

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1905. Heft 3.

Alleinige Annahme von Inseraten bei der Annonceexpedition von August Scherl G. m. b. H.,
Berlin SW. 12, Zimmerstr. 37—41

sowie in deren Filialen: **Breslau**, Schweidnitzerstr. Ecke Karlstr. 1. **Dresden**, Seestr. 1. **Elberfeld**, Herzogstraße 38. **Frankfurt a. M.**, Zeil 63. **Hamburg**, Alter Wall 76. **Hannover**, Georgstr. 39. **Kassel**, Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.**, Hohestr. 145. **Leipzig**, Königstr. 33 (bei Ernst Keils Nachf. G. m. b. H.). **Magdeburg**, Breiteweg 184. **München**, Kaufingerstraße 25 (Domfreiheit). **Nürnberg**, Kaiserstraße Ecke Fleischbrücke. **Stuttgart**, Königstr. 11, I. **Wien I**, Graben 28.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den den äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 8.— M für 5 Gramm Gewicht berechnet; für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

INHALT:

Bericht des Internationalen Atomgewichtsausschusses 81.

Fritz Krull: Die Marktlage von Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Nickel und Aluminium 84.

A. Kolb u. H. Ahrle: Über die Verwendung organischer Säuren zur Fällung und Trennung des Thordioxyds von Cer, Lanthan- und Didymoxyd 92.

R. Gnehm u. F. Kanfler: Zur Bestimmung des Methylalkohols im Formaldehyd 93.

Walter Lippert: Über den Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Sauerstoffabsorption der Öle III 94.

W. Merckeus u. A. Kufferath: Neue Strahlen in Harzen? 95.

Dr. Aumann: Die Begutachtung künstlicher Dünger 96.

Zur Geschichte des Schwefelsäurekontaktverfahrens in Rußland 97.

Referate:

Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, Wasserversorgung 97; — Anorganisch-chemische Präparate und Großindustrie 104; — Keramik, Glas, Zement, Baumaterialien 106; — Ätherische Öle und Riechstoffe 107; — Teerdestillation; organische Halbfabrikate und Präparate 110; — Farbenchemie 113.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:

Elster Jahresbericht des Vereins für die Interessen der rheinischen Braunkohlenindustrie 115; — Brüssel; — Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Schweden im Jahre 1903 116; — Kopenhagen; — Christiania; — Stockholm; — Wien 119; — Westaustralien; — Handelsnotizen 120; — Personalnotizen; — Neue Bücher; — Bücherbesprechungen 122; — Patentlisten 125.

Verein deutscher Chemiker.

Württembergischer Bezirksverein: Dr. Dorn: Über die württ. Schieferölfabrikation; — Berliner Bezirksverein 128.

Bericht des Internationalen Atomgewichtsausschusses.

(Eingeg. d. 8.12. 1904.)

Der Internationale Atomgewichtsausschuß beeindruckt sich, in nachstehendem seinen Bericht über das abgelaufene Jahr, sowie eine Tabelle der Atomgewichte für 1905 zu unterbreiten.

Die meisten der in dieser Tabelle vorgeschlagenen Atomgewichtswerte stimmen mit denen früherer Jahre überein, doch erschienen in einzelnen Fällen Änderungen angezeigt, während von manchen Korrekturen, die durch das Ergebnis neuerer Untersuchungen nahegelegt sind, noch abgesehen wurde, bis ausführlichere Berichte ein Urteil über die Notwendigkeit einer Abänderung gestatten.

Die Tätigkeit auf dem Gebiete der Atomgewichtsbestimmungen war im Jahre 1904 eine recht rege; die nachstehende Aufzählung der wichtigeren Untersuchungen wird auch die Gründe erkennen lassen, die bei der Abänderung oder Beibehaltung seither angenommener Werte für uns maßgebend waren.

Beryllium. Das Atomgewicht dieses Elementes wurde von Parsons¹⁾ neu bestimmt. Sieben Analysen des Acetylacetonats des Berylliums ergaben im Mittel $Be = 9,113$; zu genau dem gleichen Durchschnittswerte führten neun Analysen des basischen Acetats.

Da die Einzelbestimmungen jedoch von 9,081 bis 9,142 schwanken, so wird der seitherige Wert 9,1 besser noch beibehalten.

