Da also diese Versuche zur Darstellung des Nitranilins nicht führten, habe ich dieselben abgebrochen und die Verhältnisse des Tartonitranilins nicht weiter verfolgt.

Schliesslich will ich anführen, daß *die Anilidverbindungen der Traubensäure* mit denen der Weinsäure identisch zu seyn scheinen; denn ich habe aus traubensaurem Anilin Verbindungen dargestellt, die in ihren äusseren Verhältnissen wenigstens von dem Tartanil und Tartanilid nicht abweichen.

Ueber das Nitranilin und Paranitranilin; von *Demselben*.

(Auszug aus einer am 6. März 1854 vor der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Helsingfors gelesenen Abhandlung.)

Da es sich durch die nachfolgenden Versuche herausgestellt hat, daß der von mir früher angegebene basische Körper, welchen ich Nitranilin benannt habe, wesentlich verschieden von der, unter demselben Namen von Muspratt und Hofmann beschriebenen organischen Basis ist, schlage ich für diesen letzteren Körper den Namen *Paranitranilin* vor, da dessen Bildung im Grunde auf der Verwandlung und Reduction des Nitrobenzols, $C^6H^5NO^2$, in Anilin beruht, wogegen der von mir dargestellte Körper, als aus einer schon existirenden Anilinverbindung entstehend, mit größerem Rechte die Benennung *Nitranilin* in Anspruch möchte nehmen können.

Was das Paranitranilin betrifft, so beschränke ich mich auf Mittheilung nur solcher Thatsachen, die früher nicht beobachtet wurden, oder die mit den Angaben der Entdecker nicht ganz übereinstimmen.

I. *Das Paranitranilin*, welches durch die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf eine mit Ammoniakgas gesättigte alkoholische Auflösung von Dinitrobenzol, $C^{12}H^4N^2O^4$, entsteht, wurde in Uebereinstimmung mit der von den genannten Entdeckern gegebenen Vorschrift, wie diese sich in diesen Annalen, Bd. LVII, S. 215, angeführt findet, dargestellt; nach der Behandlung der Auflösung des erhaltenen Präparats mit Thierkohle wurden ausgezeichnet schöne, gelbe, stark glänzende, abgeplattete, lange, nadelförmige Krystalle erhalten.

Dafs diese Krystalle wirklich das Nitranilin von Muspratt und Hofmann waren, wurde durch die Elementaranalyse aufser Zweifel gestellt :

0,215 Grm., bei 100° getrocknet, gaben nämlich 0,410 Kohlensäure und 0,0845 Wasser, oder 52,01 pC. Kohlenstoff und 4,37 Wasserstoff.

Die nach der Formel

berechnete Zusammensetzung gestaltet sich in folgender Weise :

Kohlenstoff	72	52,17
Wasserstoff	6	4,35
Stickstoff	28	20,29
Sauerstoff	32	23,19
	<hr/> 138	<hr/> 100,00.

Das Paranitranilin schmilzt bei 108°, verfliegt ungefähr bei derselben Temperatur und bildet ein Sublimat von gelben, glänzenden Blättchen. Mikrometrisch untersucht erscheinen dieselben als rhombische Tafeln von 51° und 129°, an welchen der eine spitze Winkel entweder gerade abgeschnitten, oder zweiflächig zugespitzt ist, wogegen die beiden stumpfen Winkel bald schief abgestumpft, bald unverändert vorkommen. Oft vereinigen sich diese Individuen zu Zwillingen mit

einem tief einspringenden Winkel, welche Zwillingsbildung auch durch die in zwei Richtungen gehende federähnliche Streifung der Lamellen angedeutet wird. — Auch die aus Lösungsmitteln abgeschiedenen Krystalle zeichnen sich durch denselben, eben angedeuteten Mangel an symmetrischer Bildung aus. Die aus der wässerigen Lösung abgeschiedenen Blättchen sind nämlich an dem einen Ende gerade abgestumpft, an dem andern durch zwei Flächen, welche unter 98° gegen einander und 131° gegen die angrenzenden Flächen geneigt sind, zugespitzt. Aus Alkohol erhält man bei freiwilligem Verdampfen theils kleine keilförmige vierseitige Blättchen, an welchen zwei Seiten wieder 98° mit einander machen, die zwei andern aber in einen sehr scharfen Winkel auslaufen, theils werden etwas gröfsere Krystalle mit einspringendem stumpfem Winkel gebildet.

