

DIE Pb-Zn-LAGERSTÄTTE ARZBERG/STEIERMARKE

von

M.M. Feichter¹, A Mogessie¹, O.A.R. Thalhammer² & L. Weber³

MinPet 98

¹Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie, Universität Graz

²Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben

³Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien

Das Revier Arzberg-Haufenreith liegt ca. 25 km NE von Graz und ist Teil des Blei-Zink-Barytbezirks Grazer Paläozoikum. Das oberostalpine Grazer Paläozoikum umfaßt niedrigmetamorphe Gesteinseinheiten vom Silur bis ins Karbon. Es präsentiert sich heute als Fazies-, bzw. Mehrfazies-Deckenstapel, dessen Anlage altpaläidisch im Zuge der unterkretazischen Kompressions tektonik erfolgte.

Das Auftreten der Pb-Zn-Ba Mineralisation ist auf die liegende Schöckeldecke beschränkt und voll in ihren tektonischen Baustil integriert. Die vererzungsrelevante Faziesdifferenzierung kann auf Obersilur bis Mitteldevon eingeengt werden.

Im Zeitraum O-Silur bis U-Devon kam es innerhalb des Ablagerungsraumes der heutigen Schöckeldecke durch anhaltende kontinentale Riftprozesse zu Beckeneinbrüchen und zur Ausbildung eines akzentuierten Meeresbodenreliefs. Parallel dazu wurde ein hydrothermales Konvektionssystem in Gang gesetzt. Lokale Rinnenstrukturen (3rd order basins) am Meeresboden fungierten als Erzfallen für die metallreichen Brines. Die bedeutendsten Metallanomalien bestehen in einer Anreicherung von Pb, Zn, Ba und Ag.

Anhaltspunkte für die synsedimentäre Genese der Vererzungen ist ihre Stratigraphie- und Faziesgebundenheit. Die Mineralisation zeigt Merkmale, die z.T. für Lagerstätten des SEDEX-Typs, z.T. für solche des VMS-Typs charakteristisch sind.

Dieses Projekt, dessen Schwerpunkt eine mineralogisch-petrographische und petrologische Untersuchung der Pb-Zn Lagerstätte Arzberg ist, stellt eine signifikante Ergänzung zu den bisherigen, vorwiegend geochemischen, bzw. explorationsbezogenen Arbeiten (WEBER, 1990) dar. Stollenbegehungen in den noch zugänglichen Bereichen des Bergwerks zeigen, daß die sulfidvererzten Lagen bis Linsen max. wenige dm mächtig werden, in ihrer horizontalen Erstreckung nur wenige Meter lang aushalten und an gestaffelten Abschiebungsflächen im Meterbereich nach SE hin in zunehmend größere Tiefen versetzt sind.

Die liegenden Bereiche der Mineralisation sind pyrrhotindominiert. Sie werden zum Hangenden hin zunehmend sphaleritreicher und gehen dann vorzugsweise in reine Galenitvererzungen über. Darüber treten in pyritreichen Nebengesteinen geringmächtige, diskordante Quarz-Karbonatmobilisate mit Galenitführung auf.

Die Erzträgergesteine sind mikroskopisch als Chlorit-Biotit-Serizitschiefer bis -phyllite mit wechselnder Karbonat- und Quarzführung zu klassifizieren. Auffallend sind die generell hohen Gehalte an Fe-Ti-Oxiden (Ilmenit, Rutil), die konzentriert in chloritdominierten Lagen auftreten und eine Beteiligung basischer Tuffe und Tuffite als Edukte wahrscheinlich machen. Vererzungsnahere Bereiche zeichnen sich außerdem durch deutliche Silifizierungserscheinungen sowie lokal vermehrte Turmalinsprossung, mögliche Anhaltspunkte für eine hydrothermale Alteration durch Fluide, aus.

