

den von Tollens behandelten Gegenstand nahe berührt. Es heisst daselbst:

»Rohrzucker wirkt bekanntlich auf Metalloxyde wenig ein: auch aus ammoniakalischer Silberlösung wird beim Erwärmen kein metallisches Silber abgeschieden. Dagegen erhält man auch mit Rohrzucker die schönsten Silberspiegel, wenn man etwas Natronlauge hinzufügt . . . Dasselbe Verhalten zeigt der Mannit und die Glucoside (Salicin und Amygdalin). Uebrigens wird auch beim Traubenzucker durch Natronzusatz die Reaktion sehr befördert.«

Die Abweichung in der Angabe über das Verhalten des Rohrzuckers, welcher nach Tollens keinen Silberspiegel giebt, rührt daher, dass ich bei Anstellung der Reaktion stets erwärmt habe. Die Ausführung der Reaktion in der Wärme erfordert übrigens Vorsicht wegen der möglichen Bildung von Berthollet'schem Knallsilber. Mir selbst ist es zweimal begegnet, dass die Proben im Reagensglas, nachdem sie bei Seite gestellt waren, bei ruhigem Stehen, ohne dass sie berührt waren, explodirten und die Reagensgläser zerschmettert wurden. Auch bei Aufbewahrung einer nach Tollens gemischten Silberlösung, möchte es leicht zur Bildung von Knallsilber kommen.

347. Otto Pettersson: Ueber die Volumina der Alaune.

(Eingegangen am 15. Juli.)

In dem eben erschienenen 9. Hefte (S. 1254) dieser Berichte hat Hr. W. Spring einen Aufsatz über diesen Gegenstand veröffentlicht und dabei Resultate erhalten, welche im Widerspruch stehen mit den von mir früher veröffentlichten Untersuchungen über die specifischen Gewichte und Molekularvolumina dieser Salze. Ich möchte dazu bemerken, dass ich meine früheren Angaben, welche ansführlich in den Akten der wissenschaftl. Societät zu Upsala für 1873 und 1876 und im Referat in diesen Berichten gedruckt sind, gegenüber den Resultaten von Hrn. Spring aufrecht halte. Die Volumina der Alaune, welche nach Hrn. Spring einander gleich sein sollen, zeigen in der That ganz bestimmte Differenzen, je nach den verschiedenen darin substituirten Elementen. Diese Differenzen der Molekularvolumina treten sehr bestimmt hervor, wenn man durch sorgfältige Entfernung der adhärenden Luft bei den Densitätsbestimmungen das specifische Gewicht in der zweiten Decimalstelle richtig festgestellt hat. Ein Beispiel mag hier genügen.

Ich erhielt in 4 Bestimmungen das specifische Gewicht des Rubidium-Thonerde-Schwefelsäurealauns:

1) = 1.890,	Molekular-Volumen = 550.2	}	bei 20°
2) = 1.891,	» » = 550.9		
3) = 1.890,	» » = 551.2		
4) = 1.890,	» » = 551.2 bei 19.2°.		

Danach ist das specifische Gewicht dieses Alauns im Mittel 1.890 und das Volumen = 551.1. Das Volumen des entsprechenden Kaliumalauns wurde zu 541.6 gefunden. Die Substitution von Rb_2 an der Stelle von Ka_2 vergrößert also das Volumen um 9.4 Einheiten.

Die Dichtigkeit des Kaliumalauns wurde von Hrn. Spring bei 20° = 1.7538 gefunden, woraus sich das Volumen 541.2 berechnet, also fast übereinstimmend mit meinen Bestimmungen, das specifische Gewicht des Kaliumalauns ist aber = 1.8639 angegeben, welches ein Volumen von 558.9 ergibt und die Differenz für die Substitution Rb_2 statt Ka_2 fast doppelt so gross (= 16.7 Einheiten) ausfallen lässt. Nun ist eben diese Differenz (= 9) von Wichtigkeit, weil man sie auch in den einfachen neutralen Sulfaten wiederfindet, wenn Rb_2 statt Ka_2 substituirt wird. Auch in den Doppelsulfaten der Magnesiumreihe herrscht dieselbe Volumendifferenz, was natürlich sehr für die Auffassung spricht, dass die Doppelsulfate keine eigentlich chemische, sondern molekulare Verbindungen sind, die im Augenblick der Auskrystallisation sich bilden. Mit dem von Hrn. Spring angegebenen specifischen Gewicht des Rubidiumalauns oder mit der von ihm vertretenen Ansicht, wonach der Quotient aus dem Molekulargewicht in das specifische Gewicht = $\frac{s}{M}$ und folglich auch der reciproke Werth $\frac{M}{s}$, d. h. das Molekularvolumen der Alaune constant sein sollte, wäre diese Ansicht unvereinbar.

