

wenigstens, daß das cyansaure Salz der Ammoniumbasen sich von den cyansauren Salzen der Ammoniakbasen verschieden verhält.

Ueber die Nelkensäure und das Camphen des Nelkenöls; von *Demselben*.

Die chemische Zusammensetzung und Constitution der Nelkensäure ist schon mehrfach Gegenstand der Untersuchung von verschiedenen Chemikern gewesen. Dumas, Ettling und Böckmann haben Analysen der Säure veröffentlicht und verschiedene Formeln dafür aufgestellt. Liebig leitete aus dem Barytsalz der Säure die Formel $C_{20}H_{12}O_4$ ab, welche neuerdings auch Gerhardt angenommen hat und durch Analysen von Calvi *) bestätigt worden ist. Auch meine Arbeit hatte zum Zweck, diese Formel zu prüfen, und insbesondere auch aus den Salzen das Aequivalentgewicht der Nelkensäure abzuleiten.

Die Darstellung der reinen Nelkensäure geschieht leicht, durch Zersetzen des Nelkenöls mit Kali, wobei durch die Ausscheidung von nelkensaurem Kali die Mischung erstarrt. Das Oel kann man nun entweder durch Erhitzen von dem Salze trennen, oder durch Zusatz von Alkohol und mehrmaligem Pressen. Die zu meinen Versuchen angewandte Nelkensäure wurde gewöhnlich auf letzterem Wege gewonnen, weil bei ersterer Operation sich die Nelkensäure theil-

*) Diese Annalen XCIX, 242.

weise zersetzt. Das Kalisalz wurde mit Schwefelsäure zersetzt und die rectificirte und über Chlorcalcium getrocknete Säure, deren Siedepunkt bei 248° lag, der Analyse unterworfen.

I. 0,5047 Grm. Substanz gaben 0,3314 Grm. HO und 1,3446 Grm. CO_2 .

II. 0,3228 Grm. Substanz gaben 0,2140 Grm. HO und 0,8590 Grm. CO_2 .

	Berechnet	Gefunden	
	$\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_4$	I.	II.
C_{20}	73,17	72,65	72,57
H_{12}	7,31	7,29	7,36
O_4	19,52	20,06	20,07
	100,00	100,00	100,00.

Die Analysen stimmen am besten mit der Formel $\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_4$ überein.

Aus der reinen Nelkensäure stellte ich nun das *Kalisalz* durch Zusatz von Kali, Vermischen mit Alkohol und mehrmaligem Pressen dar. Das Salz fängt beim Erhitzen auf 100° sich zu zersetzen an, ohne doch bemerklich sein Gewicht zu ändern. Die Substanz wurde nur zur Kalibestimmung benutzt und über Schwefelsäure getrocknet.

0,5952 Grm. Substanz gaben 0,1345 Grm. schwefelsaures Kali = 12,22 pC. Kali. Dieser Kaligehalt entspricht nahezu der Formel $\text{C}_{40}\text{H}_{23}\text{O}_7$, $\text{KO} + 2 \text{ aq.}$, welche 12,2 pC. Kali erfordert.

Das *Barytsalz* erhielt ich durch Mischen einer alkoholischen Lösung der Säure mit klarem, ziemlich verdünntem Barytwasser, wo das Salz in hübschen weissen Krystallblättchen niederfiel und auf dem Filter gesammelt und ausgewaschen wurde. An der Luft nahm dieses Salz ebenso wie das vorhergehende eine braune Farbe an, die wohl von theilweiser

Zersetzung an der Oberfläche herrührte. Das über Schwefelsäure getrocknete Salz wurde analysirt.

I. 0,5198 Grm. Substanz gaben 0,9640 Grm. CO_2 und 0,2392 Grm. HO .

II. 0,2683 Grm. Substanz mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt gaben 0,5085 Grm. CO_2 und 0,1130 HO .

0,4948 Grm. Substanz gaben 0,2024 Grm. kohlen-sauren Baryt.

	Berechnet	Gefunden	
	$\text{C}_{20}\text{H}_{11}\text{O}_3, \text{BaO}$	I.	II.
C_{20}	51,81	50,55	51,68
H_{11}	4,75	5,11	4,68
O_3	10,36	12,58	—
BaO	33,07	31,76	—
	100,00	100,00.	

Das durch Einleiten von trockenem Ammoniak in Nelkenöl dargestellte *Ammoniaksalz* der Säure wurde durch Behandlung mit Aether vom Kohlenwasserstoff befreit, und blieb in schönen krystallinischen Blättern zurück, die jedoch schon wenig über 0° schmolzen und Ammoniak verloren, weshalb ich sie nicht analysirte.

Weder durch die Einwirkung von Salpetersäure (wobei neben Oxalsäure ein braunes Harz entstand) noch durch Phosphorchlorid (wobei ein wie Chlormethyl mit grüner Flamme verbrennendes Gas sich entwickelte) konnte ich bestimmt characterisirte Producte gewinnen. Aus meinen Versuchen kann ich daher nur die Formel $\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_4$ für das Aequivalent der Nelkensäure bestätigen, doch bleibt es zweifelhaft, ob nicht das Molecül $\text{C}_{40}\text{H}_{24}\text{O}_8$ zu setzen sei.

Ich stellte mir jetzt noch den Kohlenwasserstoff aus dem Nelkenöl rein dar. Das mit überschüssigem Kali destillirte Nelkenöl wurde nochmals mit wässrigem Kali geschüttelt und das aufschwimmende Oel mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium getrocknet. Der Siedepunkt dieses Oeles,

das nicht mehr den Geruch des Nelkenöls hat, sondern dem des Terpentinsöls gleicht, wurde zu 255° bestimmt. Es kocht also bei weit höherer Temperatur, als das Terpentinsöl.

0,3174 Grm. Substanz gaben 1,0170 Grm. CO₂ und 0,3400 Grm. HO.

	Berechnet	Gefunden
C ₂₀	88,24	87,38
H ₁₆	11,76	11,90.

Am Schlusse dieser Arbeiten, welche ich im Laboratorium zu Christiania ausgeführt habe, fühle ich mich gedrungen, Herrn Prof. Strecker, Director desselben, meinen innigsten Dank auszusprechen für die Freundlichkeit, mit der er mich in sein Laboratorium aufgenommen, und für die bereitwillige Unterstützung, die er mir nach allen Seiten hin zu jeder Zeit hat angedeihen lassen.

Die gesetzmässigen Beziehungen zwischen der Dichtigkeit, der specifischen Wärme und der Zusammensetzung der Gase;

von C. Boedeker.

Von einer Abhandlung, welche am 6. Juli der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften vorgelegt wurde und die seitdem auch ausführlicher publicirt vorliegt *), geben die Berichte der genannten Gesellschaft **) folgende Mittheilung des Inhalts.

*) Unter obigem Titel; Göttingen 1857.

**) Nachrichten von der Universität und der K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, 1857, Nr. 11.