

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 1. Jänner 1974

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1976, Nr. 1

(Seite 1 bis 4)

Das wirkl. Mitglied Walther E. Petrascheck hat für den
Druck im Anzeiger zwei Arbeiten übersandt:

1. „Die Schwefelisotopenzusammensetzung in
Schwerspaten aus Lagerstätten im Grazer Paläozoikum
als Beitrag zu deren Altersstellung.“ Von E. Schroll
und E. Pak. (Geotechnisches Institut der BVFA Arsenal, Wien
und Institut für Radiumforschung und Kernphysik der Öster-
reichischen Akademie der Wissenschaften, Wien)

Im Rahmen eines größeren Untersuchungsprogramms
wurden folgende drei Schwerspatproben auf ihre Schwefel-
isotopenzusammensetzung nach einer von Pak und Felber (1974)
beschriebenen Methode massenspektrometrisch untersucht
(Pak 1976):

Probe Nr.	Fundort	$\delta^{34}\text{S}$ (‰ CDT) ¹
VRI-S-77	Guggenbach bei Übelbach Gstettner Stollen	+24,8 ± 0,2
VRI-S-111	Peggau, Murstollenhalde	+26,4 ± 0,2
VRI-S-112	Arzwaldgraben bei Guggenbach	+27,8 ± 0,2

Bei allen drei Proben handelt es sich um körnigen, mit Quarz
(zirka 10%) verwachsenen Baryt, der lagerartig (*dm* bis über
2 *m* mächtig) in der sedimentären Abfolge des schwach meta-
morphosierten Grazer Paläozoikums auftritt und mit dessen

¹ Schwefelisotopenzusammensetzung angegeben als relative Abweichung
von der Standardzusammensetzung (CañonDiablo Troilit).

Vorkommen Blei- und Zink-Vererzungen verbunden sind (vgl. Literatur bei Flügel 1961 und Tufar 1965).

Schroll (1955) faßte diese Lagerstätten im Grazer Paläozoikum auf Grund von Spurenuntersuchungen in Blei- und Zinkerzen zu einem Lagerstättenbezirk zusammen, der sich von den Blei-Zink-Vererzungen in der Trias deutlich unterscheidet, und betrachtete sie so wie andere Vorkommen im Paläozoikum der Grauwackenzone und des Ostalpins als voralpidisch und gleich alt mit den Begleitgesteinen. Ähnliches folgerte Hegemann (1960). Im Jahre 1962 begannen Schroll und F. Kirchmaier (damals Mineralogisch-Petrographisches Institut der Universität Wien) mit einer Bearbeitung dieser Lagerstätten, die aber nach gemeinsamen Begehungen und Aufsammlungen von Probenmaterial abgebrochen werden mußte. Feldbefunde und Aufschlüsse der Barytlager zeigten, daß eine synsedimentäre Anlage unverkennbar gegeben ist. Tufar (1965) untersuchte den Strontiumgehalt ostalpiner Schwerspäte und fand in den Baryten des Grazer Paläozoikums im Vergleich zu anderen ostalpinen Schwerspäten auffällig niedrige Strontiumgehalte, die mit den Strontiumkonzentrationen in Schwerspäten aus den devonischen Lagerstätten von Meggen und Rammelsberg vergleichbar erschienen. Spätere Untersuchungen von Tufar (1972) und Siegl (1974) an Handstücken wiesen auf die synsedimentäre Anlage der Lagerstätten des Grazer Paläozoikums hin.

Tabelle 1

Vergleich der Schwefelisotopenzusammensetzungen (diese Arbeit) und der Strontiumgehalte (Tufar, 1965) von Baryten des Grazer Paläozoikums mit den entsprechenden Daten von Meggen und Rammelsberg ($\delta^{34}\text{S}$ nach Buschendorf et al., 1963, bzw. Anger et al., 1966, % Sr nach Puchelt, 1967).

Baryt	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	% Sr
Grazer Paläozoikum	+24,8 bis +27,8	0,28 bis 0,72 ($\bar{\varnothing}$ von 12 Proben 0,40)
Meggen	+20,8 bis +26,8 ($\bar{\varnothing}$ +23,4)	$\bar{\varnothing}$ 0,30 und $\bar{\varnothing}$ 0,79 (zwei Lager)
Rammelsberg	+13,2 bis +36,7 ($\bar{\varnothing}$ zirka +23)	0,30 bis 1,40 (Grauer Erzkörper) 0,30 bis 0,42 (jüngster Lagerteil)

