

ZUR BARYT-VERERZUNG DES KITZBÜHLER HORNS  
UND SEINER UMGEBUNG (TIRCL)

VON

H. MOSTLER (Innsbruck)

Im Gebiet zwischen Kitzbühler Horn und Spielberghorn, Nördliche Grauwackenzone springt besonders eine Barytvererzung ins Auge. Die Baryte insbesondere um das Kitzbühler Horn sind schon lange bekannt, wurden aber erstmals spezieller von H. LEITMEIER 1935 behandelt und erfuhren in jüngster Zeit durch K. VOHRYZKA 1968 eine Bearbeitung. Während H. LEITMEIER 1935 keine genetischen Schlüsse bezüglich der Barytvererzung zog, entschied sich K. VOHRYZKA 1968 für eine metasomatische Gangvererzung.

Es gelang erstmals der Nachweis einer Faziesgebundenheit der Baryte, und zwar ist der Baryt streng und ausnahmslos an die Fazies des Spielbergdolomites (Unter- bis Mitteldevon) gebunden. Diese grundlegende Erkenntnis läßt infolge Zeit- und Faziestreue an eine sedimentäre Vererzung denken. Aus diesem Grunde soll die Frage um eine sedimentäre Genesis des Baryts im folgenden diskutiert werden.

Hierzu ist zunächst von Bedeutung abzuklären, ob das Wirtsgestein (Spielbergdolomit) primär als Dolomit vorlag oder eine Dolomitisierung erfuhr, und wenn, welches Alter der Dolomitbildung zukommt. Nach den faziellen Untersuchungsergebnissen ergibt sich für den Spielbergdolomit ein Sediment, das sich aus riffogenem Schutt und biostromartigen Karbonatgesteinen zusammensetzt. Es läßt sich zweifelsohne auf ursprüngliche z.T. von Biogenen aufgebaute Kalkgesteine zurückführen.

Bezüglich der Dolomitisierung wissen wir, daß z.Z. des tieferen Perms eine solche abgeschlossen

war. Belegbar ist dies durch die Dolomitkomponenten derselben Fazies (Spielbergdolomit), die das Basalkonglomerat des Rotliegenden aufbauen.

Obwohl die Frage der Dolomitisierung eindeutig geklärt werden konnte, lassen sich konkrete Angaben über die Zeitdauer der Dolomitbildung nur schwer beibringen. Wenn auch theoretisch die Dolomitisierung ziemlich bald nach der Sedimentbildung der riffogenen Kalke eingesetzt haben könnte (wie dies bei rezenten Riffen nachgewiesen wurde) spricht die homogene Verteilung von Dolomit, nicht nur in mitteldevonischen, sondern auch in silurischen Sedimenten (ursprünglich auch Kalke, vor allem aus Crinoiden, Orthoceren etc. aufgebaut) für eine großangelegte Dolomitisierung, die wir mit der variszischen Orogenese in Verbindung bringen; denn auch die silurischen und unterdevonischen Dolomite finden wir bereits als Komponenten in den Basalkonglomeraten.

Nachdem der Dolomit mit dem Baryt z.T. in Wechsellagerung auftritt, (Bänderung der Dolomite und Baryte ist ein teilweise sekundär erworbenes Gefüge) und ersterer praktisch nicht vom übrigen "Wirtsdolomit" abweicht, liegt der Schluß nahe, daß der Baryt schon vor der Dolomitisierung im Kalk vorhanden war. Ob primär oder zugeführt läßt sich gerade in Unkenntnis des Ba/Sr-Verhältnis schwerlich entscheiden. Die Ausgangssedimente waren Kalke eines Riffkomplexes im weiteren Sinn; in einem derartigen marinen Milieu waren an sich die Baryumgehalte sehr niedrig. (0,05 g Ba/t Meerwasser). Allerdings gibt es örtlich Mikromilieus, in denen

sich Barium stark anreichern kann (z.B. an Biogene gebunden). Barium ist ja kein regelmäßiger Bestandteil des Meerwassers, wie zum Beispiel Strontium und Bor (S.LANDERGREN & F.T.MANHEIM 1963:188) weil dessen Konzentration z.B. von der Konzentration der Schwefelionen und vom Oxydationspotential des Milieus abhängt. So schwankt der Bariumgehalt in rezenten Kalksedimenten zwischen 800 und 1350 g/t. Das an Tonmineralien adsorptiv gebundene Barium als Bezugsquelle scheidet genauso aus, wie das Barium welches unter salinaren Bedingungen in den Oelestin eingebaut wird, (G.MÜLLER 1962:52) denn es fehlen sowohl die tonigen Sedimente als auch die Evaporite.