Indium. Die Untersuchung von Thiel²⁾ zeigt, daß das Atomgewicht des Indiums jedenfalls höher ist, als seither angenommen (114). Die Analysen des Trichlorids ergaben im Mittel $In = 115,05$, jene des Tribromids 114,81; mit dem Oxyde wurden keine befriedigenden Resultate erhalten. Bis auf weiteres mag die abgerundete Zahl 115 angenommen werden, umso mehr, als von Thiel eine weitere Verfolgung der Frage in Aussicht gestellt und eine Untersuchung über den gleichen Gegenstand von Dennis und Geer im Gange ist.

Jod. In unserem letzten Berichte wurde auf die Unsicherheit des seitherigen Wertes für Jod hingewiesen. Stas hatte durch Synthese des Jodsilbers $J = 126,85$ gefunden, Scott fand nach der gleichen Methode $J = 126,97$, und Ladenburg gelangte durch Ermittlung des Verhältnisses $AgJ : AgCl$ zu dem Werte 126,96. Köthner und Auer³⁾ schließen aus ihren nach verschiedenen Methoden, darunter auch eine Wiederholung des Ladenburgschen Verfahrens, erhaltenen Ergebnissen, daß das Atomgewicht des Jods

¹⁾ J. Am. Chem. Soc. **26**, 721.

²⁾ Z. anorg. Chem. **40**, 280.

³⁾ Berl. Berichte **37**, 2536; Ann. Chim. **337**, 123.

nicht niedriger sein kann als 126,963; die vollen Einzelheiten ihrer Versuche waren zurzeit der Abfassung dieses Berichtes noch nicht veröffentlicht. Eine neuere Untersuchung von G. B. Baxter, die bald erscheinen wird⁴⁾, erbringt sowohl nach der Methode von Ladenburg, wie nach dem Stasschen Verfahren eine volle Bestätigung des höheren Wertes; Baxters Endwert ist $J = 126,975$. Es unterliegt somit keinem Zweifel mehr, daß der Stassche Wert für Jod zu niedrig ist, und es wurde daher in unsere Tabelle die Zahl 126,97 (bezogen auf O = 16) oder 126,01 (wenn H = 1) aufgenommen.

Stickstoff. Der für das Atomgewicht des Stickstoffs seither angenommene Wert 14,04 beruht hauptsächlich auf den Arbeiten von Stas. In späteren Jahren jedoch hat das Studium der Gasdichten verschiedene Physiker, darunter namentlich Rayleigh, Leduc und Daniel Berthelot zu der Ansicht geführt, daß der wahre Wert nur wenig über der ganzen Zahl 14 liegt. Auch Guye⁵⁾ leitet aus der Gasdichte des Stickstoffs den Wert 14,004 ab, und neuerdings fanden Guye und Bogdan⁶⁾ durch Analyse des Stickoxyduls $N = 14,007$. Jaquierod und Bogdan⁷⁾ untersuchten das Stickoxydul auch volumetrisch und erhielten so die Zahl 14,019. Angesichts der Verschiedenheit zwischen den volumetrischen und gewichtsanalytischen Daten erscheint es nicht wünschenswert, an der Zahl für Stickstoff schon jetzt eine Änderung vorzunehmen; es sind ohne Frage noch weitere Untersuchungen über dieses Atomgewicht notwendig.

Rubidium. Dieses Atomgewicht wurde von Archibald⁸⁾ aus Analysen des Chlorids und Bromids neu bestimmt. Das aus vielen gut übereinstimmenden Versuchen abgeleitete Endmittel ist $Rb = 85,485$. Da manche der Bestimmungen ein wenig höher als 85,5 sind, so kann letztere Zahl als genügend genau für alle praktischen Zwecke gelten.

Samarium. Urbain und Lacombe⁹⁾ finden durch Analyse des achtfach gewässerten Sulfats $Sm = 150,34$. Ein Vergleich dieser Zahl mit den älteren Bestimmungen rechtfertigt die Annahme von 150,3 als dem wahrscheinlichsten Werte für dieses Atomgewicht. Die gleichen Autoren¹⁰⁾ bestimmten

⁴⁾ Ist inzwischen erschienen: Proc. Amer. Acad. of Arts and Sciences **40**, 419.

⁵⁾ Compt. rend. Acad. d. sciences **138**, 1213.

⁶⁾ Ibid. **138**, 1494.

⁷⁾ Ibid. **139**, 49.

⁸⁾ J. Chem. Soc. **85**, 776.

⁹⁾ Compt. rend. Acad. d. sciences **138**, 1163.

¹⁰⁾ Ibid. **138**, 627.

auch das Atomgewicht des Europiums und geben dafür die Zahl $Eu = 151,79$. Es erscheint jedoch angezeigt, erst noch genauere Nachrichten über das Europium abzuwarten, ehe es durch Aufnahme in die Tabelle anerkannt wird.

