V. Atomgewichte der Elemente.

Von

A. Czapski.

Ueber die Einheit der Atomgewichte veröffentlicht Theodore William Richards¹⁾ eine Abhandlung, in der er aus den verschiedensten Gründen dafür eintritt, den Beschlüssen der internationalen Commission zu folgen und Sauerstoff = 16 als Grundlage für die Berechnung der Atomgewichte anzunehmen. Auf die Controverse zwischen Erdmann²⁾ und Brauner³⁾ über diesen selben Gegenstand geht Richards hierbei nicht näher ein, sondern legt das Hauptgewicht für seine Ansicht darauf, dass in der bei weitem grössten Anzahl der Fälle der Sauerstoff das Element war, das als Vergleichseinheit zur Berechnung der Atomgewichte der anderen Elemente gedient hat. Er folgt hierin der Zusammenstellung von Clarke⁴⁾, aus welcher sich ergibt, dass nur die Atomgewichte von Sauerstoff, Stickstoff, Zink, Aluminium, Eisen, Nickel, Kobalt und Gold durch Bestimmung des Gewichts oder des Volumens von Wasserstoff berechnet sind, während in allen anderen Fällen der Sauerstoff direct oder indirect zur Berechnung der Atomgewichte herangezogen werden musste. So lange noch die aus den Stas'schen Bestimmungen herrührenden Zahlen ihre Geltung behalten, — und dies werden sie wohl, so lange sie nicht an Genauigkeit übertroffen sind, — so lange muss man auch den Sauerstoff als Einheit für die Atomgewichte annehmen.

Für Erdmann's Vorschlag, das Silber als Einheit zu wählen, ist Richards nicht sehr eingenommen, weil dieses Metall wegen der Leichtigkeit, mit der es Sauerstoff absorbiert, nicht zuverlässig genug ist, um bei Atomgewichtsbestimmungen verwendet zu werden, weil es zweitens nicht als Beweis für die Avogadro'sche Regel dienen kann, und drittens, weil es schwer ist, einen passenden numerischen Werth für die Atomgewichtszahl des Silbers zu finden.

Nun geht Richards auf die pädagogischen Erwägungen über, die für viele bestimmend sind, um an der alten Einheit: Wasserstoff = 1 festzuhalten. Er hält diese absolut nicht für stichhaltig, da es ihm ohne Schwierigkeiten gelungen ist, im Unterricht zur Beweisführung für

¹⁾ Proceedings of the Amer. Acad. of Arts and Sciences **37**, 177; durch Zeitschrift f. anorg. Chemie **28**, 355.

²⁾ Zeitschrift f. anorg. Chemie **27**, 127.

³⁾ Zeitschrift f. anorg. Chemie **26**, 186.

⁴⁾ A. Recalc. of the At. Weights (1897); vergl. diese Zeitschr. **38**, 323.

die Avogadro'sche Regel an Stelle der spezifischen Gewichte die Dichtigkeiten der Gase und Dämpfe zu benutzen. Aus diesem Grunde hält er auch die von der Commission der Deutschen Chemischen Gesellschaft erfolgte Veröffentlichung zweier Atomgewichtstabellen, einer internationalen und einer pädagogischen, für unangebracht.

Abgesehen von diesen wissenschaftlichen Gründen aber müsste es für jeden Chemiker eine Pflicht sein, den von einer eigens zu diesem Zweck gewählten internationalen Commission aufgestellten Normen beizupflichten und zu folgen, sonst wäre nie eine für alle Arbeiten doch so wichtige Einheitlichkeit zu erzielen. Mit diesem Apell an die Chemiker, sich im Interesse der Allgemeinheit den Majoritätsbeschlüssen der hervorragendsten Chemiker vieler Länder zu fügen, schliesst Richards seine Abhandlung.

Inzwischen ist nun auf Veranlassung der Commission für die Festsetzung der Atomgewichte durch Wahl seitens der Mitglieder der grossen internationalen Atomgewichtscommission die Bildung einer engeren internationalen Commission zur fortlaufenden Bearbeitung der Atomgewichtstabelle erfolgt, welche aus den Herren F. W. Clarke, T. E. Thorpe und K. Seubert besteht.¹⁾

Diese hat sich, weil sich von so verschiedenen Seiten gegen die Sauerstoffnorm Widerspruch erhob, wiederum dazu verstanden, für das Jahr 1903 zwei Tabellen, und zwar eine mit $O = 16$ als Grundlage und eine mit $H = 1$ als Grundlage, die unten folgen, herauszugeben.²⁾ Sie will es der Erfahrung überlassen, welche der beiden Normen den meisten Ansprüchen genügen und so den Sieg davontragen wird.