Für unsere Betrachtungen wollen wir den Durchschnittsgehalt von rezenten Kalksedimenten heranziehen, der bei 1075 g/t liegt. Leider läßt sich im Kitzbühler Raum schwer etwas über die tatsächliche Substanz von Baryt aussagen, denn die Vererzung ist sehr stark verzettelt; außerdem wissen wir wenig über die Vererzung in der Tiefe. Rechnen wir die Kubaturen, die der Dolomit einnimmt mit dem Durchschnittsgehalt an Barium so kommen wir auf 4000 t Barium. Aufgrund dieser überschlagsmäßigen Berechnung steht es daher ohneweiteres im Bereich der Möglichkeit, daß Barium bereits primär im Sediment vorlag und im Zuge der Dolomitisierung auf lateralsekretionärem Wege angereichert wurde. Die sehr selten dabei auftretenden Kiesbutzen können zwanglos als Mobilisate aufgefaßt werden.

Wir wollen aber eine sekundäre Zufuhr von Barium - allerdings noch z.Z. als der Spielbergdolomit

als Kalk vorlag- nicht ausschließen, Ganz gleich, ob nun das Barium primär oder sekundär den "riffogenen" Gesteinen zuführt wurde, führten die im Zuge der Dolomitisierung sich abspielenden Prozesse im letzten Stadium zu einer Verdrängung von Dolomit durch Baryt.

Während die Baryte z.T. gangförmig, den Spielbergdolomit korrodierend, teils sogar auffiedernd, seltener parallel ss des Dolomits vorgreifend, auftreten, sind sie in den darüber folgenden permischen Sedimenten (Basalkonglomerate und sandiger Tonschiefer bzw. Sandsteine) als konkretionäre Bildungen entwickelt. Der Nachweis von Baryt in den Basalkonglomeraten wurde erst von uns erbracht, während "Barytkugeln" aus sandigem Sediment bereits H. LEITMEIER 1935 und K. VOHRYZKA 1968 (letzterer fälschlich als Werfener Schiefer) beschrieben. (K. VOHRYZKA 1968:23) schreibt bezüglich der Genesis der Barytkugeln folgendes: "Es bleibt uns also nur die Möglichkeit offen, daß die barytischen Lösungen die massigen Sandsteine als festes Gestein angetroffen und die Umrisse der heutigen Vererzung herausgelaugt oder -geätzt haben". Diese Deutung wird völlig abgelehnt, zumal es ganz offensichtlich ist, daß es sich hierbei um typische Konkretionsbildungen handelt, wobei der Platz für die Konkretion durch Wachstum dieser entstand, und die Hohlräume nicht durch aggressive Lösungen geschaffen wurden, die zumal noch nach der Gestalt

einer Kugel, das an sich recht homogen aufgebaute Sediment herausgelöst hätten.

Analoge Barytkonkretionen wurden von R.A. ZIMMERMANN & G.C. AMSTUTZ (1964; Fig. 4.159) abgebildet und als synsedimentär bis fröhdiagenetisch beschrieben. Barytkonkretionen mit demselben Aufbau finden sich auch in den Nördlichen Kalkalpen (z.B. in Gault der Vilser Alpen), und dort fernab jeder Vererzung.

Es steht also für die konkretionäre Bildung des Baryts in den permischen Sedimenten außer Zweifel, daß es sich hierbei um eine Bariumkonzentration handelt, die ausschließlich aus dem Sediment zu beziehen ist. Rein aus geologischer Sicht bietet sich hierfür eine Lösung an, die für die Konkretionen nötigen Bariumgehalte aus der Barytvererzung der Unterlage, also vom Spielbergdolomit zu beziehen. Eine weitere Möglichkeit für den Bariumbezug wäre in den Sandsteinen selbst zu sehen, und zwar aus verwitterten Barium-führenden Feldspäten (Celsian), die theoretisch am Aufbau der Sandsteine beteiligt sein könnten. Unserer Meinung nach scheidet die zweite Lösung insofern aus als die Barytkonkretionen zu lokal auftreten und meist in einem überschaubaren Zusammenhang mit den Baryten des Spielbergdolomites stehen, ganz im Gegensatz zu den häufig in den Semmeringquarziten auftretenden Baryten der Obersteiermark (Ratten, Röttonegg, Pfaffensattel, etc.) die durch Lateralsekretion

aus zersetzten Celsianen hervorgingen, allerdings nie Konkretionen bilden, sondern sich in linsenförmigen Körpern anreicherten.