Um die Frage über das wirkliche specifische Gewicht des als Beispiel gewählten Rubidiumalauns zu entscheiden, hat Dr. Setterberg, dem es bekanntlich gelungen ist, Rb und Cs in grossen Quantitäten elektrolytisch darzustellen, und der von diesen Arbeiten noch Präparate von Rubidiumalaun von absoluter Reinheit besitzt, auf meine Aufforderung das specifische Gewicht von chemisch reinem $Rb_2SO_4 + Al_2SO_4 + 24H_2O$ bestimmt. Er hat Folgendes darüber mitgetheilt:

»1) 2.0414 g Alaun hatten bei 20.6° in Petroleum gewogen das specifische Gewicht 2.3288.

2) 2.3370 g Alaun zeigten bei derselben Temperatur das specifische Gewicht 2.3333. Das specifische Gewicht des Petroleums bei 20.6° wurde zu 0.8088 gefunden.

Das spezifische Gewicht von Rubidiumalaun ist also bei 20.6° C. nach

1) = 1.883,

2) = 1.886.

Da die Luftprumpe, worüber ich verfüge, viel zu wünschen übrig lässt, bemerke ich, dass die Zahlen ein wenig zu niedrig ausgefallen sind.«

C. Setterberg.

Ich habe meine Erwiderung an ein specielles Exempel (das Molekularvolumen des Rubidiumalauns) geknüpft, weil ich eine allgemeine Kritik des von Hrn. Spring ausgesprochenen Gesetzes: »dass isomorphe Körper ähnlich wie die Gase in gleichen Volumina und unter denselben physikalischen Bedingungen dieselbe Anzahl Moleküle enthalten«, für vollkommen unnöthig erachte.

Ein Jeder weiss, dass die Frage über die Volumina der festen Körper nicht so einfach ist, aber ich hoffe, gezeigt zu haben, dass die Alaune eben von diesem »Gesetz«, welches Hr. Spring als begründet betrachtet, sehr auffallende Ausnahmen sind.

Hochschule von Stockholm, den 30. Juli 1881.

348. F. Beilstein und E. Wiegand: Ueber Angelikaöl.

(Eingegangen am 15. Juli.)

Behufs einiger Versuche mit Angelikasäure untersuchten wir das Oel aus der Wurzel von *Angelica archangelica* in der Hoffnung, in demselben ein billiges Ausgangsmaterial zu finden.

Das Oel aus den Samen dieser Pflanze wurde von R. Müller und Naudin untersucht, die aber keine Angelikasäure in dem Oele fanden. Da nun Angelikasäure gerade in der Wurzel der Pflanze nachgewiesen worden ist, so sahen wir ein günstigeres Resultat voraus.

Beim Fraktioniren des Oeles gingen die Hauptmengen bei 160 bis 165°, 165—170° und 170—175° über, viel weniger zwischen 175 und 200° und noch weniger oberhalb 200°.

1) Die bei 160—165° siedende Portion wurde wiederholt über Natrium destillirt und zeigte dann den constanten Siedepunkt 158° und die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$.

	Berechnet	Gefunden
C	88.2	88.7 pCt.
H	11.8	11.8 »

Specificsches Gewicht = 0.8609 bei 16.5°. Dieses Terpen absorbiert ein Molekül Salzsäuregas, ohne indessen ein festes Hydrochlorid auszuscheiden.