

aus der wässrigen Lösung ab. Das saure Kaliumsalz krystallisirt in feinen Nadeln.

Das neutrale Kaliumsalz, schwerer löslich als das vorbergehende Salz, bildet quarzähnliche Krystalle.

Versuche, die Lagerung der Seitenketten in der Sulfoparachlorbenzoëssäure zu erforschen, führte ich in ähnlicher Weise wie Böttinger aus, bin jedoch mit denselben noch nicht ganz zum Abschluss gelangt.

So behandelte ich die Säure, in der Hoffnung mittelst nascentem Wasserstoff, Chlor zu eliminiren, mit Natriumamalgam. Genau wie bei der Sulfoparabrombenzoëssäure geht auch hier die Reaction weiter und entstehen mercaptanartige Körper.

Schmelzversuche des Kalisalzes mit Kalihydrat führten zu keinem befriedigenden Resultat, da die Säure, resp. ihr Salz selbst bei hoher Temperatur nicht angegriffen wird.

Beim Schmelzen mit ameisensaurem Natron erhielt ich geringe Ausbeute, wahrscheinlich Dicarbonsäuren, mit deren Untersuchung ich noch beschäftigt bin und worüber ich später Mittheilung machen werde.

Bonn, 12. Mai 1876.

206. Aug. Laubenheimer: Ueber physikalisch isomere Körper.

(Eingegangen am 22. Mai; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

1) Nitrometachlornitrobenzol.

Gelegentlich einer Untersuchung über Metachlornitrobenzol und dessen Azoderivate¹⁾ habe ich ein Chlordinitrobenzol erwähnt, welches beim Nitriren von Metachlornitrobenzol entsteht. Dieses Nitro-*m*-Chlornitrobenzol habe ich nun etwas eingehender untersucht, da die Eigenschaften desselben an und für sich sowie seine Metamorphosen ein gewisses Interesse verdienen.

Zur Darstellung des Nitro-*m*-Chlornitrobenzols erwärmt man je 40 Gr. Metachlornitrobenzol mit 200 Gr. rother rauchender Salpetersäure und 200 Gr. concentrirter Schwefelsäure unter Rückflusskühlung, bis die erste Reaction vorüber ist, und kocht darauf noch etwa 25 Minuten lang. Bei nachherigem Eingiessen in Wasser fällt ein gelbes Oel aus, das beim Stehen in der Kälte krystallinisch erstarrt. Dieses Produkt besteht vorwiegend aus dem unten beschriebenen Nitro-*m*-Chlornitrobenzol, enthält aber in geringer Menge noch einen bei gewöhnlicher Temperatur flüssig bleibenden Körper.

¹⁾ Diese Berichte VIII, 1623.

Das Nitro-*m*-Chlornitrobenzol besitzt eine schwach gelbe Farbe, löst sich ziemlich schwer in kaltem Alkohol, leicht in Aether und heissem Alkohol. Mit Wasserdämpfen ist es etwas flüchtig. Beim Arbeiten mit diesem Körper muss man sich davor hüten, eine Lösung desselben mit den Fingern in Berührung zu bringen, weil sich sonst schmerzhaft Blasen bilden, und nach einigen Tagen sich an der betreffenden Stelle die Haut ablöst.

Das Nitro-*m*-Chlornitrobenzol existirt in vier „physikalisch isomeren“ Modificationen, welche sich alle in einander überführen lassen. Drei davon sind fest, die vierte ist flüssig. Die ersteren sind in Folgendem durch α -, β - und γ - unterschieden.

