

Wenn wir nun noch $\frac{X}{d} = v$, dem Verhältnis der Länge der Bahnstrecke zur senkrechten Entfernung des Schadenortes von dieser setzen, so folgt:

$$s = A \cdot p \cdot \ln(v + \sqrt{v^2 + 1}) \dots \dots \dots (5)$$

wenn v groß ist, so folgt näherungsweise:

$$s = A \cdot p \cdot \ln 2v \dots \dots \dots (6)$$

Wenn wir uns die gesamte Schwefeldioxydproduktion der Bahnstrecke von der Länge X im Punkte B konzentriert denken, so wäre der Einfluß derselben im Punkte O:

$$S = A \cdot p \cdot X \frac{1}{d} = A \cdot p \cdot v \dots \dots \dots (7)$$

und das Verhältnis $s : S$ ist dann:

$$s : S = v : \ln 2v; \text{ oder: } S = s \frac{\ln 2v}{v} \dots \dots \dots (8)$$

Diese Gleichung ist nun als Näherungsgleichung aufzufassen, denn bei der Ableitung wurde angenommen, daß die Richtung für die Verteilung des Schwefeldioxyds keine Rolle spielt. In Wirklichkeit zieht meist der Rauch nach einer bevorzugten Richtung, so daß wir noch eine je nach den örtlichen Verhältnissen verschiedene Richtungsfunktion einzufügen hätten.

Einige Schwierigkeit kann auch noch die richtige Wahl der Länge X der Bahnstrecke bilden. Bei der Ableitung wurde angenommen, daß der Rauch mit der umgebenden Luft soweit in das Gleichgewicht gelangt sei, daß weder Wirbel noch verschiedene Temperatur weitere Verdünnung bewirken. Auf nächste Nähe der Bahn lassen sich somit die Formeln nicht anwenden. Aber auch für sehr bedeutende Entfernungen, für welche die Annahme praktisch ungestörter Weiterbewegung des Rauches ebenfalls nicht gilt, kann man die Formeln nicht verwenden. Für die Länge X ist somit jene Strecke zu wählen, auf welcher ein ungestörtes Weiterfließen der Rauchgase nach den örtlichen Verhältnissen anzunehmen ist. Bahnstrecken hinter Hügeln, Waldstücken, Häusern, größeren Krümmungen usw. sind somit nicht oder höchstens teilweise zu berücksichtigen. Für die Bahnstrecken rechts und links von B sind je nach den örtlichen Verhältnissen entsprechende, unter Umständen auch ungleiche Längen für die Strecke X in die Rechnung einzusetzen.

Mit Hilfe der vorstehenden Berechnungen ist es möglich, mit einiger Wahrscheinlichkeit den Anteil mehrerer Rauchquellen an dem an einem bestimmten Rauchschadenort gefundenen Schwefeldioxydgehalt der Luft zu bestimmen. Weiterhin gestatten die Bestimmungen des relativen mittleren Schwefeldioxydgehaltes der Luft mit Hilfe der Dachapparate und die aufgefundenen Gesetzmäßigkeiten der Rauchverteilung eine Konstruktion von Kurven gleichen mittleren Schwefeldioxydgehaltes der Luft auf einer Karte rund um die Rauchquelle. Es besteht eine recht große Wahrscheinlichkeit, daß diese Kurven auch Linien gleichen Schadens sein werden, wenn nicht andere Faktoren, wie Verschiedenheit des Bodens, Verschiedenheit in der Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzenindividuen usw. Abweichungen von der Regel bedingen.

Ganz anders verhält es sich aber dann, wenn man Orte mit verschiedenem mittleren Schwefeldioxydgehalt der Luft miteinander vergleichen soll. Das Gesetz über die Abhängigkeit des Schadens von Schwefeldioxydgehalt ist noch unbekannt. Naheliegend wäre die Annahme direkter Proportionalität, da vermutlich die schädliche Reaktion zwischen dem Chlorophyll und dem Schwefeldioxyd eine Reaktion ersten Grades in bezug auf das Schwefeldioxyd ist. Aber auch dann, wenn das wirklich zutrifft, wird der Schaden nicht genau proportional dem Schwefeldioxydgehalt einzusetzen sein, weil da auch die Aufnahme des Schwefeldioxyds und seine Unschädlichmachung durch die lebende Pflanze mit zu berücksichtigen wären, doch möchten wir hier die mit dem Rauchschaden zusammenhängenden physiologischen Fragen nicht erörtern.

