

- Die neuen Fassungen der Quellen von Rohitsch-Sauerbrunn und Neuhaus. Grazer Tagespost, 16. Februar 1908.
- Bemerkungen über das Sattnitzkonglomerat in Mittelkärnten und die darin vorkommenden hohlen Geschiebe. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1909, S. 46—57.
- Geologische Beobachtungen an den Randgebirgen des Drautales östlich von Klagenfurt. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1910, S. 119—123.
- Miozäne Brachiopoden aus Sardinien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1911, S. 131.
- Dr. Rudolf Hörnes, Todesanzeige und Nachruf. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1912, S. 265—268.
- Geologische Mitteilungen aus dem Kartenblatte Wildon-Leibnitz in Steiermark. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1913, S. 65—72.
- E. Kittl, Todesanzeige. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1913, S. 221—224.
- Ein Fund von Mammutresten bei Taufkirchen unweit Schärding in Oberösterreich. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1913, S. 378.
- Das Sausaler Gebirge in Mittelsteiermark. Mitt. d. Geol. Ges. Wien, B. 9/1916, S. 219—221.
- Die jungtertiären Ablagerungen in der Umgebung von Leibnitz und Wildon in Mittelsteiermark. (Kurzer Bericht über den Vortrag.) Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1916, S. 46 f.
- E. Riedl, Todesanzeige. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1917, S. 38.
- J. Niedzwiedzki, Todesanzeige. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1918, S. 37 f.
- J. Niedzwiedzki und W. v. Teppner: Neue Amussiopecten aus den steirischen Tertiärablagerungen nebst einigen geologischen Daten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. B. 67, 1917, S. 481—502.
- Im Verlage der k. k. Geol. Reichsanst. erschienen folgende geologische Kartenblätter: Pettau—Vinica Zone 20 Col. XIII 1896. Pragerhof und Windfeistritz Zone 20 Col. XIII 1898. Rohitsch und Drachenburg Zone 21 Col. XIII 1907.
- Über die weitere Tätigkeit siehe in den Jahresberichten des Direktors über die Aufnahmestätigkeit, Reisen in besonderem Auftrage und über Museum. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1893—1923.

### **Robert Schwinner** (Graz), Die Blei-Lagerstätten im Lichte der Isotopenforschung.

Schon vor einiger Zeit habe ich hier (Verh. 1946, S. 54) auf die Bedeutung hingewiesen, welche die von A. O. Nier ausgeführte Bestimmung der Pb-Isotopenanteile in einer Anzahl von Bleierzvorkommen für das Verständnis von Alter und Entstehung der betreffenden Lagerstätten hat — nicht zum wenigsten auch für die Pb-Zn-Lagerstätten unserer Kalkalpen. Niers Messungsergebnisse sind schon zweimal bearbeitet worden, von Holmes und neuestens von Bullard & Stanley, beidemal mit dem den Geologen weniger interessierenden Ziele, daraus das „Alter der Erde“ — richtig: das Datum der Bildung einer festen Erdkruste zu bestimmen. Nämlich: das Urmagma war durch Konvektion gut durchgemischt. Das Verhältnis der Pb-Isotopen zueinander und zu U und Th war darin überall das gleiche. Das wurde im Zeitpunkt  $t_0$ , als die Kruste erstarrte, fixiert. Von da ab entstand aus U und Th weiteres Pb, mit einem Mengenverhältnis der Isotopen, das sich aus dem ursprünglichen Gehalt und den Zerfallsgesetzen ergab, das also auch überall gleich war. Wurde zum Zeitpunkt  $t$  aus dem Gestein oder Magma Pb irgendwie herausgezogen und zu einer Lagerstätte angehäuft, so wurde damit eine Probe des damaligen Entwicklungszustandes des

irdischen Pb fixiert: das Blei einer Lagerstätte trägt in seiner Isotopenzusammensetzung das Datum der Lagerstättenbildung  $t$  aufgeprägt. Umgekehrt kann man daraus, wenn man das Datum  $t$  angeben kann, das Anfangsdatum  $t_0$  berechnen.

Die Rechnungsweise von Holmes war umständlich, undurchsichtig und theoretisch nicht ganz einwandfrei. Darum versuchen neuestens Bullard & Stanley die Aufgabe durch strenge Methoden der Ausgleichsrechnung zu lösen.

Eine kritische Sichtung des Materiales vom geologischen Standpunkt aus lag ihnen leider fern — wie den Physikern meist. Ich hoffe, diese unerläßliche Arbeit nebst einer Kritik des Verfahrens im allgemeinen nächstens abschließen und veröffentlichen zu können.

Allerdings hatte ein früherer Versuch von H. P. Coster in dieser Richtung nicht zufriedenstellende Resultate ergeben. Bullard & Stanley führten nun eine Proberechnung mit einer Reihe von Annahmen für  $t_0$  durch und fanden, daß 96% der Fehlerquadratsumme von den zwei Gleichungen herstamme, welche mit dem kretazischen Erz von Joplin-Missouri und dem triassischen Erz von Österreich korrespondieren. Schließt man diese als „in some way anomalous“ aus, so ergibt sich das gesuchte „Alter der Erde“  $t_0$  mit überraschend geringem rechnermäßigen „standard error“ (zu  $3290 \pm 200$  Millionen Jahre). „It is possibly significant that Joplin and Austrian ores that give discrepant results are both in sedimentary rocks and are thus quite different from vein ores.“