Das Paranitranilin ist in Wasser schwerlöslich, es bedarf nämlich bei $18^{\circ},5$ die 600fache Menge davon, um aufgelöst zu werden; in kochendem Wasser löst es sich dagegen viel leichter, dergleichen in Alkohol und Aether.

Mit *Salzsäure* bildet es eine farblose Auflösung, woraus verlängerte rhombische Tafeln von 120° und 60° sich ab scheiden. Dieses Salz löst sich leicht in Salzsäure und wird in der Luft nicht verändert, von Wasser aber in der Art zersetzt, dafs die Basis zum gröfsten Theile abgeschieden wird; ein Verhalten, welches Muspratt's und Hofmann's Angabe, das chlorwasserstoffsäure Paranitranilin sey in Wasser auferordentlich löslich, widerspricht.

Schwefelsaures Paranitranilin bildet glänzende, mikroskopische, aus rhombischen Tafeln bestehende Krystalle, die einen schwachen Geschmack besitzen und mit Wasser eine vollkommen farblose Auflösung geben. Durch Kali und Ammoniak wird die Basis krystallinisch niedergeschlagen.

Salpetersaures Paranitranilin ist ein in der Säure schwerlösliches, in Wasser leicht lösliches Krystallpulver; die Basis, mit Salpetersäure übergossen, giebt dem zu Folge ein weißes Krystallmehl, welches beim Zusatz von Wasser wieder verschwindet. Die Angaben Muspratt's und Hofmann's, daß das Paranitranilin von der Salpetersäure heftig zersetzt wird, habe ich nicht bestätigen können.

Weinsaures Paranitranilin bildet eine gelbe Auflösung, woraus gelbe rechtwinkelige Tafeln anschiefen; Kali scheidet die Basis aus der Auflösung in Gestalt eines gelben, krystallinischen, im Ueberschuß des Fällungsmittels unlöslichen Niederschlages ab.

Wird zu einer Auflösung von salzsaurem Paranitranilin eine frisch bereitete Auflösung von *Galläpfelgerbsäure* und nachher etwas Kali zugegossen, so entsteht ein reichlicher flockiger oder fast schleimiger Niederschlag, der durch einen Ueberschuß von Kali zersetzt wird, wobei ein Theil der Basis sich krystallinisch abscheidet.

II. *Nitranilin*. — Nach der früher von mir gemachten Mittheilung entsteht dieser basische Körper, wenn das Pyrotartonitranil oder die entsprechende Säure längere Zeit mit einer verdünnten Sodalösung gekocht wird, wonach beim Erkalten das Nitranilin in gelben Blättern sich absetzt. Seitdem habe ich gefunden, daß diese Metamorphose sehr beschleunigt wird, wenn man zu der Sodalösung etwas kaustisches Natron zugießt, wodurch die Operation in $\frac{1}{4}$ Stunde vollendet ist. Das erhaltene Präparat wird durch Umkrystallisiren gereinigt.

Das Nitranilin schießt beim langsamen Erkalten einer gesättigten wässerigen Auflösung in langen Nadeln an; wird die Abkühlung beschleunigt, so erhält man sehr kleine tafelförmige oder nadelförmige Krystalle von 69° und 111° , an welchen doch der kleinere Winkel immer so abgestumpft ist, daß

eine sechsseitige Tafel von 111° und 138° entsteht. Aus Alkohol scheiden sich dagegen neben diesen sechsseitigen auch die rhombischen Tafeln unverändert ab; aus Aether erhält man theils Tafeln, theils haarfeine Nadeln; aus kohlensaurem Natron Tafeln von 55° und 125° ; bei der Sublimation werden theils Nadeln, theils unregelmäßige Blättchen gewonnen.

Der Schmelzpunkt des Nitranilins liegt (nach einer neuen Bestimmung) bei 141° ; es verflüchtigt sich ungefähr bei derselben Temperatur und sublimirt sehr schön beim vorsichtigen Erhitzen zwischen zwei Uhrgläsern.

Es wird ohne Schwierigkeit von Alkohol und Aether aufgenommen, erfordert aber 45 Theile kochendes und nicht weniger als 1250 Theile Wasser von $18^{\circ},5$, um vollständig aufgelöst zu werden.