Zum Schluß möchten wir bemerken, daß unsere Methode nicht die gebräuchlichen Methoden der Rauchschadenermittlung ersetzen, sondern neben diesen zur Klärung der in Rauchschadenprozessen auftretenden Fragen beitragen soll. Gleichzeitig richten wir an die Herren Fachgenossen die Bitte, unsere Methode unter anderen Verhältnissen zu erproben und ihre Resultate gelegentlich bekanntzugeben, damit durch reichlicheres Beobachtungsmaterial die erforderlichen Ermittlungen auf diesem so schwierigen Gebiete an Zuverlässigkeit gewinnen.

[A. 108.]

Aus dem VIII. Bericht der Deutschen Atomgewichts-Kommission.

(M. BODENSTEIN, O. HAHN, O. HÖNIGSCHMID [Vors.], R. J. MEYER.)

1928. Praktische Atomgewichte.

Ag	Silber	107,88,	Fe	Eisen	55,84
Al	Aluminium	26,97	Ga	Gallium	69,72
Ar	Argon	39,94	Gd	Gadolinium	157,3
As	Arsen	74,96	Ge	Germanium	72,60
Au	Gold	197,2	H	Wasserstoff	1,008
B	Bor	10,82	He	Helium	4,00
Ba	Barium	137,3 ₂	Hf	Hafnium	178,6
Be	Beryllium	9,02	Hg	Quecksilber	200,6 ₁
Bi	Wismut	209,0 ₀	Ho	Holmium	163,5
Br	Brom	79,91 ₈	In	Indium	114,8
C	Kohlenstoff	12,00	Ir	Iridium	193,1
Ca	Calcium	40,07	J	Jod	126,92
Cd	Cadmium	112,4 ₀	K	Kalium	39,10 ₄
Ce	Cerium	140,2	Kr	Krypton	82,9
Cl	Chlor	35,45 ₇	La	Lanthan	138,9 ₀
Co	Kobalt	58,97	Li	Lithium	6,94
Cp	Cassiopeium	175,0	Mg	Magnesium	24,32
Cr	Chrom	52,01	Mn	Mangan	54,93
Cs	Caesium	132,8 ₁	Mo	Molybdän	96,0
Cu	Kupfer	63,5 ₇	N	Stickstoff	14,008
Dy	Dysprosium	162,5	Na	Natrium	22,99 ₇
Em	Emanation	222	Nb	Niobium	93,5
Er	Erbium	167,7	Nd	Neodym	144,2 ₇
Eu	Europium	152,0	Ne	Neon	20,2
F	Fluor	19,00	Ni	Nickel	58,68

1928. Praktische Atomgewichte (Fortsetzung).

O	Sauerstoff	16,000	Sn	Zinn	118,7 ₀
Os	Osmium	190,9	Sr	Strontium	87,6 ₈
P	Phosphor	31,04	Ta	Tantal	181,5
Pb	Blei	207,2 ₀	Tb	Terbium	159,2
Pd	Palladium	106,7	Te	Tellur	127,5
Pr	Praseodym	140,9 ₂	Th	Thorium	232,1 ₂
Pt	Platin	195,2	Ti	Titan	47,90
Ra	Radium	225,9 ₇	Tl	Thallium	204,3 ₉
Rb	Rubidium	85,4 ₅	Tu	Thulium	169,4
Rh	Rhodium	102,9	U	Uran	238,1 ₈
Ru	Ruthenium	101,7	V	Vanadium	51,0
S	Schwefel	32,07	W	Wolfram	184,0
Sb	Antimon	121,7 ₈	X	Xenon	130,2
Sc	Scandium	45,10	Y	Yttrium	88,9 ₈
Se	Selen	79,2	Yb	Ytterbium	173,5
Si	Silicium	28,06	Zn	Zink	65,38
Sm	Samarium	150,4	Zr	Zirkonium	91,2 ₅

Auf Grund der in der Berichtsperiode veröffentlichten Atomgewichts-Bestimmungen sind einige Änderungen in der Tabelle notwendig, und zwar wird für Argon statt 39,88 der richtigere Wert 39,94 eingesetzt und ebenso für Titan statt 48,1 der Wert 47,90 und für Yttrium statt der provisorischen Zahl 89,0 der jetzt experimentell ermittelte wahrscheinlichere Wert 88,9₈.

Die Tabelle für 1928 weist gegenüber der vorjährigen auch insofern eine Veränderung auf, als bei einigen Atomgewichtszahlen, die mehr oder minder direkt auf die mit einer Unsicherheit von $\frac{1}{10000}$ behaftete Silberbasis $Ag = 107.880$ bezogen werden, auch die zweite Dezimale als Subindex angegeben wird, nachdem durch die neuen, im vorliegenden Bericht besprochenen Untersuchungen über das Atomgewicht des Silbers der in der Tabelle aufgeführte Silberwert sehr an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat.