Diese beiden Gruppen von Lagerstätten sind als Spaltenfüllungen und metasomatische Verdrängungen in Kalk einander sehr ähnlich und als Typus wesentlich verschieden von den — vermutlich unmittelbar magmatogenen — Gangbildungen. Das Verhältnis der Isotopen zeigt — besonders nach dieser neuesten Durchrechnung —, daß der Unterschied nicht bloß in der Form der Lagerstätte liegt, sondern in der Bildung des Metalles selbst. Aber auch zwischen diesen so ähnlichen Lagerstätten besteht ein Unterschied. In Joplin ist  $Pb_{206}$  ungewöhnlich stark konzentriert gegenüber allen anderen Isotopen, auch  $Pb_{208}$  ist gegenüber  $Pb_{204}$  und  $Pb_{207}$  etwas angereichert,  $Pb_{207}$  ist in allen Relationen unter dem Durchschnitt; in unseren Kalkalpen ist dagegen gerade nur  $Pb_{207}$  sehr hoch, die anderen Isotopen ungefähr durchschnittlich, untereinander und gegenüber  $Pb_{204}$ , das als nicht-radioaktiven Ursprunges als Maß dienen kann. Das zeigt eine sehr verwickelte Bildungsweise an. Durch einen physikalischen Vorgang kann wohl eine Isotope angereichert werden, aber jeweils nur eine extreme, zum Beispiel bei Sonderung durch die Schwere die leichteste oben, die schwerste unten. Jedenfalls, nach den neuen Erkenntnissen, welche die Isotopenforschung geliefert hat, ist es nicht zulässig, die Pb-Zn-Vorkommen unserer Kalkalpen ohne weiteres in eine „magmatische Abfolge“ einzureihen.

### Literaturverzeichnis.

- Bullard E. C. & J. P. Stanley: The Age of the Earth. Veröff. Fin-nisch. Geodät. Inst. Nr. 36 (Festschrift Bonsdorff), Helsinki 1949, S. 33 bis 40.
- Holmes A.: An estimate of the age of the Earth. Nature, vol. 157, Nr. 395, 1946, S. 680.
- Nier A. O.: Variations in the relative abundance of the isotopes of common lead from various sources. J. Amer. Chem. Soc. vol. 60, S. 1571, 1938.
- Schwinner R.: Ostalpine Vererzung und Metamorphose als Einheit? Verh. Geol. B.-A., Wien 1946.

### Dr. Heinrich Fischer, Zur Geologie zwischen dem Stubachtal und dem Habachtal. (Mit 1 Abbildung.)

Im Rahmen dieses Aufnahmeberichtes werden Beobachtungen beschrieben, welche erstmalig in dem obgenannten Gebiet gemacht wurden. Sie wurden im Zuge der feldgeologischen Aufnahme des Gebietes zwischen dem Stubachtal und dem Habachtal in den Sommern 1946 bis 1948 vollführt, im Zusammenhang mit einer mir von Prof. Dr. L. Kober zugewiesenen Dissertationsarbeit.

Einleitend weise ich darauf hin, daß die Beschreibung im Osten (Gebiet des Stubachtals) beginnt und hierauf gegen Westen fort-schreitet.

Nordnordost der Ortschaft Uttendorf liegt an der Reichsstraße, auf 150 m aufgeschlossen, ein großer Kalk- und Dolomitsteinbruch, kurz „Uttendorfer Steinbruch“ genannt. Geologisch gesehen, liegt der Steinbruch im Bereich der Grauwackenzone. Die Basis des durch den Steinbruch aufgeschlossenen Kalk-Dolomituzuges bildet der bekannte Wildschönauer Schiefer. Nicht bekannt jedoch war bis jetzt im westlichen Teil der Basis dieses Kalk-Dolomituzuges ein Konglomerat, das an der Basis des Steinbruches aufgeschlossen ist. Die Mächtigkeit beträgt 5—10 cm. Die Komponenten dieses Konglomerates sind gerundet. Sie bestehen größtenteils aus Quarzgeröllen und nur ein ganz geringer Anteil besteht aus lichtgrauem Dolomit. Umschlossen werden diese Komponenten von einem phyllitischen Bindemittel. Im großen gesehen, handelt es sich in diesem Falle um ein Konglomeratvorkommen von lokaler Natur. Weiters möchte ich mir noch über den angeblich in diesem Steinbruch vorkommen-den „Quarzit“ einige Bemerkungen erlauben. Dieser „Quarzit“ wurde von Hammer (1938) und von L. Kober (1938) beschrieben. Durch eine Dünnschliffuntersuchung stellte ich fest, daß dieses Gestein kein Quarzit, sondern ein weißer Dolomitschiefer ist, der wohl einer gewissen Metamorphose unterworfen war. Der Dünnschliff zeigt eine Karbonatgrundmasse, in der nur vereinzelt Quarzkörner schwimmen. Der Dolomitschiefer ist nachweisbar syngenetisch mit einem Band rosa Marmor verknüpft. Der rosa Marmor, mit einem zuckerkörnigen Habitus, weist in bezug auf Farbe eine gewisse Ähnlichkeit mit den Sauburger Kalken auf. Auf das Alter des Dolomitschiefers und des roten Marmors eingehend, stelle ich fest, daß kein Fossilfund gemacht wurde, daß jedoch im Zusammenhang des tek-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [1947](#)

Autor(en)/Author(s): Schwinner Robert

Artikel/Article: [Die Blei-Lagerstätten im Lichte der Isotopenforschung 132-134](#)