Bei der Elementaranalyse wurden folgende Resultate gewonnen :

1) 0,233 Grm. gaben 0,4445 Kohlensäure und 0,093 Wasser, oder 52,03 pC. Kohlenstoff und 4,44 Wasserstoff;

2) 0,256 Grm. gaben 0,4885 Kohlensäure und 0,1006 Wasser, oder 52,04 pC. Kohlenstoff und 4,37 Wasserstoff.

Aus diesen Zahlen wurde, mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Entstehungsweise der analysirten Substanz, die Formel

welche, wie schon oben angeführt wurde, 52,17 pC. Kohlenstoff und 4,35 Wasserstoff erfordert und zum Aequivalentgewicht 138 führt, entwickelt.

Salzsaures Nitranilin. — Nitranilin giebt mit kochender Salzsäure eine gelbe oder, falls die Säure in großem Ueberschuß vorhanden ist, eine farblose Auflösung, woraus beim Erkalten farblose, ziemlich große, tafelförmige Krystalle anschießen. Die einfachsten Formen sind vierseitige Tafeln von 95° und 85° (a) oder 65° und 115° (b); durch die Combi-

nation derselben, wobei die spitzen Winkel von (a) durch (b) abgestumpft werden, entstehen sechsseitige, durch die Abstumpfung aller Winkel (a) achtseitige Tafeln.

Das Salz wird leicht zersetzt, sowohl beim Erwärmen, wobei es etwas Säure verliert und gelb wird, als auch durch Wasser, wodurch die Basis fast vollständig ausgefällt wird; von den Alkalien wird das Nitranilin auch krystallinisch niedergeschlagen, in einem Ueberschuß des Fällungsmittels beim Erwärmen aber wieder aufgelöst.

Um die Zusammensetzung des Salzes zu erfahren, wurden 0,339 Grm. desselben in Salpetersäure haltendem Wasser aufgelöst und mit salpetersaurem Silberoxyd zerlegt, wodurch 0,277 Chlorsilber, 20,20 pC. Chlor entsprechend, ausgefällt wurden. Die Formel

setzt 20,34 pC. Chlor voraus ($\text{Ag} = 108,1$, $\text{Cl} = 35,5$).

Nitranilinplatinchlorid. — Das salzsaure Nitranilin vereinigt sich mit dem Platinchlorid zu zwei Doppelsalzen, von welchen das normal zusammengesetzte nur mit Schwierigkeit rein zu erhalten ist.

1) Mit dem geringsten Verluste bereitet man dasselbe in folgender Weise: Man mischt eine concentrirte wässerige oder alkoholische Auflösung von Platinchlorid mit einer concentrirten warmen salzsauren Auflösung von Nitranilin, sammelt den gebildeten gelben Niederschlag auf einem leeren Glastrichter, läßt die Mutterlauge abtropfen und wäscht ihn erst mit einer Auflösung von Nitranilin in Alkohol und zuletzt mit Aether; oder auch wendet man concentrirte Auflösungen der Chloride in Alkohol an, spült den Niederschlag mit etwas Wasser und entfernt die Mutterlauge möglichst genau durch das Auspressen. Diese Verfahrensweisen habe ich eingeschlagen, weil die Löslichkeit des Doppelsalzes in Wasser, Alkohol

und Aether durch die Gegenwart von Salzsäure noch erhöht wird.

Nach dem Trocknen hat dasselbe eine gelbe Farbe; es krystallisirt aus einer concentrirten Auflösung in Alkohol mit der größten Leichtigkeit und schieft fast augenblicklich in haarfeinen, sternförmig gruppirten Nadeln an; es kann ohne Zersetzung bedeutend über 100° erhitzt werden; stärker erhitzt brennt es mit schwacher Detonation ab. Die Auflösung in Wasser wird beim Verdampfen zersetzt; die Alkohollösung ist beständiger. Es enthält nach der Formel

28,72 pC. Platin; in den Analysen wurden nur 28,22 als Maximum gefunden ($\text{Pt} = 98,5$).

Da das Doppelsalz in Alkohol viel leichter als in Wasser auflöslich ist, erhält man einen reichlichen krystallinischen Niederschlag, wenn man zu der concentrirten Alkohollösung Wasser zugießt. Der Niederschlag bei 100° getrocknet enthielt 28,45 pC. Platin, und war demnach unverändertes Doppelsalz.

2) Versucht man das Doppelsalz mit einer Mischung von Alkohol und Aether auszuwaschen, so wird es zersetzt, bis eine schwerlöslichere gelbe Verbindung

zurückbleibt, in welcher 38,16 pC. Platin gefunden wurden, welche aber nach der Rechnung 38,36 enthalten sollte.