Isotopen-Tabelle der gewöhnlichen chemischen Elemente, soweit bisher bekannt.

Ord.- nungs- zahl	Sym- bol	Element	Prak- tisches At.-Gew.	Anz. der Atom- arten	Einzel-Atomgew. *)
1	H	Wasserstoff	1,008	1	1,008
2	He	Helium	4,00	1	4
3	Li	Lithium	6,94	2	6 b, 7 a
4	Be	Beryllium	9,02	1	9
5	B	Bor	10,82	2	10 b, 11 a
6	C	Kohlenstoff	12,00	1	12
7	N	Stickstoff	14,008	1	14
8	O	Sauerstoff	16,000	1	16
9	F	Fluor	19,00	1	19
10	Ne	Neon	20,2	2(3)	20 a, (21), 22 b
11	Na	Natrium	22,997	1	23
12	Mg	Magnesium	24,32	3	24 a, 25 b, 26 c
13	Al	Aluminium	26,97	1	27
14	Si	Silicium	28,06	3	28 a, 29 b, 30 c
15	P	Phosphor	31,04	1	31
16	S	Schwefel	32,07	3	32 a, 33 c, 34 b
17	Cl	Chlor	35,457	2	35 a, 37 b
18	Ar	Argon	39,94	2	36 b, 40 a
19	K	Kalium	39,104	2	39 a, 41 b
20	Ca	Calcium	40,07	2	40 a, 44 b
21	Sc	Scandium	45,10	1	45
22	Ti	Titan	47,90	1(2)	48 (50)
23	V	Vanadium	51,0	1	51
24	Cr	Chrom	52,01	1	52
25	Mn	Mangan	54,93	1	55
26	Fe	Eisen	55,84	2	54 b, 56 a
27	Co	Kobalt	58,97	1	59
28	Ni	Nickel	58,88	2	58 a, 60 b
29	Cu	Kupfer	63,57	2	63 a, 65 b
30	Zn	Zink	65,38	4	64 a, 66 b, 68 c, 70 d

Fortsetzung der Isotopen-Tabelle.

Ord- nungs- zahl	Sym- bol	Element	Prak- tisches At.-Gew.	Anz. der Atom- arten	Einzel-Atomgew. *)
31	Ga	Gallium	69,72	2	69 a, 71 b,
32	Ge	Germanium	72,60	3	70 c, 72 b, 74 a
33	As	Arsen	74,96	1	75
34	Se	Selen	79,2	6	74 f, 76 c, 77 e, 78 b, 80 a, 82 d
35	Br	Brom	79,91 ₆	2	79 a, 81 b
36	Kr	Krypton	82,9	6	78 f, 80 e, 82 c, 83 d, 84 a, 86 b
37	Rb	Rubidium	85,4 ₅	2	85 a, 87 b
38	Sr	Strontium	87,6 ₃	2	86 b, 88 a
39	Y	Yttrium	88,9 ₃	1	89
40	Zr	Zirkonium	91,2 ₅	3(4)	90 a, 92 c, 94 b, (96)
47	Ag	Silber	107,88 ₀	2	107 a, 109 b
48	Cd	Cadmium	112,4 ₀	6	110 c, 111 e, 112 b, 113 d, 114 a, 116 f
49	In	Indium	114,8	1	115
50	Sn	Zinn	118,7 ₀	11	112, 114, 115, 116 c, 117 f, 118 b, 119 e, 120 a, 121 h, 122 g, 124 d
51	Sb	Antimon	121,7 ₆	2	121 a, 123 b
52	Te	Tellur	127,5	3	126 b, 128 a, 130 a
53	J	Jod	126,9 ₂	1	127
54	X	Xenon	130,2	9	124, 126, 128, 129 a, 130, 131 c, 132 b, 134 d, 136 e
55	Cs	Caesium	132,8 ₁	1	133
56	Ba	Barium	137,3 ₇	1(2)	(136), 138
57	La	Lanthan	138,9 ₀	1	139
58	Ce	Cerium	140,2	2	140 a, 142 b
59	Pr	Praseodym	140,9 ₂	1	141
60	Nd	Neodym	144,2 ₇	3(4)	142, 144, (145), 146
80	Hg	Quecksilber	200,6 ₁	7	196 g, 198 d, 199 c, 200 b, 201 e, 202 a, 204 f
82	Pb	Blei	207,2 ₀	3(4)	206 b, 207 c, 208 a, (209)
83	Bi	Wismut	209,0 ₀	1	209

*) Die Buchstaben-Indices geben nach Aston die relative Beteiligung der betreffenden Atomart in dem Mischelement an (a = stärkste, b = schwächere Komponente usw.). Die eingeklammerten Zahlen sind zweifelhafte Werte, die nur der Vollständigkeit halber mit angeführt sind.