α -Modification. Löst man das Rohprodukt in wenig warmem Alkohol und lässt erkalten, so scheidet sich zunächst ein Oel aus, in dem sich nach einiger Zeit nadelförmige Krystalle bilden, welche man durch Abtropfenlassen, Absaugen und Abpressen von anhängendem Oel befreit. Bei mehrmaliger Wiederholung dieser Operationen gehen die nadelförmigen Krystalle in grosse dicke Prismen der α -Modification über. Schmilzt man irgend eine der drei festen Modificationen und trägt, nachdem die Flüssigkeit etwas unter den Schmelzpunkt abgekühlt ist, ein Krystallfragment der α -Modification ein, so entstehen bei weiterem Erkalten ziemlich langsam sehr grosse, dicke, glänzende, etwas weiche Krystalle der α -Modification, welche meist in Folge unvollkommener Ausbildung durch Hohlräume etc. im Innern trübe erscheinen. Bei Anwendung grösserer Mengen gelingt es aber auf diese Weise vollkommen klare Krystalle zu erhalten. Sehr gut ausgebildete, meist frei stehende Krystalle bilden sich beim Vermischen von geschmolzenem Nitro-*m*-Chlornitrobenzol mit Aether (etwa gleiche Theile), Einlegen eines Krystalles der α -Modification nach dem Erkalten und langsames Verdunstenlassen des Aethers.

Hr. Dr. C. Bodewig hatte die Güte, diese Krystalle zu untersuchen, und theilte mir derselbe hierüber Folgendes mit:

„Krystallsystem: monoklin.

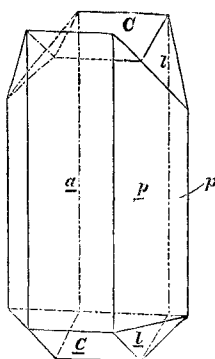
Beobachtete Formen: $a = \infty P \infty$; $p = \infty P$; $l = P \infty$; $C = oP$
 (100) (110) (011) (001)

Die oft zolllangen Krystalle sind Zwillinge des monoklinen Systems nach $\infty P \infty$. Dieselben sind stets nur an einem Ende (dem unteren Ende der Fig. I.) ausgebildet und besitzen eine vollkommene Spaltbarkeit nach oP .

Axenverhältniss: $a : b : c = 1.8873 : 1 : 0.9810$.

$$\gamma = 114^{\circ} 14'.$$

Fig. I.



	Gemessen.	Berechnet.
* p : p an a	60° 18'	—
* p : l	136° 55'	—
p : C	102° 3'	101° 54'
* C : l	138° 11'	—
l : l	144° 32'	144° 22'
l : l an c	—	96° 22'
C : a	114° 10'	114° 14'

Optisches Verhalten: Die Ebene der optischen Axen ist senkrecht zur Symmetrieebene. Die erste Mittellinie bildet für mittlere Farben mit der Normalen auf αP einen ungefähren Winkel von 6° . Die horizontale Dispersion ist kaum wahrnehmbar. Eine genaue Bestimmung der Dispersion der Mittellinien durch einen Schliß nach $\infty P \infty$ konnte wegen der beinahe sofortigen Trübung der Platten nicht vorgenommen werden.

Scheinbare Axenwinkel in Luft, gemessen an Spaltungsplatten:

für Li Roth	Na Gelb	Tl Grün
44° 16'	45° 31'	46° 56'.

Die Doppelbrechung der Substanz ist sehr stark and negativ.“

Das α -Nitro-*m*-Chlornitrobenzol schmilzt bei $36^{\circ}.3$. Mit der Zeit geht es in die bei 38.8° schmelzende γ -Modification über, welche Umwandlung durch Drücken oder Reiben befördert wird. Vollkommen klare, durch Erkaltenlassen geschmolzener Substanz erhaltene Krystalle der α -Modification waren nach dem Abbrechen schon nach 24 Stunden trübe geworden, während andere nicht berührte Krystalle noch einige Tage glänzend blieben. Nach mehreren Wochen waren die Krystalle fast vollkommen in die γ -Modification umgewandelt; sie waren opak geworden und hatten ihre frühere Spaltbarkeit verloren. Einmal habe ich durch Schmelzpunktsbestimmung beobachtet, dass gepulvertes α -Nitro-*m*-Chlornitrobenzol schon 3 Stunden nach dem Zerreiben in γ -Modification umgewandelt war, während bei anderen Versuchsreihen es längerer Zeit hierzu bedurfte. Sofort erhält man aus der α -Modification die γ -Modification, wenn man in einem Capillarröhrchen etwas der ersteren bei $36^{\circ}.3$ schmilzt und darauf erkalten lässt; die festgewordene Substanz schmilzt dann erst wieder bei 38.8° . Dabei zeigt sich jedoch, dass von den in demselben Capillarröhrchen vertheilten

