

**GEOCHEMISCHE CHARAKTERISTIK PRIMÄRER UND SEKUNDÄRER  
BLEI-ZINKVERERZUNGEN DES GRAZER PALÄOZOIKUMS (STEIERMARK)**

von

**D..I. Reiter<sup>1</sup>, L. Weber<sup>2</sup> & W. Kiesl<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institut für Geochemie  
Universität Wien, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien

<sup>2</sup>Montanbehörde  
Denisgasse 31, A-1200 Wien

**Einleitung**

Die Bergbaue auf silberhältige Blei- Zinkvererzungen des Grazer Paläozoikums erlebten ihre Blütezeit im 19. Jahrhundert. Die Bergbaue kamen jedoch um 1930 zum Erliegen.

Diese Blei- Zinkvererzungen, so auch jene von Arzberg, liegen in einer altpaläozoischen oberostalpinen Deckeneinheit, die diskordant und fernüberschoben auf dem kristallinen Untergrund auflager: dem Gleinalm-Kristallin im Westen, dem Rennfeldkristallin im Norden und Nordosten, dem Angerkristallin im Osten bzw. Kristallin von St. Radegund im Süden. Im Süden taucht das Grazer Paläozoikum unter das Steirische Tertiär ab.

Die Vererzungen befinden sich ausschließlich in einer Beckenfazies in den basalen Anteilen des Deckenkomplexes und sind in die Arzbergschichten eingebunden.

Bei den Lagerstätten handelt es sich um stratiforme Blei-, Zink-, Barytvererzungen, die als SEDEX-Vererzungen anzusehen sind, (WEBER, L. 1990, 1997).

Dieser postuliert in seiner Arbeit eine synsedimentäre-exhalative Entstehung dieser Blei- Zinkvererzung, die im engen Zusammenhang mit einem Riftingereignis im Bereich ausgedünnter Kruste und der damit verbundenen Beckenentwicklung zwischen den Ablagerungsräumen der Rhannachfazies und Hochlantschfazies zu sehen ist.

Bestimmt wird die Bildung einer SEDEX-Lagerstätte durch folgende lagerstättenkonstruktive Parameter:

- Ein submarines Becken mit synsedimentären Bruchstrukturen, welche das Aufdringen hydrothermal-metallhaltiger Lösungen begünstigen,
- Ein akzentuiertes Meeresbecken mit Schwellenzonen, da es beim Fehlen selbiger zur lateralen Verteilung der metallhaltigen Lösungen kommen würde,
- Ein synsedimentärer Vulkanismus, der einerseits als Antrieb und andererseits als Wärmequelle für die zirkulierenden Lösungen fungiert.

Diese lagerstättenkonstruktiven Voraussetzungen ermöglichen eine räumliche Differenzierung der verschiedenen Erze. Die unterschiedlichen Milieu-Bedingungen und die unterschiedlichen physikochemischen Gegebenheiten führten zu einer horizontalen und vertikalen Element-zonierung innerhalb des Beckens.

In der Blei- Zinklagerstätte Arzberg, in der insbesondere schichtkonkordante Vererzungen aufgeschlossen sind, wurden im Jahre 1996 im Zuge von Erweiterungsarbeiten im sogenannten "Nordschlag" diskordante (sekundäre) Vererzungen nachgewiesen, die wohl als jüngere Mobilisate interpretiert werden dürfen. Durch verschiedene Untersuchungsmethoden sollen die Charakteristika sowohl der primären als auch der sekundären Vererzung näher bestimmt werden.

### **Untersuchungsmethoden**

Die bisher durchgeführten Analysen mittels Massenspektrometer zur Ermittlung der Pb- und S-Isotope erbrachten die nachstehenden (vorläufigen) Ergebnisse:

Bei den S-Isotopen liegt eine merkliche Variation zwischen der primären und der sekundären Vererzung vor. Die  $\delta^{34}\text{S}$ -Werte der unter dem Binokular aussortierten Bleiglanze ergaben für die primäre Vererzung einen Mittelwert von +2.2 ‰ und für die sekundäre, mobilisierte Vererzung einen Mittelwert von +8.2 ‰. Die Erzproben weisen alle positive  $\delta^{34}\text{S}$ -Werte auf. Diese Werte lassen erstmals eine Differenzierung innerhalb der Lagerstätte, in eine primäre und eine sekundäre, mobilisierte Vererzung zu.

Die Blei-Isotopendaten lassen demgegenüber keine merkliche Drift zwischen der primären und der sekundären Vererzung erkennen, die Werte differieren lediglich um +/- 0.001 ‰. Die Berechnung des Bleimodellalters ergab jedoch Unterschiede hinsichtlich der primären und der sekundären Vererzung, die ebenso wie bei den S-Isotopen, eine Klassifizierung der Vererzung erlaubt.

Makroskopisch unterscheiden sich die primären von den sekundären Vererzungen durch feinste Verwachsungen im m-Bereich. Die typischen Minerale der Lagerstätte Arzberg sind Bleiglanz, Baryt, Pyrit, Magnetkies, Ilmenit, Magnetit, Siderit und untergeordnet Zinkblende. Die Gangart bilden Calcit, Dolomit und Quarz.

Äußerst schwierig gestalten sich die Untersuchungen an den Fluid Inclusions (FI), zumal die geringe Größe der Bläschen und der Einschlüsse deutliche Grenzen setzen. Die Fluid Inclusions der primären und der sekundären Vererzung sind offensichtlich miteinander verwandt, in sich jedoch völlig verschieden. Die bislang durchgeführten Analysen innerhalb der sekundären Vererzung ergaben Unterschiede bezüglich der Homogenisierungstemperatur (zwischen +36.4°C und +230°C). Hinsichtlich des Gefrierpunktes ergaben sich Werte zwischen -51°C und -67°C. Bei der Schmelztemperatur wurden Werte zwischen -6,9°C und +36°C festgestellt.

Die Analyse der Spurenelementgehalte in den Bleiglanzen mittels ICP-MS soll die Frage nach der Entstehung der Mobilisate abrunden.

### **Schlußfolgerung**

Das Ziel dieser Arbeit, durch verschiedene geochemische Analysenmethoden eine Differenzierung der primären und sekundären Vererzungen zu erzielen, konnte bereits durch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse erreicht werden.

Die Projektarbeiten wurden aus Mitteln der Kommission für Grundlagen der Mineralrohstoffforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gefördert.

### **Literatur**

- [1] WEBER, L. (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs - Arch. f. Lagerstättenforschung Geol. B.-A., 19, p.343 ff.
- [2] WEBER, L. (1990): Die Blei-Zinklagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen - Arch. f. Lagerstättenforschung Geol. B.-A., 12, p.39-41 ff.