

Über die Radioaktivität der Konstantinquelle in Gleichenberg.

Von

H. Benndorf und A. Wellik.

Da wir Gelegenheit hatten, die Konstantinquelle in Gleichenberg auf ihre Radioaktivität zu untersuchen, mögen mit Rücksicht auf die zahlreichen Untersuchungen¹ an anderen österreichischen Heilquellen unsere Resultate in Kürze hier mitgeteilt werden.

Die Konstantinquelle tritt aus Trachytgestein am Grunde eines 6 m tiefen, ausgemauerten Schachtes mit einer Temperatur von 17·3° C und in einer Ergiebigkeit von 6·3 Liter pro Minute zutage, zugleich mit einer beträchtlichen Menge freien Gases, das zum größten Teile aus Kohlensäure besteht.

Zur Untersuchung, die im physikalischen Institute der Universität Graz vorgenommen wurde, gelangten:

1. das Quellgas,
2. das Quellwasser,
3. das durch Abdampfen des Quellwassers erhaltene Quellsalz.

Die freien Gase der Quelle wurden in zwei großen Flaschen von 14 und 7 Liter Inhalt sorgfältig unter Wasser aufgefangen und zum Transport nach Graz hermetisch verschlossen.

Das Quellwasser wurde nach Mitteilung der Direktion durch Eintauchen der Flaschen in den Quellschacht seinen tieferen Partien entnommen.

Das von uns untersuchte Quellsalz ist ebenfalls nach

¹ H. Mache, Über die Radioaktivität der Gasteiner Thermen, Sitz.-Ber. d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, 113, Abt. IIa, 1904.

H. Mache u. St. Meyer, Über die Radioaktivität einiger Quellen der südlichen Wiener Thermenlinie und Über die Radioaktivität der Quellen der böhmischen Bädergruppe; dieselben Berichte 114, Abt. IIa, 1905.

Angabe der Direktion durch Abdampfen des Wassers der Konstantinquelle erhalten worden.

Die Untersuchung auf Radioaktivität wurde in der üblichen Weise durch Messung des Sättigungsstromes der Emanation vorgenommen, wobei wir uns eines ganz ähnlichen Apparates bedienten, wie ihn Mache und Meyer¹ verwendet haben.

Die große Glasglocke hatte 27·3 Liter Inhalt, der Drahtsturz darunter, in dem der Sättigungsstrom gemessen wurde, 23·1 Liter, die Zuführungsschläuche, die Trockenvorlage und das Gebläse 1·0 Liter, die Vorschaltflasche zum Auffangen des im Wasser enthaltenen und durch den Luftstrom ausgetriebenen Gases 2·4 Liter Inhalt; die Kapazität des ganzen Systems betrug 18 cm.

Nachdem der Sättigungsstrom der Emanation, die so lange unter der Glasglocke blieb, bis praktisch Gleichgewichtszustand eingetreten war, gemessen war, wurde die Glocke abgehoben, ausgeblasen und dann der Abfall der Induktion verfolgt.

Der gewonnene Sättigungsstrom der Emanation wurde dann bezüglich der Induktion korrigiert und auf die Zeit der Entnahme der Quellprodukte reduziert, woraus dann die in einem Liter Gas, gemessen bei Zimmertemperatur und einem Barometerstand von 745 mm, respektive einem Liter Wasser, enthaltene Emanationsmenge berechnet wurde.

Eine eigene Messungsreihe, die sich vom 24. Oktober bis 8. November 1907 erstreckte, wurde ausgeführt, um die Abfallkonstante der Emanation zu bestimmen, und ergab eine Halbierungskonstante von 3·21 Tagen, die ihren Charakter als Radiumemanation genügend sicherstellt.

Ob geringe Mengen Thoriumemanation in der Quelle vorhanden sind, konnte nicht festgestellt werden, da dazu eine Messung an Ort und Stelle nötig gewesen wäre.

Vom Quellsalz wurden 170 Gramm, die aus zirka 32.000 Liter Wasser stammen, in ein Liter destillierten Wassers gelöst und nach 15 Tagen die Menge der Emanation bestimmt, die sich gebildet hatte.

Im ganzen wurden in guter Übereinstimmung das Quell-

¹ l. c.

gas in zwei, das Wasser in drei unabhängige Messungsreihen untersucht, über deren Resultate die nachstehende Tabelle Auskunft gibt.

Datum	Untersuchtes Quantum in Litern	Sättigungsstrom i. 10 ³	H. C. in Minuten	Ausgetriebenes Gasquantum in Litern
21.—22.X.07	Quellgas 2·4 Liter	15·0	36	—
23.—25.X.07	Wasser 1·3—2·6 Liter	5·7	36	1·8—2·8
9. XI. 07	Quellsalzlösung	0·4	—	—

Die Zahlen für den Sättigungsstrom sind das Tausendfache der in elektrostatischen Einheiten gemessenen und daher direkt vergleichbar mit den von Mache und Meyer angegebenen Werten für die anderen Quellen. Die vierte Rubrik gibt die Halbierungskonstante der Radiuminduktion in Minuten an.

Aus dem Werte des Sättigungsstromes für die aus dem Quellsalz nachgebildete Emanation berechnet sich der Größenordnung nach, daß etwa in 250 Millionen Litern Wasser ein Milligramm eines Radiumsalzes enthalten sind.

Physikalisches Institut der Universität Graz, Dezember 1907.