Partikelchen einzelne beim zweiten Erhitzen auch wieder bei $36^{\circ}.3$ schmelzen.

Die β -Modification erhält man aus der α -Modification, wenn man eine grössere Quantität (ich verwandte hierbei etwa 100 Gr.) der letzteren durch Eintauchen in Wasser von etwa 39 bis 40° vollständig schmilzt, das Gefäss darauf aus dem Wasser herausnimmt und erkalten lässt. Dabei entstehen lange, concentrisch gruppirte dünne Prismen, welche sich ziemlich rasch in der Flüssigkeit vergrössern und vermehren. Die β -Modification erhielt ich ferner, als ich Nitro-*m*-Chlornitrobenzol, das ursprünglich als α -Modification krystallisirt war, dann aber 5 Wochen lang gestanden hatte, aus Alkohol krystallisiren liess. Durch Vermischen von geschmolzenem Nitro-*m*-Chlornitrobenzol mit Aether, Einlegen eines β -Krystalles und Verdunstenlassen des Aethers erhält man zolllange, meist vollkommen durchsichtige Prismen, welche hart und spröde sind¹⁾. Hr. Dr. Bodewig theilte mir Folgendes über diese Krystalle mit:

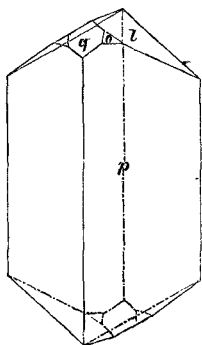
„Krystalle des monoklinen Systems von langprismatischer Ausbildung ohne nachweisbare Spaltbarkeit.

Elemente: $a : b : c = 0.6249 : 1 : 0.5600$

$\gamma = 91^{\circ} 27'$

Beobachtete Formen: $p = \infty P$; $l = P \infty$; $q = -P \infty$; $o = -P$.
 $(110) \quad (011) \quad (101) \quad (111)$

Fig. II.



	Gemessen.	Berechnet.
* $p : p \text{ an } a$	$116^{\circ} 3'$	—
* $p : q$	$125^{\circ} 7'$	—
* $q : l$	131°	—
$l : p \text{ hinten}$	$104^{\circ} 2'$	$103^{\circ} 52'$
$l : p \text{ vorn}$	$106^{\circ} 20'$	$106^{\circ} 7'$
$l : l \text{ an } c$	$121^{\circ} 18'$	$121^{\circ} 30'$
$q : o$	$157^{\circ} 33'$	$157^{\circ} 37'$

Optisch konnte nur constatirt werden, dass die Auslöschungsrichtungen auf den Prismenflächen schief stehen.“

Das β -Nitro-*m*-Chlornitrobenzol schmilzt bei $37^{\circ}.1$. Mit der Zeit geht es ebenfalls in die γ -Modification über. Die Anfangs vollkommen klaren Krystalle beginnen nach etwa 8 Tagen sich zu trüben, sie

¹⁾ Diese Modification eignet sich besonders zur Reinigung des Nitro-*m*-Chlornitrobenzols, da die aus Aether ausgeschiedenen Krystalle meist klar sind und dann nur wenig oder keine Mutterlauge einschliessen.

werden dabei an ihrer Oberfläche rauh und sind nach etwa 4 Wochen in die bei $38^{\circ}.8$ schmelzende Modification umgewandelt. Schmilzt man etwas Krystallpulver der β -Modification im Capillarrohr bei $37^{\circ}.1$ und kühlt darauf das Röhrchen mit Wasser ab, so erstarren, wie die nachherige Schmelzpunktsbestimmung zeigt, die an der Glaswand vertheilten Tröpfchen meist als γ -Modification ($38^{\circ}.8$), zum kleineren Theil als β -Modification ($37^{\circ}.1$).

