

NEUE ASPEKTE ZUR ENTSTEHUNG DER SIDERITLAGERSTÄTTE STEIRISCHER ERZBERG

Walter PROCHASKA

Wie kaum ein anderer Vererzungstyp in den Ostalpen wurden die Eisenvererzungen in der Östlichen Grauwackenzone und in der Kalkalpenbasis seit etwa 1850 intensiv untersucht. Diese Arbeiten führten zu sehr unterschiedlichen genetischen Modellen, man ist heute weit von einer übereinstimmenden Meinung über die Entstehung dieser Lagerstätten und Mineralisationen entfernt.

Generell hielten die Bearbeiter etwa von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis in die ersten Jahrzehnte dieses Jahrhunderts diese Vererzungen allgemein für syngenetisch. Nach diesem Modell erfolgte die Ablagerung des Erzes gleichzeitig mit dem Nebengestein im Paläozoikum, eventuelle epigenetische Erscheinungsbilder wurden als alpidische Remobilisationen erklärt.

In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts traten Genesemodelle in den Vordergrund, die eine epigenetisch-metasomatische Entstehung dieser Vererzungen postulierten (z.B. REDLICH und PRECLIK, 1930). Nach BAUMGARTNER (1976) kann man vier verschiedene Vererzungstypen - zwei syngenetische paläozoische und zwei alpidisch remobilisierte - unterscheiden. BERAN und THALMANN (1978) postulieren aufgrund gebänderter Sideriterze ein syngenetisches Modell, allerdings können derartige Strukturen auch als Karsthohlraumfüllungen aufgefaßt werden (MOSTLER, 1984).

In jüngster Zeit sind wieder einige Arbeiten zu finden, die Argumente für eine epigenetische Entstehung präsentieren, ohne allerdings zu einer übereinstimmenden Erklärung der Altersfrage der Vererzung zu kommen (FRIMMEL, 1988; PROCHASKA, 1991; POHL und BELOCKY, 1994). Nach diesen Modellen sind es im wesentlichen alpidisch metamorphe Prozesse, die zu der Lagerstättenbildung führen.

CLAR (1953) und CLAR & MEIXNER (1981) ziehen für den Bereich der Ostalpen zumindest bei der Entstehung der Sideritlagerstätten Metamorphoseprozesse in Betracht. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch POHL und BELOCKY (1994) aufgrund von Isotopenuntersuchungen am Steirischen Erzberg.

Seit einigen Jahren wird die Methode der chemischen Analyse von Flüssigkeitseinschlüssen mittels „crush-leach“-Methode zur Charakterisierung mineralisierender Fluide in der Lagerstättenforschung angewendet. Die Zielsetzung hierbei ist, die Flüssigkeitseinschlüsse aufzubrechen und mittels eines geeigneten Lösungsmittels zu extrahieren und zu analysieren. Im Zuge derartiger Untersuchungen an ostalpinen Lagerstätten und deren Nebengesteinen hat sich herausgestellt, daß nicht nur Fluideinschlüsse in Quarzen sondern auch in spätigen Karbonaten für diese Untersuchungen geeignet sind. Im Fall von Flüssigkeitseinschlüssen bei grobspätigen Karbonatgesteinen kann man annehmen, daß hier die mineralisierenden Fluide konserviert wurden. Zu beachten ist in diesem Fall, ob mehrere unabhängige Generationen

von Einschlüssen vorliegen, was bei einer Pauschalanalyse zu nicht signifikanten Ergebnissen führen könnte. Insgesamt liegen zur Zeit die Analysen von über 800 Proben aus dem Ostalpenraum vor.

Die Elementverteilungen dieser Salze sind für die jeweiligen Ablagerungsbedingungen, Paläosalinitäten etc. charakteristisch. So können aufgrund der Na-Cl-Br-Verteilung meteorische Wässer, Meerwasser und evaporitische Wässer eindeutig unterschieden werden. Dieses System ist besonders für Evaporationsprozesse gut untersucht (z.B. McCaffrey, 1987; Mattenklopp, 1994).

Die Siderite der Grauwackenzone

Die Sideritlagerstätte am Steirischen Erzberg gilt heute als Typuslagerstätte für metasomatische Sideritlagerstätten (POHL, 1986), obwohl auch syngenetische Modelle bis heute heftig diskutiert werden.

Die Analyse der Einschlußfluide kann helfen, marin-sedimentäre Bildungen zu erkennen. In diesem Fall müßten sowohl die Siderite als auch die sedimentären Nebengesteine (devonischer Sauberger Kalk) die gleichen vollmarinen Charakteristika aufweisen. Im Falle einer hydrothermal-metasomatischen Bildung sollten gravierende Unterschiede zwischen den hydrothermalen Sideriten und den sedimentären marinen Nebengesteinen zu finden sein. Die ursprüngliche Charakteristik des hydrothermalen Fluids sollte u.U. noch zu rekonstruieren sein.

