBi}_2\text{Te}_2\text{S}_2$) oder Ingodit (Bi_2TeS) schließen. Die daraufhin zur Absicherung angefertigte Pulver-Diffraktometer-Aufnahme (XRD) ergab den Hinweis auf ein Gemenge von zwei Phasen (Tetradymit/Ingodit) mit gediegen Tellur. Eine Probe des fraglichen Minerals wurde inzwischen an die Universität Salzburg zur Erzmikroskopie und weiteren Analysen gesandt. Diese Untersuchungen sollten die Bestimmungsbearbeitung vervollständigen.

Tellur ist im Bereich des östlichen Bayerischen Waldes relativ selten, sodass das Mineral nachstehend genauer vorgestellt werden soll:

Tellur (Tellurium) chem. Zeichen: Te

Benannt 1782 durch Müller, Reichenstein nach dem lateinischen Begriff für Erde: „tellus“ Es bildet selten trigonale Kristalle in einer hydrothermalen, sekundären Genese.

Der Anteil an der oberen Erdkruste beträgt ca. 0,001 ppm. In der Häufigkeit der Elemente steht Te an der 71. Stelle. Die Vorkommen sind meist nicht elementar, sondern in Verbindungen, z.B. mit Au, Ag oder Pb.

Die Vorkommen des Minerals sind vielfältig: Ungarn, Siebenbürgen, Süd-Afrika, Mexiko, Australien, GUS und N-Amerika. Gedeigen kommt das Metall nur in Rumänien, Honduras und Japan vor.

Die hauptsächlichen Tellur-Quellen sind aber nicht die natürlichen Vorkommen, sondern die Anoden-Schlämme der Kupfer-Raffination, wo sich Te mit bis zu 10 % zusammen mit Spuren von Ag und Au absondert.

Physikalische Eigenschaften:	
Ordnungszahl	52
Atomgewicht	127,61
Atomvolumen	20,45 cm ³ / g-Atom (hexagonal)
Dichte	6,0 g / cm ³
Schmelzpunkt	449,5° C

Mechanische Eigenschaften:	
Härte nach Mohs	2-3
Strich	grau
Glanz	metallisch
Farbe	zinnweiß
Spaltbarkeit	vollkommen nach 1010

Chemische Eigenschaften:	
Bis 650° C ist Te ein Halbleiter, darüber hinaus zeigt es metallische Eigenschaften.	
Vorkommen: kristallin, amorph und kolloidal.	
Die Kristalle sind silbergrau, spröde und leicht zu pulverisieren.	
Te verbrennt v. d. L. in Luft zu Te-Dioxid (TeO ₂) und lässt sich in konzentrierter HNO ₃ und H ₂ SO ₄ lösen.	
Ebenfalls gut reagiert Te mit Halogenen - hier erfolgt die Bildung von Te-Säure.	
Geschmolzenes Te ist mit den meisten Metallen teilweise oder vollkommen mischbar (daher auch die komplizierte Definition der vorliegenden Probe)	

Technische Verwendung

Das handelsübliche metallische Te (99% Reinheitsgrad) dient vor allem als Legierungsmetall in Eisenverbindungen (Anteil 0,03 - 0,4 %). Dadurch wird eine bessere Bearbeitbarkeit, insbesondere für Schneid-Stähle und duktiles Guss-eisen erreicht.

Inzwischen ist der Einsatz von Te auf den Gebieten der Elektronik und Halbleitertechnik stark gestiegen (Elektro-nendonator zum Dotieren von Halbleiterelementen). Daneben erfolgt der Einsatz bei Peltier-Elementen, z.B. für Mini-Kühlschränke. Auch beim Bau von Solarzellen, hier als Cadmiumtellurid, bietet sich das Metall als Ersatz für Galliumarsenid an.

