

Das Kalium–Argon-Alter einer Glasprobe vom Nördlinger Ries

Von W. GENTNER, H. J. LIPPOLT und O. A. SCHAEFFER *

Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

(Z. Naturforsch. 16 a, 1240 [1961]; eingegangen am 12. Oktober 1961)

Das Nördlinger Ries gehört schon seit langer Zeit zu den bedeutendsten geologischen Rätseln in Europa. Es gibt eine Fülle von Literatur zur Geologie des Rieses und den möglichen Erklärungen seines Entstehens¹.

Mit der Entdeckung des Minerals Coesit durch CHAO^{2,3} in dem Meteoritenkrater von Arizona und später auch in den Aufschlüssen des Rieses hat die Meteoritenhypothese wieder an Boden gewonnen, da Coesit nur bei sehr hohen Drucken entstehen kann und dies an der Erdoberfläche durch einen Stoßprozeß gedeutet werden muß.

Der außerordentliche Druckanstieg in kurzer Zeit, wie er sich als Folge eines großen Meteoriteneinschlages ergibt, sollte zusammen mit der großen Wärmeentwicklung zu gut entgasten Mineralien führen. Es schien uns daher aussichtsreich, an dem häufig vorkommenden Glas eine Datierung nach der Kalium–Argon-Methode durchzuführen. Bei vulkanischer Entstehung dieses Glases müßte sich dadurch das Eruptionsdatum, bei einer Entstehung durch Meteoriteneinschlag das Falldatum ermitteln lassen. Als Voraussetzung derartiger Messungen muß immer angenommen werden, daß das Material zum Zeitpunkt seiner Bildung vollkommen entgast wurde.

Von dem am Ostrand des Rieses gelegenen Steinbruch Otting haben wir neben coesithaltigem Suevit eine Glasprobe entnommen, von anhängendem andersartigem Material gereinigt, zur Homogenisierung zerkleinert, unter dem Mikroskop ausgelesen und mit destilliertem Wasser gewaschen. Daraufhin wurden je drei Argon- und Kaliumbestimmungen durchgeführt. Die Argonwerte sind aus Tab. 1 zu entnehmen.

* On leave from Brookhaven National Laboratory, Upton N.Y.

¹ P. DORN, Zschr. Deutsch. Geol. Gesellsch. V 100, 349 [1948].

² E. C. T. CHAO, E. M. SHOEMAKER u. B. M. MADSEN, Science 132, 220 [1960].

Bei der Argonmessung fiel auf, daß das datierte Material erstaunlich wenig atmosphärisches Argon enthielt und daß es beim Schmelzen fast kein unedles Gas freigab, was wir an vulkanischen Gläsern noch nie, bei Tektiten jedoch immer beobachtet haben.

Einwaage in g	Radiogenes Argon ⁴⁰ /g in 10 ⁻⁶ cm ³	Atmosph. Argon in %	Alter in 10 ⁶ a
0,322	1,83	14,7	14,8
0,297	1,86	27,1	15,1
0,309	1,89	12,9	15,4

Tab. 1. Argongehalte einer Glasprobe.

Mit $1,86 \cdot 10^{-6} \text{ cm}^3$ als Mittelwert für den radiogenen Argongehalt und 3,10% als mittlerem K-Wert (3,08; 3,09; 3,12) errechnet sich für die Glasprobe Otting ein Kalium–Argon-Alter von $15,1 \pm 0,5$ Millionen Jahren.

Es ist interessant, daß dieses Alter innerhalb der Fehlergrenzen mit dem K–Ar-Alter der böhmischen und mährischen Tektiten, der Moldavite, übereinstimmt, für das neuerdings $14,7 \pm 0,6$ Millionen Jahre gemessen wurde⁴.

Dieses Ergebnis läßt vermuten, daß es sich bei dem Nördlinger Ries tatsächlich um einen riesigen Meteoriteneinschlag handelt, wobei das meteoritische Material selbst weitgehend verdampft ist, da sich fast die gesamte kinetische Energie in Wärme umgesetzt hat.

Die Moldavite könnten in dieser Vorstellung die Explosionsspritzer des Nördlinger Rieses sein, die auf einem Flugweg von ca. 250 km durch die höchste Atmosphäre an ihren heutigen Fundort gelangt sind. Das datierte Glasmaterial wäre dann ähnlich entstanden wie die Tektite, jedoch in der Nähe des Einschlages abgelagert worden.

Es scheint uns von Interesse, diesen Fragen noch durch weitere Untersuchungen nachzugehen.

³ R. S. DIETZ, Scientific American 205, 51 [1961].

⁴ H. J. LIPPOLT, Dissertation, Heidelberg 1961; Veröffentlichung in Vorbereitung.

Elektronenpaare in der Theorie der Supraleitung

VON WOLFGANG WELLER

Institut für theoretische Physik der Universität Leipzig

(Z. Naturforsch. 16 a, 1240–1242 [1961]; eingeg. am 13. Oktober 1961)

Der HAMILTON-Operator der Elektronen eines Supraleiters ist bei Anwesenheit eines Magnetfeldes, bei Berücksichtigung des Kristallgitters oder bei lokalisierten Störungen nicht mehr translationsinvariant. Es wird der Grundzustand untersucht,

den die für diesen Fall verallgemeinerte BOGOLJUBOW-Transformation liefert. Für diesen Grundzustand ergibt sich eine Form, die einer BOSE-Kondensation von Elektronenpaaren im Sinne des „Quasi-Chemical Equilibrium Model“ entspricht.

In den letzten Jahren haben BLATT u. a.¹ mit ihrem „Quasi-Chemical Equilibrium Model“ (QCEM) eine anschauliche Formulierung der Theorie der Supraleitung gegeben. Der supraleitende Zustand wird dabei als eine Art BOSE-Kondensation von Elektro-

¹ M. R. SCHAFFROTH, S. T. BUTLER u. J. M. BLATT, Helv. Phys. Acta 30, 93 [1957]. — J. M. BLATT u. T. MATSUBARA, Progr.

Theor. Phys. 20, 553 [1958]. — T. MATSUBARA u. J. M. BLATT, Progr. Theor. Phys. 23, 451 [1960].



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.