Thorium. Die Anzeichen für eine zusammengesetzte Beschaffenheit des gewöhnlichen „Thoriums“ mehren sich. Nach Baskerville¹¹⁾ ist es ein Gemisch von mindestens drei Elementen, denen er die Namen Carolinium, Thorium und Berzelium gibt. Ihre Atomgewichte sind annähernd 256, bzw. 220 und 212,5, unter der Annahme, daß diese Elemente sämtlich vierwertig sind. Der in unserer Tabelle aufgeführte Wert bezieht sich auf das gewöhnliche Thorium, wie es bei Mineralanalysen gefunden wird, und er kann eine zuverlässige Abänderung erst dann erfahren, wenn unsere Kenntnisse hierüber eingehendere geworden sind.

Wolfram. Die dem Wolfram gewöhnlich zuerkannte Zahl $W = 184$ wurde von Smith und Exner¹²⁾ bestätigt. Aus 27 Messungen der Beziehung $WCl_6 : WO_3$ ergab sich $W = 184,04$, aus 23 Synthesen von WO_3 , $W = 184,065$. Die einzelnen Bestimmungen schwanken zwischen 183,94 und 184,14, was bei einem so hohen Atomgewicht als eine gute Übereinstimmung gelten kann.

Wir empfehlen demnach Änderungen beim Indium, Jod, Rubidium und Samarium. Die Reihe der auf Wasserstoff als Einheit bezogenen Atomgewichte wurde sorgfältig nachgerechnet; es erscheinen infolgedessen in ihr einige kleine Abänderungen, die jedoch nur insofern von Belang sind, als sie die beiden Tabellen in größere gegenseitige Übereinstimmung bringen.

Die Agitation über die Frage der Norm der Atomgewichte lebte in diesem Jahre von neuem auf, und das Verfahren dieses Ausschusses (oder genauer Unterausschusses der großen internationalen Kommission), eine doppelte Tabelle zu veröffentlichen, hat einige Kritik zur Folge gehabt. Es ist dies vollkommen in der Ordnung, und wir freuen uns, sagen zu können, daß es artig und in echt wissenschaftlichem Geiste geschah. Die Professoren Sakurai und Ikeda¹³⁾ haben einen offenen Brief über diesen Gegenstand publiziert¹⁴⁾, und die Atomgewichtskommission der Deutschen Chemischen Gesellschaft hat,

¹¹⁾ J. Am. Chem. Soc. **26**, 922.

¹²⁾ Proc. Amer. Phil. Soc. **43**, 123.

¹³⁾ Chem. News **89**, 305.

¹⁴⁾ Vgl. die Erwiderung von F. W. Clarke, Chem. News **90**, 56.

Internationale Atomgewichte 1905.

		O = 16	H = 1			O = 16	H = 1
Aluminium	Al	27,1	26,9	Nickel	Ni	58,7	58,3
Antimon	Sb	120,2	119,3	Niobium	Nb	94	93,3
Argon	A	39,9	39,6	Osmium	Os	191	189,6
Arsen	As	75,0	74,4	Palladium	Pd	106,5	105,7
Baryum	Ba	137,4	136,4	Phosphor	P	31,0	30,7
Beryllium	Be	9,1	9,03	Platin	Pt	194,8	193,3
Blei	Pb	206,9	205,35	Praseodym	Pr	140,5	139,4
Bor	B	11	10,9	Quecksilber	Hg	200,0	198,5
Brom	Br	79,96	79,36	Radium	Ra	225	223,3
Calcium	Ca	40,1	39,7	Rhodium	Rh	103,0	102,2
Cäsium	Cs	132,9	131,9	Rubidium	Rb	85,5	84,9
Cerium	Ce	140,25	139,2	Ruthenium	Ru	101,7	100,9
Chlor	Cl	35,45	35,18	Samarium	Sa	150,3	149,2
Chrom	Cr	52,1	51,7	Sauerstoff	O	16,00	15,88
Eisen	Fe	55,9	55,5	Scandium	Sc	44,1	43,8
Erbium	Er	166	164,7	Schwefel	S	32,06	31,82
Fluor	F	19	18,9	Selen	Se	79,2	78,6
Gadolinium	Gd	156	154,8	Silber	Ag	107,93	107,11
Gallium	Ga	70	69,5	Silicium	Si	28,4	28,2
Germanium	Ge	72,5	72	Stickstoff	N	14,04	13,93
Gold	Au	197,2	195,7	Strontium	Sr	87,6	86,94
Helium	He	4	4	Tantal	Ta	183	181,6
Indium	In	115	114,1	Tellur	Te	127,6	126,6
Iridium	Ir	193,0	191,5	Terbium	Tb	160	158,8
Jod	J	126,97	126,01	Thallium	Tl	204,1	202,6
Kadmium	Cd	112,4	111,6	Thorium	Th	232,5	230,8
Kalium	K	39,15	38,85	Thulium	Tu	171	169,7
Kobalt	Co	59,0	58,55	Titan	Ti	48,1	47,7
Kohlenstoff	C	12,00	11,91	Uran	U	238,5	236,1
Krypton	Kr	81,8	81,2	Vanadin	V	51,2	50,8
Kupfer	Cu	63,6	63,1	Wasserstoff	H	1,008	1,000
Lanthan	La	138,9	137,9	Wismut	Bi	208,5	206,9
Lithium	Li	7,03	6,98	Wolfram	W	184,0	182,6
Magnesium	Mg	24,36	24,18	Xenon	Xe	128	127
Mangan	Mn	55,0	54,6	Ytterbium	Yb	173,0	171,7
Molybdän	Mo	96,0	95,3	Yttrium	Y	89,0	88,3
Natrium	Na	23,05	22,88	Zink	Zn	65,4	64,9
Neodym	Nd	143,6	142,5	Zinn	Sn	119,0	118,1
Neon	Ne	20	19,9	Zirkonium	Zr	90,6	89,9