Die Verwendung von Tellur verteilt sich in etwa wie folgt:

- 75 % Metallurgie
- 15 % Chemie
- 10 % Elektronik

Besonderheiten

Tellur und seine Verbindungen sind toxisch! der MAK-Wert liegt bei 0,1 mg/m³. Vor allem die Te-Fluoride und -Wasserstoffe gelten als hochgiftig. Der charakteristische „Knoblauchgeruch“ der vergifteten Opfer entsteht durch die Bildung von Dimethyltellurid im Körper.

Danksagung

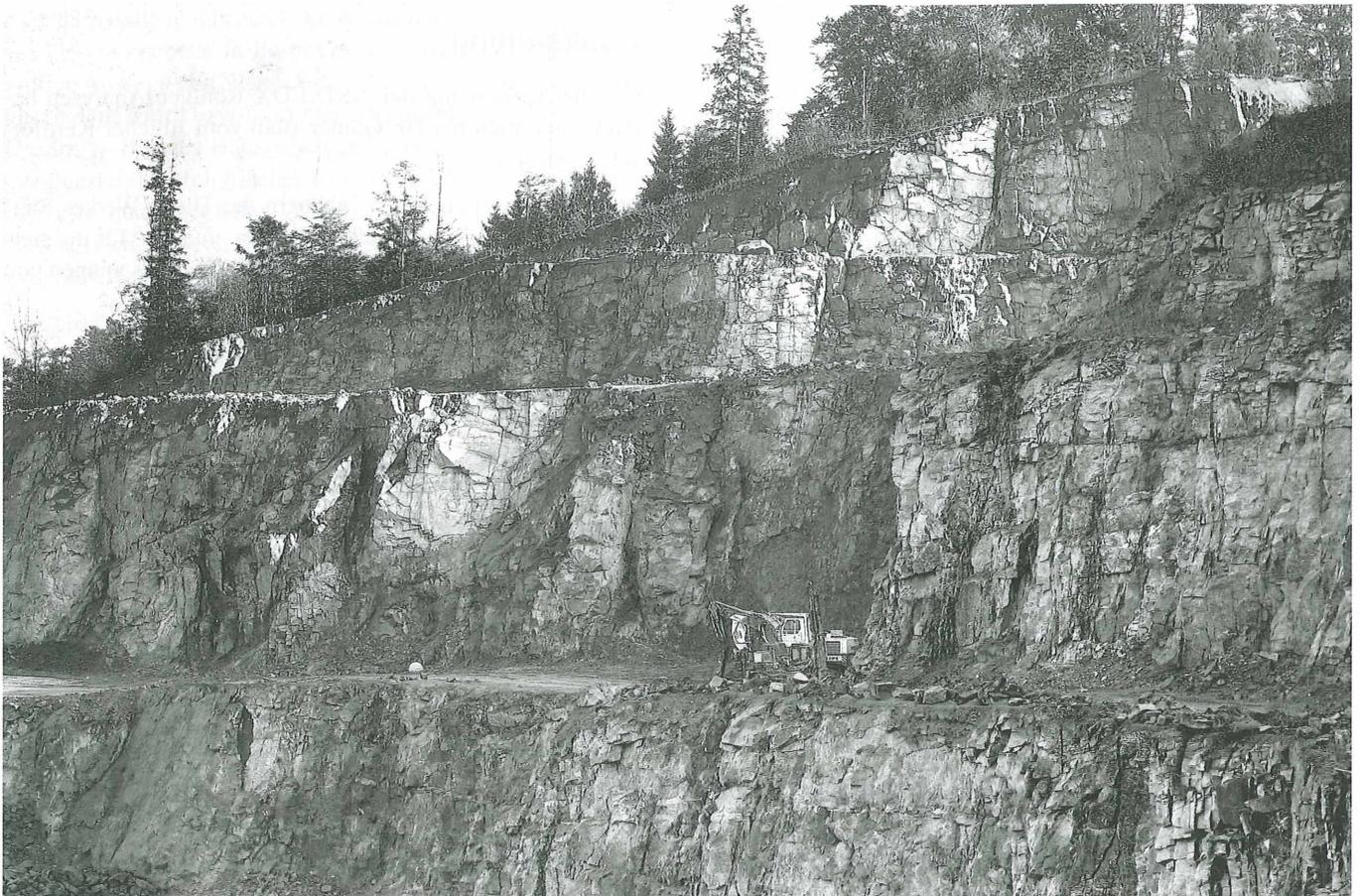
Für die Anfertigung der XRD/EDX Röntgen-Analysen bedanke ich mich bei Hr. Günter Blaß vom Jülicher Kernforschungsinstitut.

