

bald unter dem Einfluss des entstehenden Natronhydrats der Zerfall dieser Zucker und die Annahme, dass nur eines dieser Zerfallprodukte durch Hydrogenation Mannit liefert, wird schon dadurch sehr wahrscheinlich, dass die Ausbeute an Mannit stets nur eine geringe ist. Krusemann z. B. erhielt aus je 500 g Lävulose und Dextrose jedesmal nur 40 g Mannit.

Bei der Untersuchung der einzelnen Produkte des Zerfalls der Glucosen durch Einwirkung der Alkalien und alkalischen Erden werde ich nun jedesmal festzustellen haben, ob sich an diese Produkte Wasserstoff anlagern lässt oder nicht, und da diese Untersuchungen voraussichtlich viel Zeit in Anspruch nehmen werden, so wollte ich nicht unterlassen, mir durch diese vorläufige Notiz die Arbeiten in erwähneter Richtung zu sichern.

Zu den Zerfallprodukten der Glucosen durch alkalische Erden gehört das in neuerer Zeit entdeckte Saccharin, und ich habe bereits festgestellt, dass dasselbe bei der Einwirkung von Natriumamalgam in alkalischer Lösung Wasserstoff aufnimmt. Bei dieser Einwirkung werden kaum Spuren von Wasserstoffgas frei, so lange Saccharin als solches noch vorhanden ist. Das Produkt dieser Einwirkung hoffe ich schon in einer der nächsten Sitzungen der Gesellschaft vorlegen zu können und ebenso habe ich Arbeiten begonnen, um das von Cuisinier entdeckte Isosaccharin einer gleichen Behandlung zu unterziehen; Arbeiten, die ich mir hierdurch ebenfalls vorbehalte.

---

**527. C. Schall: Ueber eine Beziehung zwischen Molekulargewicht und Verdampfungsgeschwindigkeit bei Flüssigkeiten.**

[Vorläufige Mittheilung.]

(Eingegangen am 9. December; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Destillirt man gleiche Volumina Benzol und Wasser hintereinander in demselben Apparat unter Beobachtung eines möglichst gleichmässigen Siedens, so findet man, dass verschiedene Gewichtsmengen von beiden Verbindungen in der Zeiteinheit übergehen. Selbst bei ganz roher Ausführung des Versuchs hat man die doppelte Menge Benzol in der Vorlage. In der Absicht, diesem vorläufigen Experimente grössere Genauigkeit zu geben, erhitzte ich die Flüssigkeiten im eigenen Dampf und bestimmte die Verdampfungszeiten gleicher Volumina. Diese wurden dann vermittelst der bei Siedetemperatur gefundenen specifischen Gewichte auf gleiche Gewichte reducirt und für diese dann die Verdampfungszeiten durch Rechnung ermittelt. Die so erhaltenen Werthe für zwei mit einander verglichene Substanzen verhielten sich

sehr nahe umgekehrt proportional den Molekulargewichten derselben. Nennen wir letztere  $m$  und  $m'$ ,  $t$  und  $t'$  ihre Verdampfungszeiten, so ist

$$m : m' = t' : t,$$

$$m = m' \frac{t'}{t}.$$

Ausserdem ergibt sich, dass das Verhältniss der in gleichen Zeiträumen erfolgten Volumabnahmen zweier Verbindungen nahezu gleich ist dem ihrer bei Siedetemperatur bestimmten Molekularvolumina.

Ich erhielt:

für Benzol	{ Sdp. 79.2 spec. Gew. 0.8136	Chloroform	{ Sdp. 61.5 spec. Gew. 1.4048
		Verdampfungszeit	
	beobachtet	beobachtet	reducirt auf gl. Gew.
(I)	12.7 Min.	14.3 Min.	8.25
(II)	12.95 »	14.5 »	8.4
(III)	12.3 »	14.3 »	8.28

Nach der oben angegebenen Formel berechnet sich das Molekulargewicht des Chloroforms (= 119.5) zu 119.64 (I) — 120.25 (II) und 115.88 (III). Nach (I) verhalten sich die in gleichen Zeiten verdampften Volumina Benzol und Chloroform wie 1.126 : 1. Setzt man für erstere Zahl das von Schiff<sup>1)</sup> bestimmte Molekulargewicht des Benzols = 95.94, so erhält man für Chloroform 85.2. Schiff fand 84.65.

Benzol.	Schwefelkohlenstoff	{ Sdp. 45.3 spec. Gew. 1.2212
		Verdampfungszeit
beobachtet	beobachtet	reducirt auf gl. Gew.
12.3 Min.	19 Min.	12.66
		Molekulargewicht
	Berechnet	Gefunden
	76	75.79

	Wasser	{ Sdp. 99 spec. Gew. 0.9596
		Verdampfungszeit
beobachtet	beobachtet	reducirt auf gl. Gew.
12.3 Min.	64 Min.	54.26
		Molekulargewicht
	Berechnet	Gefunden
	18	17.68

Bei andern, bis jetzt untersuchten Substanzen stimmen die Resultate weniger befriedigend. Für Amylalkohol und Essigäther, Körper

<sup>1)</sup> Diese Berichte XVI, 2656.

von gleichem Molekulargewicht erhielt ich auch nahezu gleiche Verdampfungszeiten (bez. auf die Gewichtseinheit).