Wir können damit bei der ersten oben erwähnten Lösungsmöglichkeit verweilen, müssen aber noch abklären, was normal stratigraphisch über den Spielbergdolomit folgt. Es sind dies Basalkonglomerate des Rotliegenden, die sich aus dem Material des unmittelbar darunter folgenden Schichtgliedes zusammensetzen. In unserem Falle handelt es sich um monomikte Brekzien bis Konglomerate, die nichts anderes als einen lokalen, reliefauffüllenden Schutt darstellen. Das eben erwähnte Relief, das in überschaubarem Bereich nur Unterschiede von einigen Metern beträgt, läßt nach bisherigen Untersuchungen (H. MOSTLER, 1970) etwa bis 80 m tiefe Wannen vermuten; erst mit dem Einsetzen der roten, z.T. sandigen Tonschiefer bzw. den liegendsten Sandsteinpartien war ein Reliefausgleich vollzogen.

Auch die Basalkonglomerate führen Baryt, der in Zwickeln zwischen den Dolomitkomponenten größere unregelmäßige Körper bildet, mit nierenförmig, schalig gebautem Gefüge. Auffallend hierbei ist ein Alternieren von Baryt und Dolomitlagen, wobei sich sofort die Frage nach der Entstehung aufdrängt. Am ehesten vergleichbar sind diese Bildungen mit Hohlraumfüllungen, wie z.B. die Großoolithe in Nordalpinen ladinischen Riffen. Um zur Klärung dieser Bil-

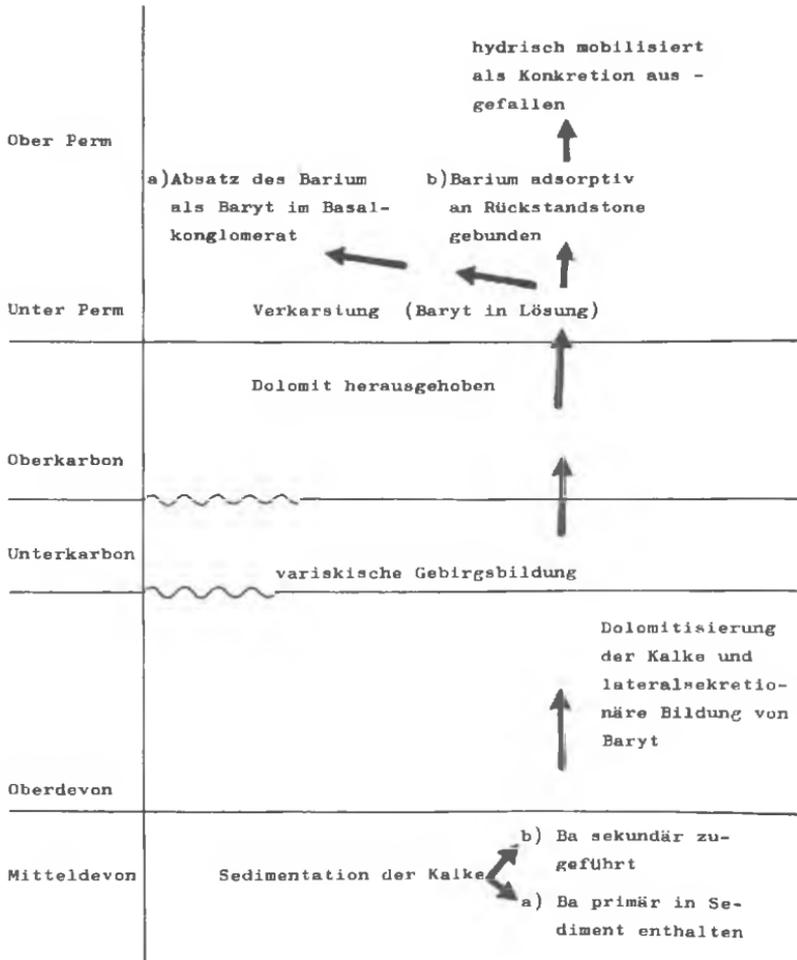
dung vordringen zu können, müssen wir etwas weiter ausgreifen. Die Sedimentation im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone beginnt nachweisbar mit dem Ordovizium und dauert ohne Unterbrechung bis in das tiefere Oberdevon an. Unterkarbon und Oberkarbon ist nicht nachweisbar, d.h. entweder wurden zu dieser Zeit Sedimente abgelagert und später abgetragen, oder aber befand sich der gesamte Raum schon seit dem Oberdevon in einer Hochlage (bretonische Phase). Mit Beginn des Perms vollzog sich ein Klimawechsel, wobei im Zuge des Klimawechsels die Karbonatgesteine einer Verkarstung ausgesetzt waren, und, um auf unser Gebiet zurückzukommen, der Spielbergdolomit eine nicht unbedeutende Verkarstung erfuhr. Durch die Verkarstung wurde auch Einiges vom barytführenden Spielbergdolomit gelöst, wobei auch der Baryt in Lösung ging bzw. umgelagert wurde und in den Basalbrekzien, die sich in den Wannensammelungen wie, derum ausgefällt wurde.