γ -Modification. Es wurde schon oben erwähnt, dass beim Kochen von Metachlornitrobenzol mit Salpeterschwefelsäure und Eingiessen des Produktes in Wasser sich ein Oel abscheidet, das in der Kälte krystallinisch erstarrt. Gleichzeitig krystallisiren dabei aus der wässrigen Flüssigkeit bis zu 4 Cm. lange, dünne, glänzende Nadeln der γ -Modification aus¹⁾. Diese Nadeln bleiben auch bei sechs-wöchentlichem Aufbewahren vollkommen durchsichtig und glänzend; sie schmelzen bei 38.8° . Wirft man einen solchen Krystall in vollständig geschmolzenes, erkaltendes Nitro-*m*-Chlornitrobenzol, so bilden sich kleine, zu Warzen vereinigte Nadelchen. Die Krystallisation erfolgt jedoch verhältnissmässig sehr langsam, selbst wenn die Temperatur der Schmelze auf die gewöhnliche Zimmertemperatur herabgesunken ist. Bei diesem Versuche ist es absolut nothwendig, jede Spur einer anderen Modification fern zu halten, da sonst eine Krystallisation der betreffenden anderen Modification erfolgt. Es geschieht dies deshalb, weil die Krystalle der anderen Modificationen sich viel rascher vergrössern und vermehren als die der γ -Modification. So schieden sich im Laufe einer Stunde aus etwa 100 Grm. geschmolzenem Nitro-*m*-Chlornitrobenzol 22 Grm. γ -Modification aus, während die von diesen Krystallen abgegossene Flüssigkeit beim Einwerfen eines β -Krystalles fast momentan als β -Modification erstarrte. Auch aus der α -Modification habe ich die γ -Modification dargestellt, indem ich Pulver eines α -Krystalles, der bei mehrwöchentlichem Liegen vollkommen opak geworden war, bei 33.8° schmolz und von der nachher erstarrten Substanz in geschmolzenes Nitro-*m*-Chlornitrobenzol eintrug. Dieses Umschmelzen ist nothwendig, weil selbst nach mehreren Wochen im Innern der α -Krystalle noch unveränderte Partikelchen vorhanden sind, die sonst eine Krystallisation der α -Modification veranlassen. Beim Einlegen von γ -Krystallen in die ätherische Lösung von Nitro-*m*-Chlornitrobenzol und Verdunstenlassen des Aethers erhält man kleine, flache Nadeln, welche concentrisch gruppirte und sehr dicht an einander gereiht sind.

Hr. Dr. Bodewig theilte mir bezüglich dieser Krystalle Folgendes mit:

¹⁾ Diese Versuche wurden bei Winterkälte ausgeführt.

„Die Krystalle der γ -Modification gehören, soweit die optische Untersuchung an einer winzigen Platte dies zu erkennen gestattete, dem rhombischen System an; messbar waren diese Krystalle nicht. Sie besitzen wie die Krystalle der α -Modification eine ziemlich deutliche Spaltbarkeit, unterscheiden sich jedoch von diesen durch ihre optischen Eigenschaften. Von den Krystallen der β -Modification unterscheidet sie ihre Spaltbarkeit.

Optisches Verhalten: Ein Spaltungsplättchen lässt im convergenten Lichte die optischen Axen erkennen. Die erste Mittellinie steht normal zur Platte und zeigt das Axenbild in weissem Lichte eine völlig symmetrische Vertheilung der Farben. Hierbei bemerkt man, dass die Ebene der optischen Axen für Roth, Grün und Gelb zusammenfallen, während jene für Blau senkrecht zu diesen steht. Ausser einer symmetrischen Farbenvertheilung konnte auch ein gerade Auslöschung auf der Axenplatte und einer dazu senkrechten Ebene nachgewiesen werden.

