

etwa 3% genau bekannt. Setzt man für die mittlere Lebensdauer des Urans  $7 \cdot 1 \cdot 10^9$  Jahre ein, so wird diejenige des Radiums zu 2470 Jahren erhalten, was mit der nach Methode 1 gewonnenen Zahl genügend gut übereinstimmt. Jedoch erscheint es bedenklich, daß wir Grund zur Annahme haben, daß zwischen Uran und Radium (mit UY beginnend), die Actiniumfamilie als Seitenkette abgespalten wird, und wenn mehrere Prozente der Atome infolge dieser Gabelung des Zerfalles für die Radiumentwicklung verloren gehen, die Übereinstimmung der gewonnenen Zahlen keine ganz beweisende sein kann.

Bei der Radiumemanation ist wohl die Zerfallskonstante sehr genau bestimmt, aber die Wägung einer selbst zu einer großen Radiummenge wie 1 g im Gleichgewicht stehenden RaEm-Menge (zirka  $6 \cdot 10^{-6}$  g) ist speziell wegen eigenartiger Adsorptionserscheinungen nicht auf wenige Prozente genau derzeit durchführbar, so daß nicht gehofft werden kann, auf diesem Wege Präzisionsresultate zu erhalten.

3. Der dritte und meist begangene Weg ist die Messung der Radiumentwicklung aus Ionium, mittels der  $\alpha$ -Strahlung der mit dem entstandenen Radium im Gleichgewicht befindlichen Radiumemanation.

B. B. Boltwood<sup>1</sup> und E. Gleditsch<sup>2</sup> haben aus Erzproben das Ionium extrahiert und das entwickelte Radium gemessen und ersterer  $\tau = 2800$  Jahre, letztere Werte zwischen  $\tau = 2370$  und 2650 erhalten. B. Keetman<sup>3</sup> hat aus der RaEm-Entwicklung aus einem bezüglich seiner  $\alpha$ -Strahlung ausgewerteten Ioniumpräparat  $\tau = 2600$  Jahre erhalten; St. Meyer und E. v. Schweidler<sup>4</sup> fanden bei analogen Versuchen, die sich auf 4 Jahre erstreckten,  $\tau = 2500$  Jahre.

Gegen diese Messungen lassen sich aber alle jene Bedenken vorbringen, die sich auf Radiummessungen aus der Emanationsentwicklung beziehen, wenn dieselben sich auf längere Zeiten

<sup>1</sup> B. B. Boltwood, *Sill. J.*, 25, 493 (1908); *Science*, 42, 851 (1915).

<sup>2</sup> E. Gleditsch, *Sill. J.*, 41, 111 (1916).

<sup>3</sup> B. Keetman, *Jahrb. f. Rad. u. El.*, 6, 265 (1909).

<sup>4</sup> St. Meyer und E. v. Schweidler, *Wiener Sitzungsber.*, 122, 1091 (1913).