Mein Dank gilt auch den Inhabern des Diorit-Werkes Steinerleinbach, den Herren Uhrmann sen. und jun. für die stets freundliche Erlaubnis zum Betreten der Betriebsanlagen und die interessanten Informationen.

- BODE, R. u. WITTERN, A. (1989) Mineralien und Fundstellen Bundesrepublik Deutschland, S. 148, Bode-Verlag, Haltern
- DOLLINGER, U. (1967) Das Hauzenberger Granitmassiv und seine Umrahmung. *Geologica Bavarica*, Bd. 58, S. 145-168
- FISCHER G. (1967) Über das Moldanubikum der Bayerischen Oberpfalz und des Bayerischen Waldes. 16. Sonderheft der Zeitschrift *AUFSCHLUSS*, S. 27-111
- HABEL M. u. A. (1989) Granit- und Schotterwerk der Fa. J. Uhrmann Steinerleinbach b. Röhrnbach - *DER AUFSCHLUSS* 40, S. 177-185
- HABEL A. u. M. (1991) Zehn interessante Fundstellen in Ostbayern, *MINERALIENWELT* 2. Jg. Heft 1 S. 29-31
- HABEL A. (1993) Anatasvorkommen im östlichen Bayerischen Wald - *MINERALIENWELT* 4.Jg. Heft 1 - S. 45-47
- HABEL, M. (1996) Über einen Fund von gediegen Wismut aus dem Granodioritwerk Steinerleinbach bei Röhrnbach (Bayer. Wald). *Der Bayerische Wald, Zeitschrift für naturwissenschaftliche Bildung und Forschung im Bayerischen Wald*, Jg. 10, S. 47-48
- HABEL M. (1997) Neufunde aus dem östlichen Bayerischen Wald II, *MINERALIENWELT* 8.Jg., S 20-21
- HABEL M. (1998) Neufunde aus dem östlichen Bayerischen Wald III, *MINERALIENWELT* 9.Jg, S. 24-29
- HABEL M. (2001) Neufunde aus dem östlichen Bayerischen Wald V, *MINERALIENWELT* 12.Jg. . S. 19-25
- HABEL M. (2003) Neufunde aus dem östlichen Bayerischen Wald VI, *MINERALIENWELT* 14.Jg., S.24-29
- HENGLEIN, E. (1991) Technologie außergewöhnlicher Metalle, Europa - Lehrmittel BDT, S. 93-96
- OHST, E. & TROLL, G. (1981) Porphyrite in der Umgebung von Waldkirchen, Bayerischer Wald, 31. Sonderheft der Zeitschrift *AUFSCHLUSS*, S. 125-151
- PFAFFL, F. (1988) Die Titanmineralparagenese von Steinerleinbach bei Waldkirchen (Bayerischer Wald) *Geol. Be. NO-Bayern* 38 Heft 1-2, S. 97-106
- PFAFFL, F. (1993) Die Mineralien des Bayerischen Waldes, Morsak-Verlag, Grafenau

Anschrift des Verfassers

Martin Habel
Weinleitenweg 15
94036 Passau



Deutlich erkennbar ist die Einschaltung des hellen Aplits in das dunkle Granodioritmassiv (Foto: Habel)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Bayerische Wald](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [22_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Habel Martin

Artikel/Article: [Über einen Mineral-Neufund von Tetradymit/Ingodit mit gediegen Tellur aus dem Granodioritwerk Steinerleinbach bei Röhrnbach \(Bayerischer Wald\) 42-44](#)