Optische Axenwinkel in Luft:

Li Roth	Na Gelb	Tl Grün
55° 42'	47° 17'	36° 16'.

Der Winkel der optischen Axen für Blau konnte nicht gemessen werden.

Die Doppelbrechung ist mässig und positiv.“

Flüssige Modification. Um zu untersuchen, welche Modification sich bei längerem Erhitzen des Nitro-*m*-Clornitrobenzols über den Schmelzpunkt und darauf folgendem langsamen Abkühlen bildet, habe ich folgenden Versuch angestellt. Krystallpulver der β -Modification vom Schmelzpunkt 37° 1 wurde in 6 Capillarröhrchen in Wasser von 42° eingetaucht. Bei sofortigem Herausnehmen der Röhrchen nach dem Schmelzen und Abkühlen derselben mit Wasser erstarrte der Inhalt sogleich wieder. Als die Röhrchen nun in 5 Liter Wasser von 42° gebracht wurden und mit dieser Wassermenge bis zur gewöhnlichen Zimmertemperatur erkalteten, blieb der Inhalt flüssig, und obwohl dieser Versuch vor 6 Wochen ausgeführt wurde, ist in allen Röhrchen die am unteren Ende befindliche Hauptmenge noch heute flüssig; in 5 der Röhrchen haben sich in der Mitte und am oberen Ende Kryställchen vom Schmelzpunkt 38° 8 im Laufe der Zeit gebildet. Es liegt nahe anzunehmen, dass das Flüssigbleiben wie bei vielen ähnlichen Fällen durch eine Verunreinigung bedingt werde. Es scheint mir jedoch aus dem schon erwähnten Umstande, dass die Substanz sofort nach dem Schmelzen beim Abkühlen erstarrte, hervorzugehen, dass das Flüssigbleiben lediglich eine Wärmewirkung ist. Es steht wohl diese Modification zu einer der krystallisirten in demselben Verhältniss wie der flüssige Schwefel zu dem festen.

Dass die drei krystallisirten Modificationen durch Einlegen eines

Krystalles in die Lösung oder die geschmolzene Substanz in beliebiger Weise erhalten werden können, wurde schon oben erwähnt. Aber auch neben einander können sich verschiedene Modificationen bilden. Trägt man z. B. in die geschmolzene Substanz gleichzeitig einen α -Krystall und einen β -Krystall ein, so erhält man aus derselben Flüssigkeit die dicken Krystalle der α -Modification neben den langen Prismen der β -Modification.

2) Metachlornitrobenzol.

Das Metachlornitrobenzol existirt in zwei physikalisch isomeren Modificationen. Schmilzt man von der in Prismen krystallisirenden, bei $44^{\circ}.2$ schmelzenden Modification¹⁾ in einem Capillarrohr, erhitzt darauf noch etwas über den Schmelzpunkt und taucht das Röhrchen dann in eine Kältemischung aus Glaubersalz und Salzsäure, so erstarrt der Inhalt sofort und schmilzt bei erneutem Erhitzen schon bei $23^{\circ}.7$, also etwa 20° niedriger als vorher. Durch Einlegen der im Capillarrohr dargestellten zweiten Modification in geschmolzenes Metachlornitrobenzol lässt sich eine grössere Menge davon erhalten. Dieser Versuch gelingt jedoch nur bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln. Beim Schmelzen des Metachlornitrobenzols sublimirt davon an die Wände des Gefässes, die Krystalle fallen in die Schmelze wieder zurück und veranlassen die Krystallisation der bei $44^{\circ}.2$ schmelzenden Modification. Diesen Uebelstand habe ich dadurch verhütet, dass ich die Substanz unter einer Schicht Wasser schmolz. Aber auch so gelang es noch nicht, die Schmelze auf etwa 20° abkühlen zu lassen, ohne dass sie als Modification vom Schmelzpunkt $44^{\circ}.2$ erstarrte. Mein Material war offenbar zu rein und habe ich es daher mit etwas Nitrobenzol versetzt. Als ich jetzt in die auf 20° erkaltete Schmelze ein oben und unten geöffnetes, von der zweiten Modification enthaltendes Capillarrohr einlegte, bildeten sich langsam dünne glänzende concentrisch gruppirte Nadeln. Diese zweite Modification ist sehr unbeständig. Schon beim Drücken werden die Nadeln sofort opak und gehen in die bei $44^{\circ}.2$ schmelzende Modification über. Von selbst erfolgt dieser Uebergang nach etwa einer halben Stunde.

