

Carinthia II	176./96. Jahrgang	S. 57-59	Klagenfurt 1986
--------------	-------------------	----------	-----------------

## Pseudohexagonaler Goethit aus einer Schlacke von Lölling/Kärnten

Von Elmar NIEDING

Mit 1 Abbildung

Rezente Mineralbildungen in Schlacken ehemaliger Erzverhüttung sind aus Laurium/Griechenland seit langer Zeit bestens bekannt. Erst in den letzten Jahren haben auch Vorkommen aus Österreich Eingang in die Literatur gefunden (POSTL, 1982; NIEDERMAYER et al. 1983; SCHEBESTA, 1983, 1984; NIEDING, 1985).

Mit diesem Bericht soll auf ein solches im Hüttenberger Revier hingewiesen werden. In diesem jahrtausendealten Berg- und Hüttengebiet sind die Spuren montanistischer Aktivitäten noch sehr deutlich zu erkennen. Neben neuzeitlichen Ruinen ehemaliger Hüttenstätten trifft man im Bereich des Hüttenberger Erzberges immer wieder auf Schlacken. Reste einer kleinen Schlackenhalde liegen u. a. direkt am Fahrweg, oberhalb der St.-Barbara-Kapelle in Lölling-Sonnseite.

Zur Orientierung im Gelände kann die „Übersichts- und Wanderkarte des Hüttenberger Erzberges“, M. 1:10.000, Hrsg. Marktgemeinde Hüttenberg, bestens empfohlen werden.

In stark verwitterten Schlackenstücken dieser Halde können selten pseudohexagonale goldbraune Kriställchen bis 2 mm Größe beobachtet werden (Abb. 1). Vergleichsfunde in anderen Eisenschlacken von Kärnten, z. B. vom Fuchsfloßofen am Mosinzer Bach (die Schlackenreste sind heute nicht mehr vorhanden), in vorgeschichtlichen Eisenschlacken Schleswig-Holsteins oder in mittelalterlichen Eisenschlacken des Harzes/BRD sind mit dem Löllinger Vorkommen identisch.

Ausführliche Diskussionen mit Fachleuten und engagierten Mineralienfreunden sowie eigene naßchemische Analysen bestätigten das Vorliegen des Eisenhydroxides Goethit ( $\alpha$ -FeOOH). Die tafeligen Gebilde sind nach eigenen Beobachtungen das Verwitterungsprodukt einer bisher noch nicht näher mineralogisch untersuchten Primärkristallbildung, deren Entstehung in der Abfolge des Schmelzprozesses bei der Eisengewinnung begründet ist. Bis heute ist nur bekannt, daß es sich um schwarz-grüne durchscheinende pseudohexagonale Kristalle handelt, die innerhalb von 48 bis 72 Stunden unter Beibehalt des ursprünglichen Habitats oxidieren.

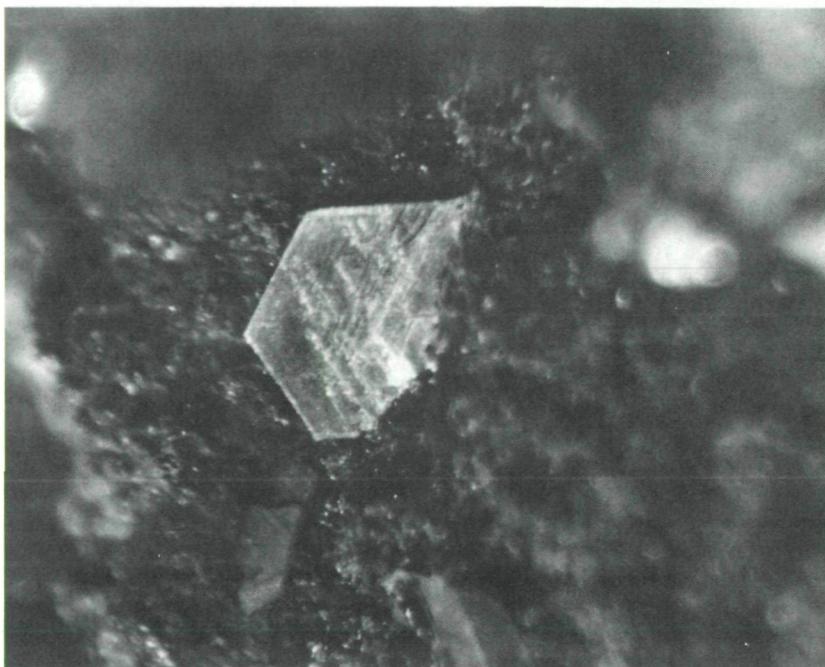
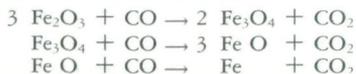


