

IV. Zur Struktur der Atomgewichtsskala.

Von Dr. Max Toepler.

Seit der Aufstellung des sogenannten periodischen Systems der Elemente haben die Versuche, mathematische Beziehungen zwischen den Atomgewichtszahlen aufzustellen, an Interesse verloren. Alle derartigen Versuche leiden offenbar an dem Mangel, dass das Vorhandensein sehr einfacher Zahlenbeziehungen vorausgesetzt wurde, während das Gesetz, welches den Atomgewichtszahlen zu Grunde liegt, wahrscheinlich viel complicirter ist.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, werde ich im Folgenden einen von den bisher üblichen Betrachtungsweisen etwas verschiedenen Weg einschlagen. Indem ich von jeder theoretischen Annahme für den Grund eines zahlenmässigen Zusammenhanges der Atomgewichtswerte absehe, will ich nur durch Betrachtung derselben zeigen, dass dieselben in einer Weise bestimmt geordnet erscheinen, dass diese Ordnung in bestimmten physiko-chemischen Gesetzen ihren Grund haben dürfte. Zu diesem Zwecke wird im ersten Abschnitte zunächst eine Formel aufgestellt werden, welche den allgemeinen Habitus der Struktur der Atomgewichtsskala wiedergiebt; im zweiten Abschnitte wird dann weiter ausgeführt werden, in wie weit die Atomgewichtswerte mit wenig Ausnahmen nach bestimmten Gesetzen geordnet erscheinen.

I.

Abgesehen von der Anwendung im zweiten Abschnitte, schien es mir keine ganz unfruchtbare Bemühung zu sein, einen mathematischen Ausdruck zu suchen, welcher die Bedingungen erfüllt, dass er
das periodische System zur Grundlage hat*),
die ganze Atomgewichtsskala umfasst,
eine grosse Einfachheit besitzt.

Zur Aufstellung einer Formel, welche unter Erfüllung dieser Bedingungen die Atomgewichte mit demjenigen Grade der Annäherung wiedergiebt, wie sie vergleichsweise bei dem bekannten Dulong-Petit'schen Gesetze constanter Atomwärmen vorliegt, erhält man durch die naheliegende Erwägung, dass es zweckmässig sei, ebenso wie die physikalischen Eigenschaften,

*) Eine Ausserachtlassung oder doch nur theilweise Berücksichtigung dieser Forderung erleichtert freilich die Aufstellung von Formeln. Die Uebereinstimmung mit den That- sachen wird natürlich noch vollkommener, wenn man veränderliche Coefficienten einführt, wie in der Formel von E. J. Mills (Phil. Mag. 5, 21, p. 151). Vergl. auch die Zahlen- beziehungen von Jul. Thomsen (Beibl. 19, 1895, S. 533).