3) Theorie der physikalischen Isomerie.

Die von verschiedenen anderen Chemikern²⁾, sowie die von mir in Obigem geschilderten Beobachtungen an physikalisch isomeren

¹⁾ Diese Berichte VIII, 1622.

²⁾ Duffy, Stearin: Quat. Journ. of the Chem. Soc. V, 197; J. pr. Chem. 57, 335; Jahresber. f. 1852, 507; ferner: Chem. News. 32, 27. — Zincke, Benzophenon: diese Berichte IV, 576; Ann. Chem. Pharm. 159, 382. — Tollens, β -Dibrompropionsäure: diese Berichte VIII, 1452. — v. Richter, Nitroterabrombenzol: diese Berichte VII, 1427. — Jungfleisch, Chlordinitrobenzol: Jahresber. f. 1868, 346.

Körpern lassen sich, wie ich glaube, ungezwungen in folgender Weise erklären.

Nimmt man mit Alex. Naumann¹⁾ an, dass feste Körper sich zusammensetzen aus Molekülverbindungen nach festen Verhältnissen, dass also feste Körper aus Krystallmolekülen bestehen, welche als die kleinsten noch als Ganzes Wärmebewegung annehmende Molekülcomplexe zu definiren sind, so wird man bezüglich der physikalisch isomeren Körper zu der Vorstellung geführt, dass das Krystallmolekül der stabilen Modification aus der grösseren, das der labilen aus der kleineren Zahl chemischer Grundmoleküle sich zusammensetzt. Dies würde erklären, warum der Schmelzpunkt der labilen Modification stets niedriger liegt als der der stabilen; denn wenn die Krystallmoleküle der letzteren eine grössere Masse besitzen, als die der ersteren, so ist zur Ueberwindung der hierdurch bedingten grösseren Anziehung eine stärkere Wärmebewegung, d. i. eine höhere Temperatur erforderlich. Es erklärt sich ferner, warum die labilen Modificationen sich bei starkem Erhitzen der Substanz bilden. Diese Thatsache wurde von Zincke am Benzophenon, von Tollens an der β -Dibrompropionsäure nachgewiesen. Nach den Vorstellungen der mechanischen Wärmetheorie drückt die mittelst des Thermometers gemessene Temperatur nur den mittleren Wärmebewegungszustand der Moleküle aus; es sind aber stets solche Moleküle vorhanden, deren Geschwindigkeit einer höheren Temperatur, und solche, deren Geschwindigkeit einer niederen Temperatur entspricht. Wird die stabile Modification nur eben bei Schmelzpunkttemperatur geschmolzen, so werden in der Flüssigkeit noch einige der Krystallmoleküle vorhanden sein, welche den festen Körper zusammensetzen, gerade so wie auch im Salmiakdampf bei niederer Temperatur noch Moleküle NH_4Cl vorhanden sind. Beim Erkalten der Schmelze veranlassen dann diese unveränderten Krystallmoleküle eine Krystallisation der stabilen Modification. Wird dagegen die Substanz genügend hoch erhitzt, so werden sich diese Krystallmoleküle vollkommen in kleinere Bruchstücke dissociiren und ist dann bei nachherigem Erkalten Gelegenheit zur Bildung der labilen Modification gegeben. Die Thatsache, dass die labilen Modificationen sich namentlich leicht bei Anwesenheit eines fremden Körpers bilden, erklärt sich dadurch, dass der fremde Körper dem Zustandekommen complicirter Krystallmoleküle entgegenwirkt.