Abb. 1: Pseudohexagonaler Goethit-Kristall, Größe 2 mm, Fundort: Lölling-Sonnseite.  
Foto und Sammlung E. NIEDING.

Dazu eine kurze Betrachtung des Schmelzvorganges: Die carbonatischen Eisenerze des Hüttenberger Revieres mußten durch Röstung zuerst in Eisenoxide umgewandelt werden, um dann in einem nachfolgenden Schmelzprozeß mit Holzkohle zu Eisen reduziert zu werden. Die ausführliche Beschreibung eines solchen Vorganges schildert STRAUBE et al. (1964) am Beispiel einer Erzreduktion im Rennofen norischer Bauart.

Nach GROTHE (1963) läuft die Reduktion  
(hier vereinfacht) folgendermaßen ab:



Besondere Beachtung verdient dabei die Phase FeO, die sich nach SCHUSTER (1969) aus metallischem Eisen (Fe), Wüstit (FeO) und Hämatit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) zusammensetzt und instabil ist. Der bisher vertretenen Auffassung (SCHEBESTA, 1984), es handle sich um eine Umwandlung von Pyrrhotin (FeS), fehlt somit die Grundlage. Vielmehr ist der instabile Eisenoxid-Mischkristall (Wüstit?) Ausgangspunkt der vorliegenden pseudohexagonalen Goethit-Kristalle. Dieser Oxidationsvorgang kann auch in Buntmetallschlacken beobachtet werden, da fast alle Metallgewinnungsschlacken als Silikate mit Anteilen von Eisen, Aluminium, Kalzium usw. vorliegen.

Für Hinweise auf Schlackenvorkommen im Hüttenberger Revier ist der Verfasser Herrn H. SEISER/Knappenberg, Herrn Dr. H. F. UČIK/Klagenfurt und Herrn Prof. Dipl.-Ing. V. VAVROVSKY/Althofen zu besonderem Dank verpflichtet. Dank gebührt auch den Teilnehmern an der Diskussionsrunde über rezente Mineralbildungen in Hüttenschlacken, den Herren Dipl.-Ing. G. SCHNORRER-KÖHLER/Göttingen, A. SCHULTE/Osterode, H. TAUBER/Cremlingen und A. WITTERN/Barmstedt.

#### LITERATUR

- GROTHE, H. (1963): Lexikon der Hüttentechnik. – DVA Verlag, 824 S. Stuttgart.
- NIEDERMAYER, G., W. POSTL und F. WALTER (1983): Neue Mineralfunde aus Österreich XXXII. – Carinthia II, Klagenfurt, 173./93.:339–362.
- NIEDING, E. (1985): Rezente Mineralbildungen in urzeitlichen Kupferschlacken aus Österreich. – Der Aufschluß, 36:313–318.
- POSTL, W. (1982): Mineralogische Notizen aus der Steiermark. – Die Eisenblüte, 3, NF 5:7–9.
- SCHEBESTA, K. (1983): Mineralien aus den antiken Schlacken von Johnsbach. – Lapis, 8: Heft 11:13–16.
- (1984): Seltene Mineralien aus den Goldschlacken im Rauris-Tal. – Lapis, 9: Heft 3:9–20.
- SCHUSTER, W. (1969): Das alte Metall- und Eisenschmelzen, Technikgeschichte in Einzeldarstellungen, Nr. 12. – VDI Verlag, 124 S. Düsseldorf.
- STRAUBE, H., B. TARMANN und E. PLÖCKINGER (1964): Erzreduktionsversuche in Rennöfen norischer Bauart. – Kärntner Museumsschriften XXXV, 44 S.

Anschrift des Verfassers: Elmar NIEDING, Hauptstraße 71, D-7709 Hilzingen 1.