

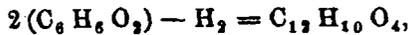
$C_{12}H_{10}(C_6H_5O)_4$	$C_{12}H_8(C_6H_5O)_4$	$C_{12}H_7(C_6H_5O)_4$	$C_{12}H_6(C_6H_5O)_4$
C 64,62	63,57	62,70	62,17
H 4,62	4,63	4,65	4,66

Dazu wurde bei der Analyse gefunden:

C	62,31	62,30
H	4,72	4,76

Damit scheint also bewiesen, dass die oben gegebene Formel  $C_{12}H_{10}O_4$  für das Sappanin richtig sei, und dass man sie nun schon etwas genauer als  $C_{12}H_6(OH)_4$  schreiben kann.

Der Entstehung von Styphninsäure aus dem Sappanin zu Folge scheint dasselbe ferner ein Abkömmling des Resorcins zu sein



und es ist möglich, dass es sich zu demselben so verhält, wie das Diphenyl zum Benzol:



Es soll nun in diesem Sinne versucht werden, ob sich die Verbindung aus dem Monobromresorcin durch Behandlung mit Natrium künstlich darstellen lässt.

Wien, Laboratorium des Prof. Hlasiwetz.

### 152. L. Pfaundler: Bemerkungen zu Landolt's Bestimmung des Molekulargewichts aus dem Dampfvolum nebst Vorschlägen zu einer Modification des Apparates von Grabowski zur Bestimmung der Dampfdichte.

(Eingegangen am 29. Juni.)

Hr. Landolt hat in der vorigen Nummer dieser Berichte eine sehr einfache Methode der Prüfung des Molekulargewichts vorgeschlagen, welche die Messung der Temperatur des erhitzten Dampfes, sowie die Anbringung von Correctionen wegen Druckdifferenzen u. s. w., überhaupt jede weitere Rechnung dadurch überflüssig macht, dass das Volum des zu untersuchenden Dampfes mit dem Volum eines bekannten Dampfes, z. B. des Chloroforms, verglichen wird. Die Röhre, welche das abgewogene Chloroform oder überhaupt die gewählte Normalsubstanz enthält, wird ein für allemal aufbewahrt, und zur Erzielung

gleicher Volumina von der zu untersuchenden Substanz die aus dem vermutheten Molekulargewicht berechnete Menge abgewogen.

Da nun beim Versuche das Chloroform nur als überhitzter Dampf, also als Gas, in Anwendung kommt, so liegt der Gedanke nahe, dasselbe durch ein permanentes Gas, z. B. Luft, zu ersetzen. Thut man dies, so fällt die Methode fast in allen wesentlichen Theilen mit jener zusammen, welche Graf Grabowski vor 6 Jahren im hiesigen chemischen Laboratorium zur Ausführung gebracht hat\*). Bei dieser Methode werden ebenfalls zwei gleiche Röhren in gemeinschaftlichem Heizraum angewendet. Die eine derselben nimmt das mit der gewogenen Substanz gefüllte Kügelchen auf, die andere ist anfangs ganz mit Quecksilber gefüllt. Sobald die Dämpfe der Flüssigkeit in den überhitzten Zustand gelangt sind, wird trockene Luft in die andere Röhre so lange eingefüllt, bis dieselbe das gleiche Volum mit dem Dampf angenommen hat. Diese Gleichheit muss dann, falls nicht Dissociation eintritt, beim Weitererhitzen fortbestehen, ebenso beim Abkühlen bis zu der Temperatur, für welche die untere Grenze der normalen Dampfdichte eintritt.

Nach vollständigem Erkalten wird dann die angewandte Luftmenge auf bekannte und, wenn man Tabellen zu Hülfe nimmt, äusserst einfache Weise ermittelt, woraus dann ohne Weiteres das Molekulargewicht der untersuchten Substanz sich ergibt.

Der Hauptunterschied der Methoden von Grabowski und Landolt besteht also im Weiteren darin, dass bei jener sich die Menge der Normalsubstanz (Luft) nach der zu prüfenden, bei dieser umgekehrt das Gewicht der zu prüfenden Substanz nach der Menge der Normalsubstanz (Chloroform) richtet. Die Vortheile der unmittelbaren Volumvergleiche unter gleichen Druck- und Temperaturverhältnissen haben beide mit einander gemein.

Es fragt sich nun darum, welche der beiden Methoden vorzuziehen ist.

Die Methode von Landolt fordert, nachdem einmal die Normalröhre bergerichtet ist, jedesmal nur *Eine* Wägung (freilich auf bestimmtes Gewicht) und ausserdem nur die Constatirung gleicher Volumina; sie ist insofern noch einfacher als Grabowski's Methode. Dafür hat letztere mehrfache sehr gewichtige Vorzüge.

Erstens gestattet letztere nicht bloss die Constatirung des normalen Dampfvolums, sondern auch die Messung eines etwa abweichenden Dampfvolums.

Beim Eintreten einer solchen Abweichung ist Landolt's Methode nicht mehr anwendbar, denn es fehlt die Bedingung gleichen Drucks (wegen verschiedener Höhe der Quecksilbersäulen und verschiedener

\*) Wien. Akad. Ber. LIII (2. Abth.) 64, Ann. Chem., Pharm. CXXXVIII, 174.

mittlerer Temperatur derselben) und die Möglichkeit, diese Bedingung wiederherzustellen. Bei Grabowski's Methode kann man das Luftvolum dem abweichenden Dampfvolum anpassen.