Obige Theorie fordert, dass das spec. Gewicht der labilen Modification kleiner ist, als das der stabilen und dass die spec. Wärme der labilen Modification grösser ist als die der stabilen. Zur Prüfung dieser Theorie beabsichtige ich bei günstiger Jahreszeit die spec.

¹⁾ „Ueber Molekülverbindungen nach festen Verhältnissen“ 1872, S. 63; auch Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie 6. Aufl. I, 1, S. 293.

Wärme einiger physikalisch isomerer Körper mittelst des von Schüller und Wartha¹⁾ modificirten Bunsen'schen Eis calorimeters zu bestimmen.

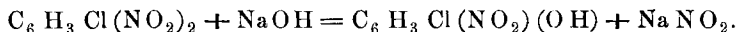
Giessen, Universitätslaboratorium, d. 16. Mai 1876.

207. Aug. Laubenheimer: Ueber einige Derivate des Nitro-*m*-Chlornitrobenzols.

(Eingegangen am 22. Mai; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

1) Verhalten des Nitro-*m*-Chlornitrobenzols gegen Natronlauge.

Beim Kochen des in vorstehender Abhandlung näher beschriebenen Nitro-*m*-Chlornitrobenzols mit Natronlauge entsteht neben salpetrigsaurem Natrium als Hauptprodukt der Reaction ein Chlornitrophenol²⁾:



Ob hierbei ein directer Austausch zwischen der einen Nitrogruppe und dem Hydroxyl stattfindet, oder ob hierbei eine ähnliche Atomverschiebung eintritt, wie sie v. Richter³⁾ bei Einwirkung von Cyankalium auf halogensubstituirte Nitroderivate beobachtete, müssen spätere Versuche lehren⁴⁾.

Kocht man je 10 Grm. Nitro-*m*-Chlornitrobenzol mit 400 CC. wässriger Natronlauge vom spec. Gew. 1.13⁵⁾ am Rückflusskühler etwa 2—3 Stunden lang, so erhält man eine dunkle Lösung, die in dünner Schicht die Farbe des sauren chromsauren Kaliums besitzt. Während des Kochens entwickelt sich etwas Ammoniak. Beim Erkalten der Lösung scheidet sich Chlornitrophenolnatrium zusammen mit einem anderen, weiter unten beschriebenen gelben Körper aus, den man durch Schütteln der von der Mutterlauge getrennten Krystallmasse mit Aether entfernt. Trägt man darauf das Natriumsalz wieder in die Mutterlauge ein und säuert mit Schwefelsäure an, so entwickelt sich reichlich salpetrige Säure und bei nachheriger Destillation mit Wasserdämpfen geht das Phenol über, welches sofort krystallinisch

¹⁾ Diese Berichte VIII, 1011.

²⁾ Vgl. meine erste Notiz: Diese Berichte VIII, 1623.

³⁾ Diese Berichte VIII, 1418.

⁴⁾ Diese Frage wird sich leicht entscheiden lassen. Ein vorwiegend aus Orthodinitrobenzol bestehendes, aber auch noch Paradinitrobenzol enthaltendes Präparat löste sich beim Kochen mit Natronlauge theilweise unter Bildung eines Nitrophenols auf. Entsteht hierbei das dem betreffenden Dinitrobenzol entsprechende Nitrophenol, so ist der normale Verlauf der Reaction bewiesen. Ich behalte mir vor, hierüber später zu berichten.

⁵⁾ Die angewandte Natronlauge war frei von salpetriger Säure.