

phenols, auch sind sie im Aussehen nur daran zu unterscheiden, dass das Kali- und Kalksalz eine bräunliche Färbung zeigen, welche wohl durch Spuren noch anhängender harziger Beimengungen bedingt wird.

Es bestätigt somit diese Beobachtung die Angabe Faust's, wonach durch die Einwirkung der Salzsäure auf Diazodinitrophenol dasselbe Chlordinitrophenol gewonnen wird wie aus  $\alpha$ -Dinitrophenol und Chlor.

Aus den zwei isomeren Mononitrophenolen ist es mir bis jetzt nicht gelungen, die betreffenden Monojodnitrophenole nach der Methode von Hlasiwetz und Weselsky darzustellen. Obschon die berechnete Menge Jod angewandt wurde, so bildete sich doch in beiden Fällen das Dijodinitrophenol, und es blieb ein Theil des Nitrophenols unangegriffen.

Es sind diese zwei Dijodnitrophenole schon von Körner beschrieben worden, und ich kann seine Beobachtungen darüber bestätigen.

Ein Versuch, die monojodirte Verbindung aus dem flüchtigen Nitrophenol vermittelt Jod und Jodsäure darzustellen, lieferte auch bei 97—98° schmelzendes Dijodnitrophenol. Es lassen sich, wie es scheint, aus dem Orthojodphenol Körner's die zugehörigen Mono- und Dinitrojodphenole erhalten, aber meine Versuche hierüber sind noch nicht zu Ende geführt.

Schliesslich bemerke ich noch, dass die Phenolparasulphonsäure sich dem Jod (und Quecksilberoxyd) gegenüber ebenso verhält, wie dem Brom gegenüber; es entsteht hauptsächlich Dijodphenolsulphonsäure, obschon bloss die zur Bildung der monojodirten Säure nöthige Menge angewandt wird.

### 187. **Heinr. Baumhauer: Ueber das natürliche System der chemischen Elemente.**

(Eingegangen am 20. Mai; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Es ist in neuerer Zeit vielfach das Bestreben hervorgetreten, die chemischen Elemente nach der Grösse ihrer Atomgewichte zu ordnen und so ein natürliches System derselben herzustellen. Man ging dabei von der alten Beobachtung aus, dass die verwandten Elemente, nach der Grösse ihres Atomgewichtes geordnet, gewisse constante Differenzen der Atomzahlen zeigen. Die Art und Weise, wie die Elemente nach steigenden Atomgewichten geordnet wurden, ist bei den einzelnen Chemikern, die sich hiermit beschäftigten, eine verschiedene. Mendelejeff und Lothar Meyer ordneten die Elemente in Vertikal- resp. Horizontalreihen, ich selbst habe die Atomgewichte in eine in der Ebene construirte Spirale eingeschrieben. Ich glaube,

dass eine spiralförmige Anordnung, weil sie an keiner Stelle abgebrochen ist, die natürlichere ist, und habe dieselbe in der Ebene gezeichnet, um die Grösse der einzelnen Atomgewichte direkt mit der Entfernung der betreffenden Elemente vom Wasserstoff als Centrum vergleichen zu können. Das Nähere hierüber findet man in meiner Broschüre: „Die Beziehungen zwischen dem Atomgewichte und der Natur der chemischen Elemente, Braunschweig 1870.“

Ich würde allerdings jetzt nach weiterem Nachdenken und nach neueren Erfahrungen einzelnen Elementen eine etwas andere Stellung geben, als ich es damals gethan, allein ich glaube, dass dies das Wesen der Sache nicht berührt<sup>1)</sup>. Ebenso wenig kann man meiner Anordnung Willkür zum Vorwurfe machen, denn die scheinbare Willkür weicht immer mehr der Gesetzmässigkeit, je mehr neue Thatsachen auftreten, und je eingehender man sich mit einer Sache beschäftigt. Ein neues und besonders ein natürliches System kann nicht mit einemmal vollkommen sein.

Diese Bemerkung möchte ich mir Herrn L. Meyer's Kritik meiner Anordnung gegenüber erlauben. Ich bin bereit, Herrn Meyer zuzugeben, dass man die Spirale um einen Cylinder herumschreiben könnte; besser wäre es jedenfalls, statt des Cylinders einen Kegel zu wählen und den Wasserstoff an die Spitze desselben zu setzen. Einstweilen scheint mir aber die Spirale in der Ebene vollkommen zu genügen. Natürlich und nicht künstlich, wie Hr. Mendelejeff glaubt, ist die spiralförmige weil kontinuierliche Anordnung ohne Zweifel. Doch glaube ich daran festhalten zu müssen, dass man gewisse Gruppen von Elementen mit fast gleichen Atomgewichten wie z. B. Nickel, Kobalt, Eisen, Mangan, Chrom oder Platin, Iridium und Osmium nicht ohne weiteres zerreißen darf. Sie scheinen mir auch im System zusammenzugehören, und ich habe versucht, in meiner oben erwähnten Broschüre darüber näheren Aufschluss zu geben. Auch scheint es mir immer noch, als gäbe es gewisse Uebergangs- oder Zwischenglieder, welche nicht mit anderen Elementen z. B. Chlor, Brom und Jod oder Schwefel, Selen und Tellur, die gleichsam in geschlossenen Reihen auftreten, dieselbe Bedeutung haben. Zu diesen Zwischengliedern, welche auch auf oder zwischen den Ringen der Spirale gleichsam eine Mittelstellung einnehmen, rechne ich u. a. das Bor.