Zweitens lässt diese letztere Methode eine Temperaturbestimmung zu, da die Luft enthaltende Röhre als Luftthermometer benutzt werden kann. Es ist also thunlich, zu bestimmen, für welche Temperatur das beobachtete Dampfvolum gilt, ja man kann die Temperaturgrenzen für den Eintritt des Normalvolums, für Beginn, Fortschritt und Ende einer Dissociationsperiode ableiten.

Es ist allerdings richtig, dass man auch bei Anwendung des Chloroforms und Benützung einer Graduirung der Röhre aus den bekannten Expansivkräften dieses Körpers die Temperatur ableiten könnte. Diese Bestimmung würde aber viel ungenauer und umständlicher sein, als die mittelst Luft.

Andererseits könnte man auch mit dem Apparate von Grabowski und Anwendung von Luft die Landolt'sche Methode zur Ausführung bringen, indem man ein einmal abgesperrtes und bestimmtes Luftvolum beibehält.

Die Anwendung von Luft (oder vielleicht besser Stickstoff oder Wasserstoff wegen Verhütung der Oxydation des Quecksilbers) hätte jedenfalls Vortheile vor der Anwendung des Chloroforms, da dieses mit der Zeit zersetzt werden kann, und da, wie ich glaube, Flüssigkeiten leichter durch Adhäsion zwischen Glas und Quecksilber ins Freie gelangen, jedenfalls aber die Prüfung der unveränderten Menge der Normalsubstanz bei Anwendung eines permanenten Gases viel einfacher ist.

Was nun die Ausführung der Operation betrifft, so glaube ich, dass der Grabowski'sche Apparat an zwei Uebelständen leidet, welche verbessert werden könnten.

Der erste betrifft das Heizsystem.

Die Herstellung völliger Temperatursymmetrie für beide Röhren durch Drehung derselben um eine verticale Axe innerhalb des Heizraumes ist zwar sehr sinnreich und wirksam, führt aber zu Umständlichkeiten in der Handhabung des Apparates.

Seitdem man durch die constanten Temperaturen der Dämpfe siedender Flüssigkeiten ein viel bequemeres Mittel gleichmässiger Erhitzung gefunden, dürfte sich diese Methode auch hier besser empfehlen.

Der zweite Uebelstand liegt darin, dass das successive Einführen von Luft selbst bei Anwendung von verschiedenen Hilfsmitteln stets Schwierigkeiten bereitet. Es ist schwer zu vermeiden, dass zuviel Luft auf einmal eintritt, sowie, dass ein Theil derselben zwischen Glas und Quecksilber hängen bleibt.

Ich möchte deshalb eine Modification des Apparates vorschlagen, welche mir geeignet scheint, diese Uebelstände vollständig zu beseitigen.

Zwei gleich weite graduirte Röhren werden wie beim Hofmann'schen Apparate in einen Dampfraum gebracht. Die eine Röhre nimmt die gewogene Substanz auf, die andere Röhre geht am oberen Ende in eine Capillarröhre über, welche ausserhalb des Erhitzungsraumes durch einen Hahn geschlossen werden oder aber mit einer Trockenröhre in Verbindung gesetzt werden kann. Durch diesen Hahn könnte man nun während der Erhitzung sehr leicht und sicher ein beliebiges Luftquantum in die Röhre eindringen lassen, bis dieselbe ein gleiches Volum erreicht hat, wie der Dampf in der Nachbarröhre. Die weitere Ausführung hätte ganz in der von Grabowski angegebenen Weise zu erfolgen.

Es lässt sich leicht durch Rechnung zeigen, dass der Fehler, der aus dem Rauminhalte der Capillarröhre, die nicht ganz miterhitzt werden kann, hervorgeht, verschwindend klein gemacht werden kann.

Es versteht sich, dass durch diese Bemerkungen der Methode Landolt's ihr eigentümlicher Werth, insbesondere als sehr demonstrativer Vorlesungsversuch, nicht abgesprochen werden soll.

Innsbruck, 26. Juni 1872.

### 153. O. Schultzen: Die Entstehung des Harnstoffs im Thierkörper.

(Vorgetragen vom Verf. (Prof. d. Med. in Dorpat).)

Durch eine Reihe von Experimenten habe ich bereits vor mehreren Jahren (Diese Ber. 1869) den Nachweis geliefert, dass gewisse Nhaltige Moleküle, welche nur 1 Atom N enthalten, sich im Thierkörper in Harnstoff verwandeln. Der Modus, nach welchem diese Synthese sich im Thierkörper vollzieht, konnte verschieden gedacht werden; als denkbare Möglichkeiten habe ich in einer ausführlicheren Mittheilung in der Zeitschrift für Biologie hervorgehoben, dass die letzten Oxydationsstufen der Amidosäuren, des Leucins, Glycocolls u. s. w. entweder Körper der Cyangruppe oder Carbaminsäure sein möchten. Weitere Untersuchungen haben nun eine ganz klare Einsicht in diese bisher so dunkeln Vorgänge des Thierleibes ergeben und eine Reihe noch weiter gehender Thatsachen geliefert, welche von hoher Bedeutung für die Erkenntniss der vegetativen Lebensprocesse des Thierleibes sind.

In der früheren Arbeit hatte ich mit Nencki zusammen den Beweis geliefert, dass bei Thieren, welche sich auf einer gleichmässigen Harnstoffausscheidung befinden, durch eine Fütterung mit Glycocoll oder Leucin eine Zunahme des Harnstoffs genau entsprechend dem N des gereichten Leucins oder Glycocolls hervorgerufen wird. Es stand