In Tabelle 1 sind die Schwefelisotopenhäufigkeiten gemeinsam mit den Strontiumgehalten für die betrachteten Lagerstätten zusammengestellt, deren Korrespondenz man daraus ablesen kann. Da die $\delta^{34}\text{S}$ -Werte der stratigrafisch dem Mitteldevon zuzuordnenden Lagerstätten Meggen und Rammelsberg gut zu denen der altpaläozoischen Evaporite und damit des damaligen Meerwassersulfats passen (Buschendorf et al., 1963, Thode und Monster, 1965), gilt die Herkunft des Sulfats im Baryt aus dem des Meerwassers als gesichert. Wenn auch untertriadische Evaporite (Thode und Monster, 1965, Nielsen, 1966, Nielsen, 1968) ähnliche $\delta^{34}\text{S}$ -Werte aufweisen, so darf doch im Zusammenhang mit den gefügekundlichen Untersuchungen mit Sicherheit angenommen werden, daß die $\delta^{34}\text{S}$ -Werte der Sulfate im Grazer Paläozoikum mit denen im Meerwasser des Altpaläozoikums korrespondieren und daß dieser Lagerstättenbezirk so wie die schichtgebundenen mitteldevonischen Lagerstätten Meggen und Rammelsberg eindeutig in das Altpaläozoikum einzuordnen ist. Eine exakte altersmäßige Einstufung ist allerdings mit dieser Methode nicht möglich. Für eine speziellere Interpretation wird man die Variation der $\delta^{34}\text{S}$ -Werte in Kleinprofilen von Schwerspatbänken und im Verbreitungsgebiet der Lagerstätten noch eingehender untersuchen müssen.

Diese Untersuchungen wurden im Rahmen des vom Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung geförderten Projektes Nr. 2699 durchgeführt. Für die Beschaffung von zwei der Barytproben danken wir Professor Doktor L. Kostelka (Bleiberger Bergwerks-Union, Klagenfurt).

Literatur

Anger, G., Nielsen, H., Puchelt, H., Ricke, W.: Sulfur isotopes in the Rammelsberg ore deposit (Germany). *Econ. Geol.* 61 (1966) 511—536.

Buschendorf, F., Nielsen, H., Puchelt, H., Ricke, W.: S-Isotopenuntersuchungen am Pyrit-Sphalerit-Baryt-Lager Meggen und verschiedenen Devonevaporiten. *G. C. A.* 27 (1963) 501—523.

Flügel, H.: Die Geologie des Grazer Berglandes (Erläuterungen zur geologischen Wanderkarte des Grazer Berglandes 1:100.000). *Mittlg. des Museums für Bergbau, Geologie und Technik. Joanneum, Graz* 23 (1961).

Hegemann, F.: Über extrusiv-sedimentäre Erzlagerstätten der Ostalpen. II. Teil: Blei-Zinklagerstätten. *Erzmetall* 13 (1960).

Nielsen, H.: Schwefelisotope im marinen Kreislauf und das $\delta^{34}\text{S}$ der früheren Meere. *Geologische Rundschau* 55 (1965) 160—172.

Nielsen, H.: Sulphur isotopes and the formation of evaporite deposits. In: *Proc. Geology of Saline Deposits. Hannover* (1968) 91—102.

Pak, E., Felber, H.: Massenspektrometrische Präzisionsmessung der Schwefelisotopenverhältnisse. *Sitzber. Öst. Akad. Wiss. Math. naturw. Kl. Abt. II* 183 (1974) 295—308.

Pak, E.: Schwefelisotopenuntersuchungen am Institut für Radiumforschung und Kernphysik II Anz. Öst. Akad. Wiss. Math. naturw. Kl. (1976) (in Vorbereitung).

Puchelt, H.: Zur Geochemie des Bariums im exogenen Zyklus. Sitzber. Heidelbg. Akademie d. Wissenschaften. Math. naturw. Kl. (1967), 4. Abhdlg. (1967).

Siegl, W.: Ein Beitrag zur Genese der Vererzung des Grazer Paläozoikums. Min. Dep. 9 (1974) 289—295.

Schroll, E.: Ein Beitrag zur geochemischen Analyse ostalpiner Blei-Zink-Erze. Mitt. Öst. Mineralog. Ges., Sonderheft 3 (1955).

Thode, H. G., Monster, J.: Sulphur isotope geochemistry of petroleum, evaporites and ancient seas. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 4 (1965) 367—377.

Tufar, W.: Geochemische Untersuchungen an Österreichischen Baryten. T. M. P. Mitt. 9 (1965) 242—251.

Tufar, W.: Zur Blei-Zink-Vererzung des Grazer Paläozoikums. Joanneum, Mineralog. Mitteilungsblatt (1972) 64—75.