Zweck dieser Mittheilung ist mir die ungestörte Verfolgung der kurz angedeuteten Untersuchung zu sichern. Dabei möchte ich noch hinzufügen, dass ich im Lauf der Beobachtungen dahin geführt wurde, die Verdampfungswärmen flüssiger Verbindungen auf ihre Beziehung zu den Molekulargewichten zu prüfen. Ich konnte für sieben der von Regnault in dieser Hinsicht bestuntersuchten Substanzen feststellen, dass für die Siedetemperatur derselben bei 760 mm Barometerstand die Verdampfungswärmen mit der Zunahme des Molekulargewichts kleiner werden.

	Siedepunkt	Verdampfungs- wärme	Molekular- gewicht
Wasser . . . . .	100° C.	536.67	18
Alkohol . . . . .	78.4° C.	214.3	46
Aceton . . . . .	56.3° »	129.72	58
Aethyläther . . . . .	34.9° »	90.7	74
Schwefelkohlenstoff . . . . .	46.6° »	83.7	76
Chloroform . . . . .	61.2° »	61	119.5
Chlorkohlenstoff . . . . .	76.5° »	46.5	154

Von fünfzehn Flüssigkeiten, deren Verdampfungswärmen mir bekannt, lassen sich dreizehn in Gruppen bringen. Multiplicirt man die Verdampfungswärme jedes einzelnen Gliedes einer solchen Gruppe mit dem betreffenden Molekulargewichte derselben, so erhält man einander ziemlich gleiche Zahlen.

	Verdampfungs- wärme	Molekular- gewicht	Produkt
Wasser . . . . .	536.67	18	9660.06
Alkohol . . . . .	214.3	46	9857.8
Aceton . . . . .	129.72	58	7523.76
Chloroform . . . . .	61	119.5	7289.5
Chlorkohlenstoff . . . . .	46.5	154	7161
Aethyläther . . . . .	90.7	74	6711.8
Schwefelkohlenstoff . . . . .	83.7	76	6361.2
Chloräthyl . . . . .	95.02	64.5	6128.79
Zinnchlorid . . . . .	45.14	260	11736.4
Arsenchlorür . . . . .	67.73	181.5	12292.99
Essigäther . . . . .	145.69	88	12820.72
Phosphorchlorür . . . . .	65.24	137.5	8970.5
Jodäthyl . . . . .	57.3	156	8938.8

Nur Amylalkohol mit dem Produkt 17954.64 ( $88 \times 204.03$ ) schliesst sich an keine Gruppe an; dagegen dürfte vielleicht noch Brom mit der Zahl 7963.2 ( $160 \times 49.77$ ) zu den bei Aceton stehenden Verbindungen zu zählen sein.

Diese Beziehungen der Verdampfungswärmen von Flüssigkeiten zu den Molekulargewichten derselben sind meines Wissens noch nirgends ausgesprochen worden.

Zürich, December 1883. Universitätslaboratorium.

**528. O. Hesse: Salzsaures Trimethylamin-Goldchlorid.**

(Eingegangen am 14. December.)

Mit Bezug auf die neuliche Mittheilung von Zay über salzsaures Trimethylamin-Goldchlorid <sup>1)</sup> bemerke ich, dass ich die Formel dieser Verbindung schon vor längerer Zeit zu  $(\text{CH}_3)_3\text{N}, \text{HCl} + \text{AuCl}_3$  ermittelte und darüber 1857 im Journal f. prakt. Chemie 71, 480 berichtete. Auch findet man daselbst Angaben über einige Eigenschaften dieses Salzes. In der Folge habe ich dann an der Hand jener Ermittlungen das Trimethylamin in Form des Golddoppelsalzes aus Gemengen von flüchtigen Basen abgeschieden, die bei verschiedenen Untersuchungen erhalten wurden, und glaube beifügen zu sollen, dass neuerdings Guareschi und Mosso bei ihrer Untersuchung über Ptomaine <sup>2)</sup> das Gleiche gethan haben. Bei alledem dürfte man aber Aufzeichnungen über fragliches Salz in den chemischen Lehr- und Handbüchern vergeblich suchen.

**529. T. E. Thorpe: Ueber das Atomgewicht des Titans.**

(Eingegangen am 16. December.)

Die stöchiometrischen Gewichtsmengen, welche gewöhnlich Atomgewichte genannt werden, sind nicht nur die fundamentalen Constanten für chemische Berechnungen, sondern ihre Beziehungen zu einander als blosse Zahlenwerthe sind von der höchsten Bedeutung für die Erkenntniss der eigentlichen Natur der Materie.

Die neuesten Veröffentlichungen von Becker und Clarke in Amerika und von Lothar Meyer und Seubert in Deutschland haben gezeigt,

<sup>1)</sup> Diese Berichte XVI, 2918.

<sup>2)</sup> Journ. f. prakt. Chem. (II) 27, 425.