Daß tatsächlich ein enger Konnex zwischen Dolomiten - die durch permische Verwitterung rotgefärbt sind (z.T. mit typischen Überkrustungen) - und den Barytbildungen besteht, beweisen eine Reihe von Aufschlüssen, die vom Wilde Hag über den Pfeifer Kogel zum Pletzer Graben ziehen.

Das durch die Karstlösung des Dolomits freigewordene Barium kann aber auch adsorptiv in den Rückstandstonen (Lössiten), die aus demselben Dolomit stammen, gebunden werden und später lateral

sekretionär ausfallen. Damit haben wir gleichzeitig eine Deutung für die Bariumquelle der Barytkonkretionen.

Rückblickend wollen wir folgendes festhalten. Wir neigen zur Ansicht, daß die Baryte innerhalb des mitteldevonischen Spielbergdolomites im Raume des Kitzbühler Horns und dessen östlicher Fortsetzung paläozoisches Alter haben. Ihnen kommt am ehesten eine sedimentäre Bildung zu. Im Zuge einer variszischen Dolomitisierung der ursprünglichen Kalke wurde das Barium lateralsekretionär in Form von Baryt örtlich angereichert in deren Folge die heute vorliegenden metasomatischen Verdrängungsbilder entstanden. Die im Unterperm freiliegenden Baryt-führenden Dolomite wurden verkarstet, wobei das in Lösung gehende Barium in den mit Basalkonglomeraten sich füllenden Wannern wiederum ausfiel, z.T. auch adsorptiv in den Rückstandstonen der aufgelösten Dolomite festgehalten, und auf lateralsekretionärem Wege als Barytkonkretion angereichert wurde (siehe Schema).



Zusammenfassung:

Die Baryte des Kitzbühler Horns sind ausschließlich an eine Fazies (=Spielberg-Dolomit) gebunden. Für sie wird eine ursprünglich paläozoische sedimentäre Entstehung angenommen, wobei im Zuge der variskischen Gebirgsbildung durch Lateralsekretion die Baryte im Dolomit angereichert wurden. Bei den sogenannten Kugel-Baryten handelt es sich um hydrisch mobilisierte konkretionäre Bildungen, die im hochpermischen Sediment ausfielen.

Literaturnachweis

- LANDERGREN, St. & F.T. MANHEIM : Über die Abhängigkeit der Verteilung von Schwermetallen von der Fazies.-Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 10, Krefeld 1963
- LEITMEIER, H. : Die Barytvorkommen am Kitzbühler Horn. - M.P.M.T. Wien 1935
- MOSTLER, H. : Das Silur im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol und Salzburg) . - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 18, 1967, Wien 1968
- MOSTLER, H. : Zur Gliederung der Permo-Skyth's im Raume Wörgl-Hochfilzen (Tirol) 1970 (in Druck)
- MÜLLER, G. : Zur Geochemie des Strontiums in marinen Evaporiten unter besonderer Berücksichtigung der sedimentären Coelestinlagerstätte von Hemmelte-West (Süd-Oldenburg) . - Beih. z. Geologie, 35, Berlin, Akademie - Verlag 1962
- VOHRYZKA, K. : Die Erzlagerstätten in Tirol und ihr Verhältnis zur alpinen Tektonik.- Jb. G. B.A., Wien 1968
- ZIMMERMANN, R.A. & G.C. AMSTUTZ : Small scale sedimentary features in the Acansas barite-District.- Developm. in Sedimentology Vol. 2, Sedimentology and Ore genesis; Elsevier, New York 1964

Anschrift des Verfassers:

Univ.-Doz. Dr. Helfried MOSTLER, Institut für Geologie und Paläontologie, Universitätsstraße 4/11, 6020 Innsbruck