Dieses Salz wird von den Alkalien theilweise mit rother Farbe aufgelöst; ein anderer Theil bleibt in Gestalt eines ziegelrothen Pulvers zurück. Dieses Pulver löst sich in Wasser und Alkohol mit rother Farbe auf. Aus der wässerigen Auflösung wurden einmal kleine rothe reguläre Octaëder erhalten, die aber wegen Mangel an Material nicht weiter untersucht wurden.

Schwefelsaures Nitranilin. — Aus einer Auflösung von Nitranilin in verdünnter Schwefelsäure schiessen nach gelindem Verdampfen grofse glänzende Blätter an; kleine Krystalle zeigen unter dem Mikroscope quadratische Tafeln. Das Salz schmeckt stark sauer, wird von Wasser zersetzt, bleibt aber an der Luft unverändert. Das zweifach-saure Salz

enthält 33,90 pC. Schwefelsäure; bei der Analyse wurden 34,41 pC. gefunden.

Salpetersaures Nitranilin. — Das Nitranilin ist in warmer Salpetersäure äufserst leicht auflöslich; das Salz krystallisirt in glänzenden, einige Linien langen, rechtwinklig abgeschnittenen Nadeln und wird vom Wasser zersetzt.

Oxalsaures Nitranilin krystallisirt in feinen Nadeln und Blättern; es ist ein saures, in Wasser schwerlösliches Salz; die Lösung ist gelb.

Weinsaures Nitranilin bildet eine gelbe Lösung, welche gelbe Nadeln absetzt; wird von Kali nicht gefällt, sondern mit rother Farbe aufgelöst.

Galläpfelgerbsäure verhält sich zum Nitranilin in gleicher Weise, wie zum Paranitranilin.

Es folgt aus der hier gegebenen Beschreibung des Nitranilins und Paranitranilins, dafs zwischen diesen zwei Basen keine Verwechslung stattfinden kann. Sie unterscheiden sich besonders durch ihren Schmelzpunkt, ihre Krystallisations- und Löslichkeitsverhältnisse von einander; ausserdem sind ihre schwefelsauren, salpetersauren und weinsauren Salze wesentlich unter einander verschieden. Es giebt aber noch andere leichter bestimmbare Kennzeichen, wodurch sie unterschieden werden können. Das Paranitranilin hat einen brennend süfsen Geschmack, während das Nitranilin fast geschmacklos ist. Das Paranitranilin besitzt eine intensivere gelbe Farbe, seine im kochenden Wasser gesättigte Auflö-

sung ist fast orangegelb und wird beim Abkühlen blasser; die Farbe des Nitranilins, sowie die seiner Lösung, erscheint unter allen Verhältnissen hellgelb. Die erstgenannte Basis ist stark glänzend, die Krystallnadeln sind biegsam oder elastisch und darum schwer zu pulvern; die letztere hat einen schwächeren Glanz, die Krystallnadeln sind spröde und werden beim Reiben leicht electrisch.

Was die rationelle Zusammensetzung dieser isomeren Körper betrifft, so halte ich es für überflüssig, in eine Erörterung über diesen Gegenstand einzugehen, da die Ansichten der Chemiker über die Constitution der organischen Basen noch sehr schwankend sind, und die Lehre von der Isomerie auch ein ziemlich dunkles Capitel in der theoretischen Chemie ausmacht.

Notiz über das Aluminium.

(Briefliche Mittheilung von Professor Wöhler.)

Es wird Sie und die Leser der Annalen interessiren zu erfahren, daß Hr. Deville zu Paris gegenwärtig mit der Darstellung von Pfunden von Aluminium beschäftigt ist. Die Beharrlichkeit und Geschicklichkeit, mit der er diese mühsamen Operationen fortsetzt, sind um so mehr anzuerkennen, als ihm dabei kein anderes Verfahren zu Gebote steht, als das ursprüngliche, bis jetzt noch so kostbare, nämlich die Zersetzung von Chloraluminium mit Natrium, oder die Bunsen'sche Reductionsweise durch den electrischen Strom. Er hat die große Aufmerksamkeit gehabt, mir eine Medaille, geprägt aus reinem Aluminium, zum Geschenk zu machen. Sie hat die Größe eines Zweithalerstücks und eine noch größere Dicke. Das Gepräge, den Kopf von Napoleon III. darstellend,