Erste Mikrosondenuntersuchungen konzentrierten sich auf Ag-führende Erzminerale und Turmalinchemismen. Die Fahlerze weisen sich als Ag-führende Tetraedrite (Freibergite) aus. Die Ag-Gehalte von 33 Fahlerzkörnern (84 Einzelmessungen) vier verschiedener Lokalitäten variieren zwischen 20.8 und 51.2 Gew.% mit einem Maximum zwischen 20 und 34 Gew.%. Die Cu-Gehalte (2.1 bis 23.0 Gew.%) zeigen die für Fahlerzchemismen typische negative Korrelation mit Ag. Arsen liegt fast durchwegs unterhalb der Nachweisgrenze, immer aber unter 0.7 Gew.%. Die Fe-Werte variieren zwischen 4.2 und 7.8 Gew.%, die Zn-Führung liegt permanent unter 0.5 Gew.%. Der zweite Silberträger der Paragenese ist Pyrargyrit Ag_3SbS_3 , das reine Sb-Endglied der Gruppe der Rotgültigerze. Die Ag-Gehalte schwanken zwischen 55 und 61 Gew.%, As liegt durchwegs unter 0.5 Gew.%, Cu erreicht Werte bis max. 0.8 Gew.%. Sphalerite führen - dem niedrigen Metamorphosegrad entsprechend - moderate Fe-Gehalte von 5.19 bis 6.35 Gew.%. Die Mn-Führung in den Zinkblenden ist vernachlässigbar gering. Silber- und Sb-Führung im Galenitgitter liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die größtenteils deutlich zonierten Turmaline treten in zwei verschiedenen Varietäten auf, welche sich auch im Chemismus voneinander abheben. Einerseits beobachtet man in eng mit Massiv-erzen assoziierten Chloritschiefern verstärkte Turmalinsprossung (X_{Mg} 0.03 - 0.48, TiO_2 0.44 - 0.91 Gew.%), andererseits liegen Turmalin-Einzelkristalle als isolierte Einschlüsse in Massiv-erzen vor (X_{Mg} 0.20 - 0.28, TiO_2 0.07 - 1.35 Gew.%). Die Kernbereiche beider Typen sind deutlich Fe-dominiert (?hydrothermale Entstehung). Einen sprunghaften Mg-Anstieg zum Rand hin beobachtet man in den Turmalinen der Chloritschiefer (?metamorphe Anwachsfläche).

Die größtenteils deutlich zonierten Turmaline treten in zwei verschiedenen Varietäten auf, welche sich auch im Chemismus voneinander abheben. Einerseits beobachtet man in eng mit Massiv-erzen assoziierten Chloritschiefern verstärkte Turmalinsprossung (X_{Mg} 0.03 - 0.48, TiO_2 0.44 - 0.91 Gew.%), andererseits liegen Turmalin-Einzelkristalle als isolierte Einschlüsse in Massiv-erzen vor (X_{Mg} 0.20 - 0.28, TiO_2 0.07 - 1.35 Gew.%). Die Kernbereiche beider Typen sind deutlich Fe-dominiert (?hydrothermale Entstehung). Einen sprunghaften Mg-Anstieg zum Rand hin beobachtet man in den Turmalinen der Chloritschiefer (?metamorphe Anwachsfläche).

Im weiteren Verlauf des Projekts soll versucht werden, über die Chemismen der Erz- und Erz-trägerminerale, Flüssigkeitseinschlußuntersuchungen in Quarzen der Erzparagenese sowie über stabile Isotopen, die physikochemischen Bedingungen der Lagerstättenbildung zu klären.

Dieses Projekt P12180-TEC wird dankenswerterweise vom Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) finanziert.

Literatur

- WEBER, L. (1980): Die Blei-Zinkerzlagertstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen.- Archiv für Lagerstättenforschung Geol. B.-A., 12, 289 Seiten.
- WEBER, L. (Hrsg) (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs.- Archiv für Lagerstättenforschung Geol. B.-A., 19, 607 Seiten.