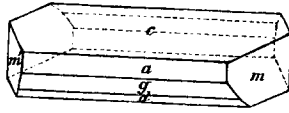


Die Axenelemente wurden aus folgenden Messungen hergeleitet:  
 $m : m'$  (in der Orthoaxe) =  $126^{\circ} 20'$ ;  $m : c = 100^{\circ} 23'$ ;  $m' : d =$   
 $= 101^{\circ} 42'$ .



Berechnete Winkel.	Gemessen.
$m : a = 116^{\circ} 50'$	$116^{\circ} 52'$
$c : d = 129^{\circ} 46\frac{1}{4}'$	$129^{\circ} 46'$
$d : a = 117^{\circ} 41\frac{3}{4}'$	— —
$a : g = 134^{\circ} 11\frac{1}{3}'$	$134^{\circ} 7'$
$g : m' = 108^{\circ} 20\frac{1}{2}'$	$108^{\circ} 31'$

168. J. A. Groshans: Ueber die Natur der Elemente  
 (nicht zerlegter chemischer Körper).

(Auszug aus einer Abhandlung in den „*archives neerlandaises*“ LVI, 1871.)

(Eingegangen am 12. Juli.)

I. Wenn  $A$  und  $B$  zwei beliebige Körper sind,  $C_p H_q O_r$ , so ist nach dem Avogadro'schen und Gay-Lussac'schen Gesetz:

$$\frac{d}{d'} = \frac{a}{a'} \times \frac{273 + s'}{273 + s}.$$

( $d$  und  $d'$  die Dampfdichten bei 0,76 Barometerdruck und den Siedepunkten  $s$  und  $s'$ ;  $a$  und  $a'$  die Atomgewichte).

II. Nimmt man für  $B$  Wasser  $H_2 O$  an und substituirt in der Formel:

$$\begin{aligned} d' &= (2 + 1) = 3 = n \\ a' &= 18 \\ (273 + s') &= (273 + 100) = 373, \end{aligned}$$

so erhält man die Formel:

$$d = 62,167 \frac{a}{273 + s}$$

und man wird eine grosse Anzahl von Körpern finden, für welche die letzte Formel giebt

$$d = n,$$

wenn  $n = p + q + r$  ist, d. h. gleich der Atomzahl von C, H und O, woraus der Körper besteht. Ich nehme  $C = 12$  und  $O = 16$  an.

Tafel I.

No.	Name.	Formel.	Siedepunkt.	Die beobachtete Dampfdichte.	Atomzahl.
1	Wasser	H <sub>2</sub> O	100°	3	3
Körper mit 10 Wasserstoffatomen:					
2	Gasförmiges Aethyl	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	— 14° Frankland	13,92	14
3	Aether	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	34°,9 H. Kopp	14,94	15
4	Aethyl-Allyloxyd	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O	64° Hofmann	15,86	16
5	Propionsäure-äther	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	100° Pierre u. Puchot	17	17
6	Allyloxyd	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O	86°,5 Berthelot	16,95	17
7	Oxalsäure-äther	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	184°,8 H. Kopp	19,83	20
8	Oxalsaures Allyloxyd	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	206°,5 Cahours	22,04	22
Körper mit 8 Wasserstoffatomen:					
9	Butylaldehyd	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	70°,5 Guckelberger	13,05	13
10	Ein Kohlenwasserstoff	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	50° Couërbe	13,09	13
11	Toluol	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	108° Deville	15,01	15
12	Anisol	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O	150° Regnault	15,87	16
13	Brenzschleimsäure-äther	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	209° Malaguti	18,05	18
14	Methyl-benzyläther	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	199°,2 H. Kopp	17,91	18
15	Methyl-salicyläther	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	223° H. Kopp	19,05	19
Säure mit 6 Wasserstoffatomen:					
16	Propionsäure	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	141°,6 H. Kopp	11,01	11

III. Man kann aus dieser Tabelle mehrere wichtige Schlüsse ziehen:

1) Abgesehen von den Siedepunkten (und im Allgemeinen den Temperaturen, die irgend einem Druck  $p$  entsprechen), sind die Dampfdichten proportional den Atomzahlen von C, von H und von O, woraus die Körper zusammengesetzt sind, im Falle dass die Bedingungen übrigens für die Körper dieselben sind, welche man vergleicht.

Man kann so analoge Tabellen für Reihen oder Gruppen von andern Körpern aufstellen, wenn man als gemeinschaftliches Maass der Dichten  $d$ , anstatt  $\frac{1}{9}$  von der Dampfdichte des Wassers

H<sub>2</sub>O,  $\frac{1}{p+q+r}$  der Dampfdichte eines anderen Körpers, z. B.

$\frac{1}{2+6+1} = \frac{1}{9}$  der Dampfdichte des Alkohols C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O nimmt.

2) C, H und O sind in der That einfache Körper, wahre Elemente. (Der Mangel an Raum verhindert hier die Anführung irgend eines Beweises.)

3) Die gegenwärtige Bezeichnung  $C = 12$ ,  $O = 16$  ist die einzige, die Werth hat; mit  $C = 6$  und  $O = 8$  erhält man keine Uebereinstimmungen.

4) Die Tabelle giebt für die entsprechenden Temperaturen folgendes Gesetz:

$$\frac{273 + s}{273 + s'} = \frac{273 + t}{273 + t'}$$

$t$  und  $t'$  sind zwei Temperaturen, die einem Druck  $p$  (der verschieden ist von 0,76 Millim.), auf zwei beliebige Körper  $A$  und  $B$ , die bei  $s$  und  $s'$  sieden, entsprechen.

Das Dalton'sche Gesetz nähert sich demnach dem wahren Gesetz, wenn die Siedepunkte  $s$  und  $s'$  kaum differiren.

Rotterdam, 10. Juli 1872.

### 169. R. Biedermann und A. Oppenheim: Ueber Terpenbibromid $C_{10}H_{16}Br_2$ .

(Mittheilungen aus dem Berl. Universitäts-Laboratorium CVIII.)

Das Terpenbibromid verliert, wie bereits angegeben worden (diese Berichte Jahrg. V, S. 94), unter mannigfachen Umständen Bromwasserstoffsäure. Seine Bromatome sind des Austausches gegen Atomgruppen schwer fähig. Wir haben, um ihn zu studiren, diesen Körper deshalb verschiedenen Oxydationsmitteln unterworfen und bemerkt, dass die Heftigkeit der Reaction weit zurücksteht hinter derjenigen, welche die Terpentinöle zeigen. Während diese sich mit rauchender Salpetersäure entflammen, wird das Bibromid in ruhiger Weise nitriert. Es entsteht eine harzartige Masse, die keine sauren Eigenschaften hat und der Untersuchung bisher keine gut definirten Körper geliefert hat. Günstiger verhält sich die Chromsäure. Man durfte erwarten, hierbei Bromterephthalsäure zu erhalten. Die Reaction verlief jedoch anders. Chromsaurer Kali und das anderthalbfache Gewicht desselben an Schwefelsäure mit ihrem dreifachen Volum Wasser verdünnt, wurden allmählich zugesetzt, so lange sich die Menge des festen Oxydationsproductes zu vermehren schien, die beim Kochen mit aufsteigendem Kühler sich bildete. Es entweichen Bromdämpfe. Das feste Product enthielt etwas Brom und war mit einer Flüssigkeit durchtränkt. Es wurde durch wiederholtes Lösen in Natron und Fällen mit Salzsäure völlig bromfrei erhalten. Durch Sublimation ward es in farblosen Krystallen abgesetzt und so gereinigt gab es analytische Zahlen die den Phtalsäuren entsprechen: