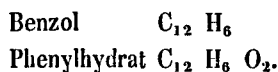


worfen; es liefs sich mit Leichtigkeit erkennen, dafs diese Flüssigkeit eine grofse Quantität *Benzol* enthielt.

Bei einer Untersuchung, welche eine nicht unbeträchtliche Menge von Benzol erforderte, versuchte ich diesen Körper aus Phenylhydrat darzustellen, welches mir in grofser Menge zu Gebote stand. Die Zusammensetzung dieses Körpers schien einige Aussicht für die Möglichkeit einer derartigen Umbildung zu gewähren, denn man hat :



Ich leitete zu dem Ende die Dämpfe von Phenylhydrat durch einen glühenden Flintenlauf. Allein es bildete sich bei dieser Operation kein Benzol; neben unverändert übergegangenem Phenylhydrat enthielt das Destillat eine kleine Menge Naphtalin, welches sich an seinen Eigenschaften leicht erkennen liefs.

---

## Ueber die Einwirkung von Ammoniak auf Platinchlorür;

von *M. Peyrone*, Med. Dr.

(Zweite Abhandlung \*).

---

Zwei gefeierte Chemiker, die Herren Vauquelin \*\*) und Magnus haben die Existenz eines Doppelchlorürs von Platin mit Ammonium bekannt gemacht. Die Zusammensetzung dieses

---

\*) Diese Annal. Bd. LI, ebenso Annal. de Chim. et de Phys. 3. sér. T. 12.

\*\*) Annal. de Chim. et de Phys. 2. sér. T. 5.

Körpers wurde indefs nur auf dem Wege der Induction ausgemittelt; wenigstens ist es mir unbekannt, dafs er einer Analyse unterworfen worden wäre. Den Arbeiten zufolge, welche durch die Herren Magnus, Gros, Reiset und durch mich ausgeführt worden sind, hat dieser Körper hinreichende Wichtigkeit erlangt, um die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich zu ziehen. Dieses hat mich veranlaßt, ihn der Analyse zu unterwerfen. Man erhält diesen Körper so leicht, dafs einige Worte schon hinreichen, um eine genaue Idee von dem Vorgange zu geben, bei welchem er sich in ganz reinem Zustande bildet. Es genügt, eine Lösung von Platinchlorür in Salzsäure mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak zu sättigen und das Ganze im Wasserbade zur Trockne zu bringen. Der röthliche Rückstand, den man bei diesen Operationen erhält, ist nur ein Gemisch des fraglichen Doppelsalzes mit Salmiak, und es reicht hin, ihn wiederholt mit Weingeist auszuwaschen, um ihn gänzlich von Salmiak zu befreien. Wenn diese Operation vollendet ist, so ist es zweckmäfsig, die in Alkohol unlösliche Verbindung auf feinem Filtrirpapier der Luft auszusetzen, bis sie keine Spur von Alkohol mehr enthält, dessen Gegenwart stets eine gewisse Veränderung bedingt, wenn es sich darum handelt, die Verbindung krystallisirt zu erhalten. Man erhält es im krystallinischen Zustande am besten durch Abdampfen einer wässerigen Lösung. Aber da dieser Körper aufserordentlich löslich ist, so nimmt die Operation immer viel Sorgfalt und Zeit in Anspruch, während sie dagegen schnell vor sich geht und keine Schwierigkeit darbietet, wenn man eine Lösung in kochendem Wasser in ein vorher erwärmtes Gefäfs filtrirt und es an einem ruhigen Ort sich selbst überläßt, wo, wenn die Abkühlung nicht zu rasch ist, man die schönsten vierseitigen Prismen erhält, von einer, man möchte sagen, keiner Grenze unterliegenden Länge — ich erhielt deren einen Decimeter und mehr in der Länge betragend, bald zugespitzt endigend, bald schief abgestumpft; immer waren sie

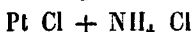
vollkommen durchsichtig und von schön granatrother Farbe. Der Analyse unterworfen, nachdem sie gepulvert und bei 100° getrocknet worden, gaben diese Krystalle die folgenden Resultate:

0,8179 Grm. hinterließen nach dem Glühen im Tiegel 0,4275 Platin = 52,3 pC.

1,1628 Grm. mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,976 Wasser = 2,2 pC. Wasserstoff.

0,6784 Grm. mit Aetzkalk geglüht, gaben 1,029 Chlorsilber = 34,4 pC. Chlor.

Aus diesen Resultaten folgt die Formel :



wie folgende Vergleichung zeigt :

		berechnet	gefunden
Pt	1277,26	52,5	52,3
Cl <sub>2</sub>	885,70	37,7	37,4
N	177,03	7,5	—
H <sub>4</sub>	50,00	2,1	2,2
	<hr/>		
	2745,59	99,8.	

Hinsichtlich des chemischen Verhaltens des Platinammoniumchlorürs ist das gegen Ammoniak ohne Zweifel das bemerkenswertheste — ich glaubte in meiner ersten Abhandlung diesen Gegenstand erschöpft zu haben, die neuen Thatsachen jedoch, welche ich nun mittheilen will, zeigen, dafs ich mich irrte.

Als ich, im Verlauf einer anderen Reihe von Versuchen, deren Resultate ich hoffe in Kurzem publiciren zu können, mehrmals das grüne Magnus'sche sowie das gelbe Salz zu bereiten hatte, wich ich immer etwas von den Vorschriften für die Darstellungsweise ab, die ich selbst in meiner früheren Arbeit angegeben habe. Anstatt einen Ueberschufs von kohlensaurem Ammoniak auf einmal zu einer auf etwa 100° erhitzten neutralen Lösung von Platinchlorür zu setzen, tröpfelte ich dasselbe zu einer in starkem Sieden befindlichen Lösung. Es trat keine Veränderung in der Farbe der Lösung ein, ein Zeichen, dafs die

Bildung des gelben Salzes nicht Statt gefunden habe; als ich nun die Flüssigkeit langsam erkalten liefs, setzten sich in sehr kurzer Zeit kleine, sehr schön granatrotte Krystalle ab, die sechsseitige Tafeln bildeten. Die Krystalle sind unlöslich in kaltem Wasser, in kochendem Wasser zersetzen sie sich, indem sie ihren ganzen Platingehalt verlieren; durch Einwirkung der Salpetersäure entstehen daraus Producte, wahrscheinlich denen analog, die unter den nämlichen Umständen aus dem gelben Salz hervorgehen. Ammoniak verwandelt sie sogleich in grünes Magnus'sches Salz.

Folgendes sind die analytischen Ergebnisse, welche ich von dem bei 100° getrockneten Körper erhielt :

0,4485 Grm. mit kohlen saurem Kali geglüht, gaben 0,2915 Platin und 0,427 Chlorsilber; entsprechend 64,99 pC. Platin und 23,48 pC. Chlor.

0,442 Grm. mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,085 Wasser = 2,13 pC. Wasserstoff.

Aus diesen Resultaten ergibt sich die Formel :



nämlich :

		berechnet	gefunden
Pt	1233,26	65,23	64,99
N	177,03	9,37	—
H <sub>3</sub>	37,50	1,98	2,13
Cl	442,65	23,42	23,48
	<hr/>		
	1890,44	100,00.	

Ich wollte das Studium dieses Körpers fortsetzen, aber ungeachtet meiner Bemühungen war es mir unmöglich, ihn wieder zu erhalten. Dagegen fand ich einen anderen Körper, welcher trotzdem, dafs er viel Aehnlichkeit mit dem vorhergehenden hat, als ein besonderer betrachtet werden mufs, da er Eigenschaften besitzt, die ich für unverträglich mit einer identischen atomistischen Zusammensetzung halte.

Ich erhielt diesen Körper immer, aber in sehr geringer Menge, wenn ich zu einer kochenden, aber sehr verdünnten und neutralen Auflösung von Platinchlorür ein wenig kohlen-saures Ammoniak setzte, in der Form von kleinen glänzenden Schuppen von einer röthlichen Farbe, der ähnlich, welche beim Durchleiten eines Stroms kohlen-sauren Gases durch Lackmustinctur sich erzeugt. Diese Schuppen unterscheiden sich noch von dem vorhergehenden Körper durch die Eigenschaft, in kaltem Wasser, noch mehr in kochendem löslich zu seyn, und zwar ohne sich in letzterem zu verändern. Sie sind außerordentlich leicht, die geringste Luftbewegung reicht hin, sie in die Höhe zu heben. Gegen Ammoniak und Salpetersäure verhält sich dieser Körper wie der vorhergehende; die geringe Verschiedenheit, welche man hierbei beobachtet, ist die, dafs, während der erstere sich in das grüne Magnus'sche Salz verwandelt, sobald er mit Ammoniak zusammenkommt, dieser dieselbe Veränderung nur in der Siedhitze erleidet.

Die Aehnlichkeiten endlich, welche beide besitzen, erscheinen sehr natürlich, da die Analyse lehrt, dafs beide Körper ein und dieselbe Zusammensetzung besitzen.

0,5362 Grm. mit kohlen-saurem Natron geglüht, gaben 0,350 Platin und 0,510 Chlorsilber; entsprechend 65,25 Platin und 23,46 Chlor, in Uebereinstimmung mit der Formel :



Die Thatsachen, welche ich auseinandersetzte, führten mich dazu, zu untersuchen, ob man, wenn dieselben Modificationen bei der Bereitung des grünen Magnus'schen Salzes angebracht würden, dieselben Phänomene hervorbringen könne. Zu diesem Zweck brachte ich eine Quantität Mutterlauge, von der Bereitung des gelben Salzes herstammend, mit Ammoniak zum Kochen, um das gelbe Salz, welches in der Lösung enthalten seyn konnte, in das Chlorür  $\text{Pt N}_2 \text{ H}_6 \text{ Cl}$  zu verwandeln. Nachdem der Ueberschufs des Ammoniaks verjagt war, setzte ich nach und nach

kleinere Mengen einer Auflösung von Platinchlorür zu; während dieser Operation bildete sich keine Spur des grünen Salzes und die Lösung behielt ihre anfängliche Färbung. Dieser Umstand war für mich die Andeutung einer neuen Reaction. Es setzten sich in der That beim Erkalten der Lösung kleine Krystalle von lebhaft gelbrother oder rother Farbe daraus ab. Sie waren so schön, dafs ich nicht an ihrer Reinheit zweifeln konnte. Folgendes sind die analytischen Resultate, welche sie lieferten :

0,284 Grm. in einem Porcellantiegel geglüht, hinterliessen 0,1845 Platin.

0,705 Grm. mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,130 Wasser.

0,522 Grm. in einer Röhre geglüht und die Dämpfe über rothglühenden Kalk geleitet, gaben 0,492 Chlorsilber.

Diese Resultate, entsprechend 64,96 pC. Platin, 2,05 pC. Wasserstoff und 23,25 pC. Chlor, stimmen ebenfalls mit der Formel :  $\text{Pt N H}_3 \text{Cl}$  überein.

Im krystallinischen Zustande bildet dieser Körper kleine Octaëder, wahrscheinlich mit quadratischer Basis, von lebhaft orangerother oder rother Farbe; er ist sehr wenig in kaltem, und erst in etwa seinem 50fachen Gewicht siedendem Wasser löslich. Beim Wiederauflösen erleiden diese Krystalle geringe Modificationen in der Farbe und Gruppierung. Sie lagern sich alsdann in einer Weise ab, die man am besten beschreibt, wenn man sie mit kleinen Farrenkrautstielen vergleicht, die mit ihren Blättchen besetzt sind. Ihre Farbe ist orangeroth oder bernsteingelb, nach wiederholtem Auflösen gelblichgrün oder olivengrün. In der Siedhitze ist diese Verbindung leicht in Ammoniak löslich, ohne Bildung des grünen Magnus'schen Salzes. Die Lösung ist klar und vollkommen farblos; bei behutsamem Abdampfen setzen sich daraus kleine farblose, prismatische Nadeln, sowie eine amorphe gelbe Substanz ab. Durch Einwirkung von Salpetersäure entstehen aus dieser Verbindung wahr-

scheinlich dieselben Producte, wie aus dem gelben, auf directem Wege dargestellten Salze.

Ich habe noch zu erwähnen, dafs ich bei einer dieser Bereitungen in der Mutterlauge einen Körper fand, der viel löslicher in Wasser als der vorhergehende ist, aber alle andere Eigenschaften mit demselben theilt. Ich führe einstweilen die mit dieser Verbindung erhaltenen analytischen Resultate an, ohne entscheiden zu wollen, ob sie ein weiteres Beispiel der Isomerie abgiebt; ich werde nächstens auf diese Frage zurückkommen.

0,552 Grm. mit kohlensaurem Kali geglüht, gaben 0,3585 Platin und 0,523 Chlorsilber, Zahlen, welche 64,90 pC. Platin und 23,38 pC. Chlor entsprechen und folglich zu der oben gegebenen Formel führen.

Zu den von mir beschriebenen isomeren Körpern müssen wir noch hinzuzählen das grüne Magnus'sche Salz, den gelben Körper, welchen ich auf directem Wege darstellte, sowie auch die Verbindung, die in höherer Temperatur aus der Chlorverbindung  $\text{Pt N}_2 \text{H}_6 \text{Cl}$  entsteht, — eine Entdeckung, welche ich mit Hrn. Reiset theile \*).

---

\*) Hr. Reiset drückt sich in seinem chemischen Jahresbericht, indem er meiner Arbeit erwähnt, folgendermassen aus: „Mr. Peyrone est arrivé à préparer un corps jaune isomère du sel vert de Magnus. C'est un composé dont la production, la constitution et les propriétés se trouvent indiquées dans le travail de Mr. Reiset.“ — Hätte Hr. Reiset sich die Mühe gegeben, mit ein wenig mehr Aufmerksamkeit meine Arbeit durchzulesen, so würde er über die Bereitung, die Zusammensetzung und die Eigenschaften dieses Körpers manches gefunden haben, dem ich in seiner Arbeit nicht begegnet bin. Er fügt dann noch hinzu: „cette circonstance pouvait ignorer de Mr. Peyrone.“ Was soll ich hierauf antworten? Sollte Hr. Reiset vergessen haben, dafs ich die Ehre hatte, ihm meine in diesen Annalen publicirte Arbeit zu übergeben, zu einer Zeit, wo es mir unmöglich war, die Arbeit des Hrn. Reiset zu kennen? Möge er mir erlauben zu wiederholen, dafs ich diese kleine Entdeckung wenigstens zehn Monate vor der Veröffentlichung meiner Abhandlung gemacht hatte.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dafs alle diese Körper, die in ihrer physikalischen Beschaffenheit, wie auch theilweise in ihrem chemischen Verhalten eine so grofse Verschiedenheit zeigen, bei der Analyse Zahlen liefern, die zu derselben Formel führen. Diefs ist ein Beispiel von Isomerie, dem man nur bei sehr wenigen organischen Verbindungen begegnet. Wenn man indessen erwägt, dafs in die Zusammensetzung dieser Körper, selbst wenn man sie auf die möglichst einfache Art sich vorstellt, 11 elementare Atome eintreten, wenn man sich ferner erinnert, dafs ihre Entstehung kein Spiel des Zufalls ist, sondern im Gegentheil an bestimmte, unveränderliche Bedingungen geknüpft ist, so wird man nothwendig zu der Annahme geführt, dafs die relative Lagerung der Atome in einem gegebenen Molecül sich ändern kann. Die Vorstellung wird alsdann wohl zulässig, dafs z. B. ein, zwei oder mehrere Atome, die in einem gegebenen Molecül die Peripherie bilden, in einem anderen eben so gut im Mittelpunkt gelagert seyn könnten. Von dieser wechselnden Anordnungsweise der Atome in einem Molecül hängen alle die Modificationen in den Erscheinungen ab, die das Licht beim Zusammentreffen mit diesen Körpern hervorruft, daher der Farbenwechsel, den man bei allen diesen isomeren Körpern beobachtet. Von diesen wechselnden Lagerungsverhältnissen der Atome mufs nicht blofs die Fähigkeit abhängig seyn, verschiedene Formen anzunehmen, sondern auch die Eigenschaft, gegen ein und dasselbe Agens ein verschiedenes Verhalten zu zeigen. Es würde den allgemeinen Gesetzen der Physik zuwiderlaufen, wenn man sagen wollte, dafs ein Körper roth, blau, grün,

---

Die Herren Laurent und Zwenger, Freunde des Hrn. Reiset, haben sie im August zu Giefsen gesehen; als ich mit Hrn. Laurent nach Marburg ging, theilte ich sie Hrn. Bunsen mit und endlich hat sie Hr. Höfer, Mitarbeiter des Hrn. Reiset, im Monat December desselben Jahres 1843 gesehen.



gelb u. s. w., bald löslich, bald unlöslich seyn, verschiedene Formen annehmen, selbst verschiedene Zersetzungsproducte liefern könne, ohne gleichzeitig die Vorstellung damit zu verknüpfen, dafs in allen diesen Körpern mit verschiedenen Eigenschaften auch die relative Lagerung der Atome verschieden seyn müsse.

Schon seit längerer Zeit bin ich mit dem vergleichenden Studium der isomeren Modificationen des grünen Magnus'schen Salzes beschäftigt; die mir vorliegenden Beobachtungen werden mir erlauben, wie ich hoffe, die eben angedeuteten Vorstellungen etwas weiter zu entwickeln, so weit sie wenigstens in Zusammenhang mit der Constitution der fraglichen Verbindungen stehen.

---

## Ueber die Einwirkung von Bleichkalk auf Blei- und Kupfersalze; von *Walter Crum*.

---

Im Februar 1843 berichtete ich der Philosophical Society zu Glasgow über ein rosenfarbenedes Oxyd des Kupfers, welches ich erhalten hatte durch die Einwirkung von Bleichkalk und Kalk auf salpetersaures Kupferoxyd. Obgleich ich zahlreiche Analysen dieser, unter verschiedenen Umständen bereiteten Substanz gemacht hatte, war es mir unmöglich, daraus den ganzen Betrag von Sauerstoff zu erhalten, welchen eine Verbindung nach einfachen Verhältnissen enthalten müfste, und ich schob daher die weitere Kenntnifsnahme derselben auf, bis es mir gelungen seyn würde, sie in einer reineren Gestalt zu erhalten. Zu derselben Zeit wurde diese rosenrothe Substanz von Krüger in Berlin bemerkt und genau beschrieben als eine Verbindung von Kupfer-