einem Wunsche innerhalb dieser Gesellschaft entsprechend, ein Rundschreiben an die große Internationale Atomgewichtskommission ergehen lassen, in welchem diese um ihre Ansicht über unsere Art zu verfahren befragt wird. Wir kennen die Antworten auf dieses Rundschreiben noch nicht¹⁵⁾ und können daher ein Vorgehen in irgend einer Richtung noch nicht darauf gründen. Der Vorstand der American Chemical Society hat ebenfalls durch einen formellen Antrag den Atomge-

wichtsausschuß ersucht, von der großen Kommission Weisungen einzuholen, sowohl hinsichtlich des Gebrauches einer doppelten Atomgewichtsnorm, wie auch über die Nomenklatur und die Symbole von Glucinium oder Beryllium und Columbium oder Niobium. Wir entsprechen hiermit diesem Ansuchen und geben uns der Hoffnung hin, daß ein jedes Mitglied der großen Atomgewichtskommission seine Ansicht über die genannten Fragen mitteilt. Sollen wir auch ferner eine doppelte Atomgewichtstabelle herausgeben? Läßt sich in den Symbolen und Namen der Elemente eine Übereinstimmung erzielen? Und welche Namen für die beiden genannten Elemente verdienen vom Standpunkt der nachweisbaren geschichtlichen Entwicklung, sowie des internationalen Gebrauches den Vorzug?

Daß eine einzige Norm für die Atomgewichte sehr zu wünschen ist, wird jeder Chemiker zugeben, aber auf der anderen Seite sind tatsächlich zwei Normen vorhanden, und jede derselben hat ihre eifrigen Ver-

¹⁵⁾ Nachdem dieser Bericht schon fertiggestellt war, ging uns durch die Atomgewichtskommission der Deutschen Chemischen Gesellschaft das Ergebnis der Umfrage bei der großen Kommission zu. Es haben von den 59 Mitgliedern derselben 38 abgestimmt, und zwar haben sich 31 für die alleinige Ausgabe der Tabelle mit der Norm O = 16, zwei für die alleinige Ausgabe der Tabelle mit H = 1, und fünf für die gleichzeitige Ausgabe beider Tabellen, wie seither erklärt. Da unser Bericht zum Teil schon zum Druck gegeben war, konnte die Abstimmung für diesmal nicht mehr berücksichtigt werden, es soll dies jedoch im Berichte des nächsten Jahres geschehen.