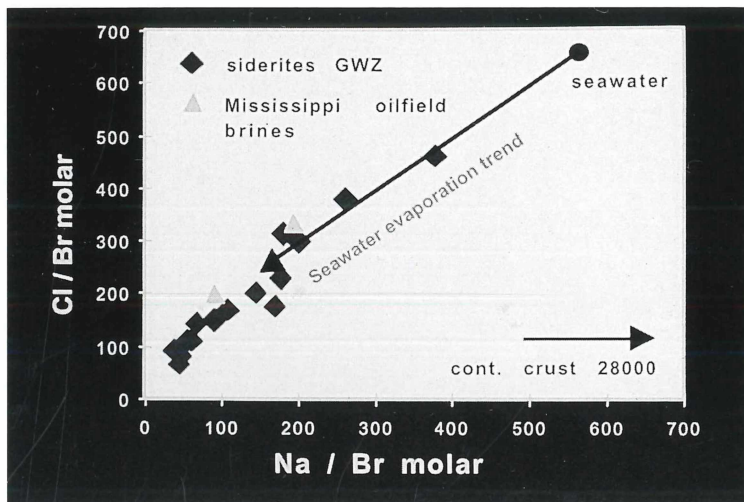


Abb. 1: Na-Cl-Br-Diagramm für die Fluide der Siderite der Östlichen Grauwackenzone. Die Position auf dem „Evaporittrend“ belegt die Abstammung der mineralisierenden Lösungen von stark evaporitischen Restlaugen.

Untersucht wurden Proben der Sideritlagerstätte Erzberg und der ehemaligen Lagerstätten Radmer, Grillenberg, Schendleck, Gollrad und Sohlenalm/Niederalpl. Im Na-Cl-Br-Diagramm (Abb. 1) liegen die Siderite der Grauwackenzone auf dem „Evaporittrend“. Wesentlich ist die Beobachtung, daß die an die Erzberger Sideritvererzung angrenzenden devonischen Kalke noch ihre ursprüngliche vollmarine Zusammensetzung zeigen und daher nahe der Meerwasserzusammensetzung liegen.

Die Fluide aller untersuchten Sideritvorkommen der Grauwackenzone sind sehr ähnlich, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Ganglagerstätten aus dem Permomesozoikum (z.B. Gollrad, Sohlenalm, Grillenberg) handelt oder um stockartige Lagerstätten in paläozoischen Karbonaten vom Typ Erzberg. Die Identität der Fluidzusammensetzungen spricht für eine gemeinsame einheitliche Entstehung dieser Mineralisationen. Die Form der Lagerstättenkörper wird durch die Reaktionsfähigkeit und die Kompetenz der Nebengesteine bestimmt. In den permischen Metakonglomeraten und Sandsteinen treten Sideritgänge auf, in karbonatischen Nebengesteinen werden metasomatische Sideritstöcke gebildet. Diese Mineralisationsformen und die Tatsache, daß die vererzenden Fluide „fremd“ in ihrer heutigen Umgebung sind, belegen jedenfalls den epigenetisch-hydrothermalen Ursprung der Sideritvererzungen der Grauwackenzone.

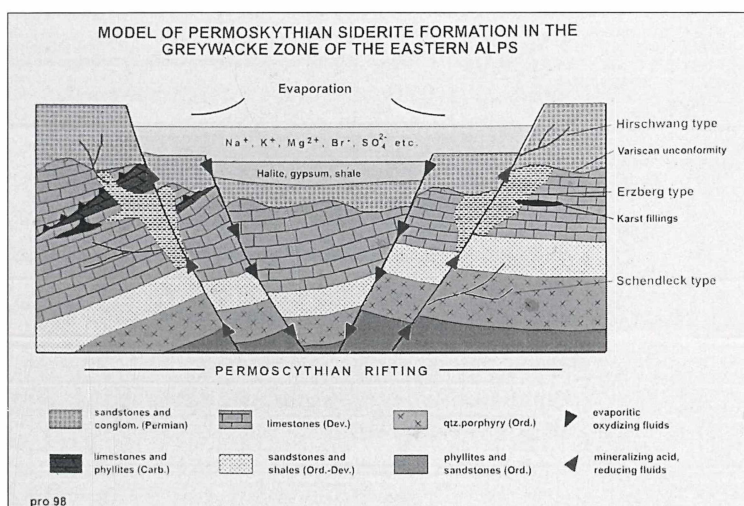


Abb. 2: Modell für die Entstehung der Sideritlagerstätten der Östlichen Grauwackenzone während des permischen Extensionsereignisses.

Die Beobachtungen, daß alle untersuchten Siderite der Grauwackenzone auf den Evaporittrend fallen, daß permoskythische Serien gangförmig durchsetzt werden und daß die Vererzungen über die alpinen tektonischen Grenzen nicht übergreifen, sind entscheidend für ein genetisches Modell für diese Mineralisationen (Abb. 2). Ähnlich wie bei den Magnesiten scheinen permische evaporitische Meerwässer die Quelle der mineralisierenden Fluide zu sein, die allerdings im Fall der Siderite in größere Krustentiefen gelangten. Durch Alterationsreaktionen wurden diese Wässer reduzierend und laugten unter anderem Eisen aus den Nebengesteinen. Diese Lösungen bildeten in Abhängigkeit vom jeweiligen Nebengestein verschiedene Formen der Sideritmineralisationen.

Es ist entscheidend, daß der Chemismus der Fluide zeigt, daß es sich um evaporitische Restlösungen handelte. Es kann eindeutig ausgeschlossen werden, daß die Fluide ihre Salinität etwa dadurch erlangten, daß Evaporite aufgelöst wurden (z.B. durch alpidisch-metamorphe Fluide), da dann die Proben im Na-Cl-Br-Diagramm auf dem „Halit-Auflösungstrend“ liegen müßten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [9-13_1998](#)

Autor(en)/Author(s): Prochaska Walter

Artikel/Article: [Neue Aspekte zur Entstehung der sideritlagerstätte Steirischer Erzberg 10-11](#)