Eine Thatsache, welche bei Vergleichung der Atomgewichte der nach unserem System geordneten Elemente mit den zugehörigen spezifischen Gewichten sofort in's Auge fällt, ist die, dass bei den gleich-

---

<sup>1)</sup> So würde ich z. B. unter das Palladium in die zweitfolgende Reihe direkt das Platin und auf die Spirale unter das Silber das Quecksilber setzen. Dadurch würde das System an Einfachheit und Wahrheit gewinnen.

sam eine homologe Reihe bildenden ähnlichen Elementen beide in gleicher Richtung wachsen. Als Beispiele mögen dienen:

	Atomgewicht.	pez. Gewicht.
S . . . . .	32 . . . . .	2.045
Se . . . . .	79.5 . . . . .	4.808
Te . . . . .	128 . . . . .	6.244
Cl (flüssig) . . . . .	35.5 . . . . .	1.38
Br (flüssig) . . . . .	80 . . . . .	2.98
J (fest) . . . . .	127 . . . . .	4.94
Cu . . . . .	63.5 . . . . .	8.94
Ag . . . . .	108 . . . . .	10.46
Hg . . . . .	200 . . . . .	13.55
Mg . . . . .	24 . . . . .	1.743
Zn . . . . .	65.2 . . . . .	6.915
Cd . . . . .	112 . . . . .	8.57
C (Graphit) . . . . .	12 . . . . .	2.25
Si (graphitähnlich) . . . . .	28 . . . . .	2.49
Sn . . . . .	118 . . . . .	7.29
P . . . . .	31 . . . . .	1.84
As . . . . .	75 . . . . .	5.728
Sb . . . . .	122 . . . . .	6.697
Bi . . . . .	210 . . . . .	9.823
Be . . . . .	9.3 . . . . .	2.1
Al . . . . .	27.4 . . . . .	2.67

So viel steht fest, dass man bei der Aufstellung eines natürlichen Systemes der Elemente diesen Fingerzeig, welchen uns die wachsenden spezifischen Gewichte entschieden ähnlicher Elemente geben, nicht unbeachtet lassen darf. Um so mehr muss eine vereinzelte Ausnahme, welche sich in der Reihe der Alkalimetalle zeigt, auffallend erscheinen.

	Atomgewicht.	spez. Gewicht.	
Li . . . . .	7 . . . . .	0.594	
Na . . . . .	23 . . . . .	0.97223	} Gay-Lussac und Thénard.
K . . . . .	39.1 . . . . .	0.865	
Rb . . . . .	85.4 . . . . .	1.516	
Cs . . . . .	133 . . . . .	?	

Man sieht, dass das spez. Gewicht des Kaliums, anstatt grösser, kleiner ist, als dasjenige des Natriums. Ausser Gay-Lussac und Thénard bestimmte noch H. Schröder das spezifische Gewicht des

Natriums und fand dasselbe = 0.985. Immerhin erschien es mir interessant, die spez. Gewichte des Natriums und Kaliums noch einmal zu bestimmen. Ich gelangte hierbei zu folgenden Resultaten:

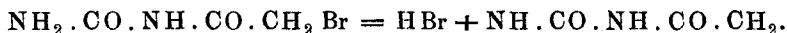
	Bestimmung I.	Bestimmung II.
Natrium	bei 13.5° = 0.9735	bei 10° = 0.9743
Kalium	bei 13° = 0.8750	bei 18° = 0.8766

Die für das Natrium gefundenen Zahlen stimmen unter sich und mit derjenigen von Gay-Lussac und Thénard ziemlich gut überein, die für das Kalium gefundenen hingegen weichen schon in der zweiten Dezimale von derjenigen genannter Forscher ab. Jedenfalls machen Natrium und Kalium wirklich eine Ausnahme von der sonst allgemein auftretenden Regel. Ob die Ursache hiervon vorzugsweise oder ausschliesslich auf Seiten des Natriums oder Kaliums zu suchen sei, lässt sich nicht wohl entscheiden, ebensowenig wie man einstweilen wenigstens einen sicheren Grund für die vorliegende Abweichung aufzufinden im Stande ist.

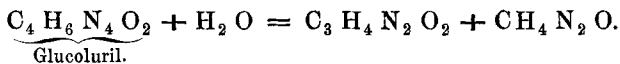
### 188. E. Mulder: Ueber Metallderivate und Strukturformel von Cyanamid.

(Eingegangen am 21. Mai; verl. in d. Sitzg. von Hrn. Oppenheim.)

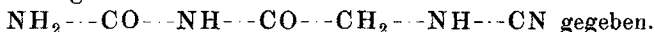
Früher<sup>1)</sup> wurde mitgetheilt, dass bei Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf Bromacetylharnstoff kein Hydantoïn entsteht. Auch beim Erhitzen von Bromacetylharnstoff mit Alkohol in einer geschlossenen Röhre entsteht kein Hydantoïn, und findet also die folgende Reaction nicht statt:



Wie bekannt wird Glucoluril durch Salzsäure decomponirt in Hydantoïn und Harnstoff:



Synthese von Glucoluril kann also leiten zur Synthese von Hydantoïn. Ziemlich allgemein wird für Glucoluril die Strukturformel:



Geht man aus von dieser Formel, dann ist die Synthese von Glucoluril möglich durch Einwirkung von Bromacetylharnstoff auf Cyanamid (angenommen, dass dieser letztere Körper wirklich ist  $\text{CN --- NH}_2$ , wie der Name ausdrücken soll):

<sup>1)</sup> Diese Berichte V, 1011.