fechter, die nicht geneigt sind, nachzugeben. Jede Partei wird unterstützt durch hervorragende Autoritäten in nahezu gleicher Zahl, und eine Einigung ist anscheinend weder jetzt, noch in naher Zukunft zu erreichen. Mit diesem Stande der Dinge mußte der gegenwärtige Ausschuß rechnen und die Verhältnisse so nehmen, wie sie waren, und nicht, wie er sie gern gesehen hätte. Da zwei Atomgewichtstabellen existierten, erschien es als das Klügste, die Wünsche beider Parteien anzuerkennen und jeder die zuverlässigen Werte für den praktischen Gebrauch zu kommen zu lassen. Es ist sicher besser, daß ein und derselbe Ausschuß beide Tabellen bearbeitet, als wenn dies dem persönlichen Ermessen eines einzelnen überlassen bleibt. Daß es nicht leicht ist, beide Tabellen in Übereinstimmung miteinander zu bringen, ist klar, aber die daraus entspringende Verwirrung ist unseres Erachtens nicht so ernster Art, als manche Kritiker uns glauben machen wollen; jedenfalls ist sie kleiner als sie sein würde, wenn die Fertigstellung beider Tabellen den einzelnen Verfechtern jeder Norm unabhängig voneinander überlassen bliebe.

Kurz, wir sind nunmehr vor die Frage gestellt: Soll der unterzeichnete Ausschuß ganz neutral vorgehen und beide Parteien anerkennen, oder soll er einen Parteistandpunkt einnehmen und nur eine von ihnen vertreten?

F. W. Clarke; H. Moissan;
K. Seubert; T. E. Thorpe.

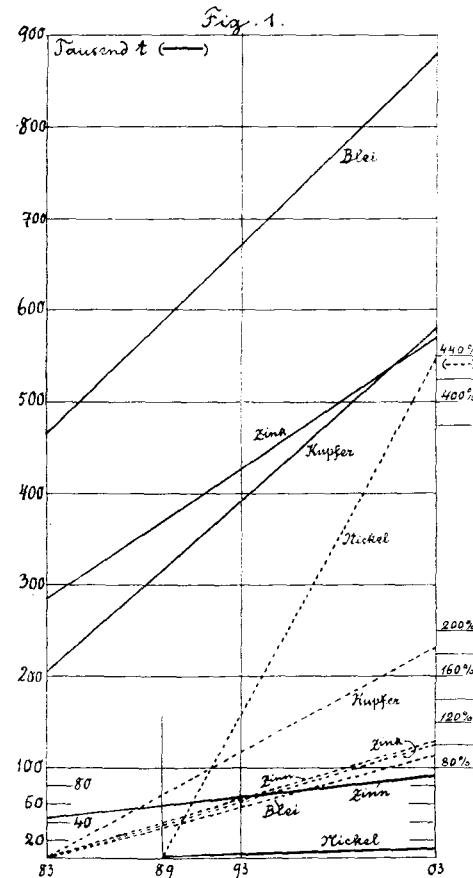
Die Marktlage von Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Nickel und Aluminium in den letzten zehn Jahren.

Von FRITZ KRULL, Ingenieur-Chemiker, Paris.
(Eingeg. d. 14. 11. 1904.)

Die vorliegende Studie soll, gestützt auf die offiziellen statistischen Angaben der betreffenden Staaten und die Veröffentlichungen der Handels-Großfirmen eine möglichst genaue und übersichtliche Darstellung des Marktes der technisch wichtigsten Metalle: Kupfer, Blei, Zink, Zinn,

Aluminium und Nickel in den letzten zehn Jahren geben. Wo es anging, wurden die Zahlen der Tabellen von graphischen Darstellungen begleitet, weil die graphische Darstellung einen rascheren und klareren Überblick gewährt.

Geht man 20 Jahre zurück und vergleicht man die Produktion von 1883 mit der von 1903, so findet man, wie zu erwarten, für jedes der



genannten Metalle eine Zunahme der Produktion und zwar in der Reihenfolge, daß Nickel (von 1889 bis 1903) eine Zunahme der Erzeugung um 438,5 % aufweist, dann Kupfer (von 1883 bis 1903) um 185,7 %, Zinn um 102,2 %, Zink um 100,3 % und endlich Blei um 87,9 %. Die betreffenden Produktionszahlen und die Zunahme in Prozenten gibt nachstehende Tabelle 1, deren graphische Darstellung Fig. 1 ist. Bezuglich

Tabelle 1.

Metall	Produktion in t = 1000 kg			Produktionszunahme			Wert (in Mill. M) d. Produk- tion v. 1903
	1883	1889	1903	in t	gesamt	im Mittel pro Jahr	
Nickel	—	1829	9 850	8 021	438,5	29,23	33,5
Kupfer	203 000	—	580 000	377 000	185,7	8,84	664
Zinn	45 000	—	91 000	46 000	102,2	5,11	228
Zink	285 000	—	571 000	286 000	100,3	4,78	236
Blei	468 308	—	880 000	411 700	87,9	4,19	204
Aluminium	—	—	8 252	—	—	—	19,4