Werk

Titel: Bemerkungen zur Kurve der Atomvolumina

Autor: Baerwald, H.

Ort: Berlin

Jahr: 1919

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0007|log454

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

logische Methoden versagen. Wenn die Mineralogie das Alter vulkanischer Ergüsse der Auvergne oder die Tiefe einer uralischen Gangbildung ermittelt, stellt sie sich eigentlich völlig selbstlos in den Dienst der Geologie oder „Erdgeschichte", die, wie ihr Name schon sagt, historisches Wesen besitzt. Die Methode, die da der Mineraloge ersinnt oder betätigt, ist die Brücke, die vom Problem zur Erkenntnis führt, gleicht einer Maschine, die Rohstoff in nützliches Fabrikat verwandelt; indem er jene Brücke schlägt und diese Maschine baut oder in Gang setzt, empfindet er die reine Freude des Ingenieurs und den wunderbaren Reiz, den das zweckmäßige Funktionieren einer Konstruktion ausübt.

Dafür aber, daß die Mineralogie sich auf diesen geologischen Hilfsdienst nicht zu beschränken braucht, sorgt hinlänglich die Legion kristallphysikalischer und kristallogenetischer Rätsel, die den tiefsten Tiefen der Materie entsteigen.

Zuschriften an die Herausgeber.

Bemerkungen zur Kurve der Atomvolumina.

Die Deutung der die Eigenschaften des periodischen Systems so deutlich wiederspiegelnden Kurve der Atomvolumina ist seit Annahme des Bohrschen Atommodells ein gutes Stück vorwärts gekommen. Als besonders fruchtbar hat sich die Fassung erwiesen, welche Herr *W. Kossel* diesem Modell gegeben hat. In seiner Ansprache zur Feier des 60. Geburtstages von *M. Planck* kommt Herr *A. Sommerfeld* auf Folgerungen zu sprechen, welche die Kosselschen Vorstellungen vom Bau des Atoms hinsichtlich der Atomvolumina — oder, wie er dort hervorhebt, der Atomgrößen — zu ziehen gestatten. Die Senkungen der Kurve werden der Wirkung verstärkter Kernladung, die Hebungen der Neubildung von Ringen zugeschrieben, ersteres unter Belegung durch quantitative Beziehungen, letzteres mehr andeutungsweise.

Von weitergehender Sicherheit in diesen Folgerungen sind wir noch weit entfernt, und so mag es auch zweifelhaft sein, ob der von Herrn *Sommerfeld* gemachte Vorschlag, zur Erklärung der Hebung der Kurve eine Ringteilung schon in den kleinen Perioden anzunehmen, Bestätigung finden wird. Es verlohnt sich jedoch, zu betonen, daß die beiden von Herrn *Sommerfeld* angeführten Momente schon jetzt eine Analyse der Kurve der Atomvolumina bis in Einzelheiten hinein zu liefern vermögen.

Die Diskussion mag durch folgende Sätze präzisiert werden:

1. Hebung der Kurve findet bei Bildung eines neuen Ringes statt.
2. Der Einsatz der Kurvenhebung liegt schon vor Beginn des neuen Ringes und ist durch Kraftfeldausbauchung des alten Ringes bedingt.
3. Senkung der Kurve wird durch wachsende Kernladung hervorgerufen.

Der Vergleich der Atomvolumina V in Fig. 1 mit der von Herrn *Kossel* angegebenen Darstellung der Hauptvalenzen (Zahl der Elektronen Z) in Fig. 2 (siehe auch diese Zeitschrift, 7, S. 344, 1919) — beide als Funktionen der Grundzahl N — mag die Betrachtung erleichtern.

Satz 1 wird auf zweifache Weise bestätigt: Einmal sowohl in den kleinen, wie in den großen Perioden. Hinter den Edelgasen Ne, A, Kr, X, Em bilden sich nach Herrn *Kossel* neue Ringe, dem entsprechend der Anstieg zu den markanten Maximis, welche der Gesamtkurve ihr charakteristisches Gepräge geben. Zweitens in den großen Perioden allein. Ihre 18 Elemente dürfen keinesfalls in einheitlicher Ringanordnung liegend gedacht werden. Wir müssen eine Zweiteilung,

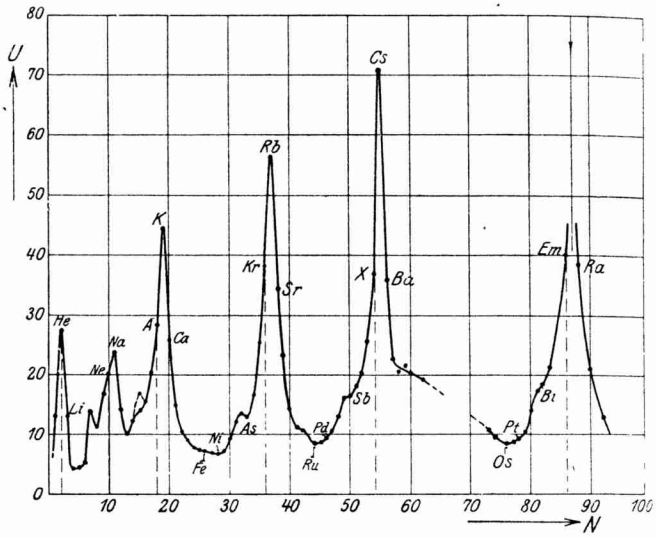

Fig. 1.

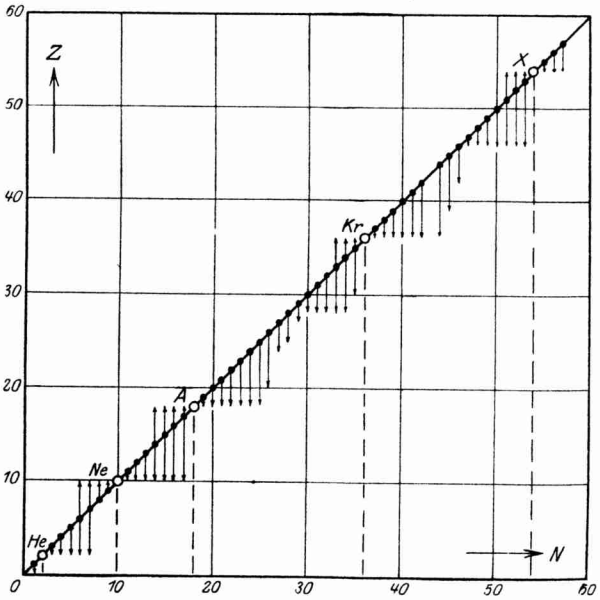

Fig. 2.

etwa eine solche von 10 + 8 annehmen, deren Spaltung hinter Ni, Pd, in der letzten Periode, welche durch die Erden noch eine besondere Komplikation erfährt, hinter Pt liegt. Dementsprechend der Anstieg hinter diesen Elementen.

Satz 2 wird ebenfalls in doppelter Weise bestätigt: Die kleinen Perioden haben hinter C und Si einen scharfen Anstieg. Daß diesem Anstieg eine intensive Ausbuchtung des Atomkraftfeldes entspricht, wird aus