W. Ostwald³⁾ hat im Wesentlichen aus den gleichen Gründen wie Richards sich gegen die Veröffentlichung zweier Tabellen ausgesprochen.

Gegen die in der Tabelle für 1902 angeführten Zahlen haben sich geändert die Atomgewichte von Antimon, Germanium, Lanthan, Palladium, Quecksilber, Radium, Selen, Uran, Wasserstoff, Zinn und Zirconium. Wesentlich unter diesen Veränderungen ist wohl nur, dass für Wasserstoff an Stelle der abgekürzten Zahl 1,01 die Zahl 1,008 angenommen wurde, weil diese Differenz der Commission zu gross erschienen ist, und sie an dem Princip festhalten will, jede Zahl mit der letzten bedeusamen Decimale anzuführen.

1) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **35**, 4028 (1902).

2) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **36**, 5 (1903).

3) Zeitschrift für physikalische Chemie **42**, 637; vom Verf. eingesandt.

1903.

Internationale Atomgewichte.

		0 = 16	H = 1
Aluminium	Al	27,1	26,9
Antimon	Sb	120,2	119,3
Argon	A	39,9	39,6
Arsen	As	75,0	74,4
Baryum	Ba	137,4	136,4
Beryllium	Be	9,1	9,03
Blei	Pb	206,9	205,35
Bor	B	11	10,9
Brom	Br	79,96	79,36
Cadmium	Cd	112,4	111,6
Caesium	Cs	133	132
Calcium	Ca	40,1	39,8
Cerium	Ce	140	139
Chlor	Cl	35,45	35,18
Chrom	Cr	52,1	51,7
Eisen	Fe	55,9	55,5
Erbium	Er	166	164,8
Fluor	F	19	18,9
Gadolinium	Gd	156	155
Gallium	Ga	70	69,5
Germanium	Ge	72,5	71,9
Gold	Au	197,2	195,7
Helium	He	4	4
Indium	In	114	113,1
Iridium	Ir	193,0	191,5
Jod	J	126,85	125,90
Kalium	K	39,15	38,86
Kobalt	Co	59,0	58,56
Kohlenstoff	C	12,00	11,91
Krypton	Kr	81,8	81,2
Kupfer	Cu	63,6	63,1
Lanthan	La	138,9	137,9
Lithium	Li	7,03	6,98
Magnesium	Mg	24,36	24,18
Mangan	Mn	55,0	54,6
Molybdän	Mo	96,0	95,3
Natrium	Na	23,05	22,88
Neodym	Nd	143,6	142,5

		0 = 16	H = 1
Neon	Ne	20	19,9
Nickel	Ni	58,7	58,3
Niobium	Nb	94	93,3
Osmium	Os	191	189,6
Palladium	Pd	106,5	105,7
Phosphor	P	31,0	30,77
Platin	Pt	194,8	193,3
Praseodym	Pr	140,5	139,4
Quecksilber	Hg	200,0	198,5
Radium	Ra	225	223,3
Rhodium	Rh	103,0	102,2
Rubidium	Rb	85,4	84,8
Ruthenium	Ru	101,7	100,9
Samarium	Sa	150	148,9
Sauerstoff	O	16,00	15,88
Scandium	Sc	44,1	43,8
Schwefel	S	32,06	31,83
Selen	Se	79,2	78,6
Silber	Ag	107,93	107,12
Silicium	Si	28,4	28,2
Stickstoff	N	14,04	13,93
Strontium	Sr	87,6	86,94
Tantal	Ta	183	181,6
Tellur	Te	127,6	126,6
Terbium	Tb	160	158,8
Thallium	Tl	204,1	202,6
Thorium	Th	232,5	230,8
Thulium	Tu	171	169,7
Titan	Ti	48,1	47,7
Uran	U	238,5	236,7
Vanadin	V	51,2	50,8
Wasserstoff	H	1,008	1,000
Wismuth	Bi	208,5	206,9
Wolfram	W	184,0	182,6
Xenon	X	128	127
Ytterbium	Yb	173,0	171,7
Yttrium	Y	89,0	88,3
Zink	Zn	65,4	64,9
Zinn	Sn	119,0	118,1
Zirkonium	Zr	90,6	89,9