Versammlungsberichte.

Tagung der Nordwestdeutschen Chemiedozenten gemeinsam mit dem Hannoverschen Bezirksverein Deutscher Chemiker.

Hannover, den 2.—4. Dezember 1927.

Prof. Dr. Skita begrüßte im Namen der Hannoverschen Kollegen die Teilnehmer, insbesondere die Gäste aus Holland. Den Vorsitz führten der Reihe nach Prof. Dr. Schenck, Münster, Prof. Dr. Diels, Kiel, Prof. Dr. Skita, Hannover, Prof. Dr. v. Braun, Frankfurt a. M., und Dr. Katz, Amsterdam.

Prof. Dr. C. Neuberg, Dahlem: „Die biochemische Bedeutung der Cannizzaro'schen Reaktion.“

Es sind 75 Jahre her, seitdem Cannizzaro die seinen Namen tragende Reaktion gefunden hat, welche seit dieser Zeit nicht aufgehört hat, das Interesse der Chemiker zu erregen. Vortr. hat mit seinen Mitarbeitern die Reaktion bei höheren und niedrigeren Pflanzenzellen und namentlich bei den Vergärungsvorgängen verfolgt und konnte bei einer Reihe von Pflanzen-enzymen die Umlagerungsfähigkeit leicht nachweisen, so unter anderem bei Essigbakterien, Colibakterien, Sojabohnen, Tabaksamen usw. Es ist gelungen, bei der Oxydation des Methylalkohols zu Essigsäure den intermediär entstehenden Aldehyd abzufangen. Vom Aldehyd führen zwei Wege zur Essigsäure, die direkte Oxydation und die Dismutation. Es konnte nachgewiesen werden, daß die Essigsäurebakterien die Fähigkeit besitzen, die Dismutation hervorzubringen. Es wurde nachgewiesen, daß der Vorgang der Essiggärung ein zweiphasiger

Prozeß ist: in der ersten Phase entsteht Aldehyd, in der zweiten Phase wird dieser in Alkohol und Essigsäure umgewandelt. Die Arbeit wird demnächst ausführlich veröffentlicht werden.

Dr. P. Borgeaud, Göttingen: „Photooxydation und Photodehydrierung des Ergosterins.“

Der Vortr. berichtet über Arbeiten, die von ihm gemeinsam mit Prof. Dr. A. Windaus und Dr. J. Brunken ausgeführt wurden. Die Wirkung des sichtbaren Lichtes auf das antirachitische Provitamin Ergosterin $C_{27}H_{44}O$, bei Gegenwart von verschiedenen Sensibilisatoren wurde untersucht. Dabei entstehen zwei grundsätzlich verschiedene Stoffe, je nachdem ob die Luft Zutritt hat oder nicht. Die beiden Reaktionsprodukte zeigen leider an sich keine antirachitischen Eigenschaften. I. Photo-oxydation. Aus einer mit Luft und Sauerstoff gesättigten alkoholischen Lösung von Ergosterin mit Zusatz von $\frac{1}{1000}$ des Ergosteringewichtes an Eosin, Erythrosin, Haematoporphyrin oder Methylenblau (Fuchsin wurde unwirksam gefunden), die mit Sonnen- oder Glühlampenlicht bestrahlt wird, entsteht ein Peroxyd $C_{27}H_{44}O_2$. Das Acetat dieses Stoffes, $C_{29}H_{44}O_4$, ist auch durch Photooxydation des Ergostylacetates $C_{27}H_{44}O_3$, zu erhalten. Das Ergosterinperoxyd ist unbestrahlt wie ultraviolet bestrahlt gegen Rattenrachitis unwirksam. Durch gelinde Reduktion des Peroxydes mit Natrium-Alkohol bekommt man Ergosterin zurück, das gegen Rattenrachitis durch ultraviolette Bestrahlung hochaktivierbar ist; damit ist der Einwand widerlegt, daß die Heilwirkung des bestrahlten Ergosterins auf einer Verunreinigung beruhe. Energische Reduktion mit Natrium-Alkohol liefert ein Dihydroergosterin, das unter gleichen Bedingungen aus Ergosterin zu erhalten ist. Dihydroergosterin nimmt bei der kata-