

ANNALEN
DER
CHEMIE UND PHARMACIE.

LI. Bandes erstes Heft.

Ueber die Einwirkung des Ammoniaks auf
Platinchlorür;
von Dr. *Michele Peyrone*.

Hr. Prof. Magnus in Berlin hatte zuerst die glückliche Idee, eine Reihe von Versuchen über das Verhalten des Platinchlorürs gegen Ammoniak anzustellen. Dieser ausgezeichnete Chemiker entdeckte bei dieser Gelegenheit einen Körper, welcher in den Annalen der Wissenschaft unter dem Namen des grünen Magnus'schen Salzes bekannt ist. Das Interesse, welches die Entdeckung dieses Salzes gleich Anfangs darbot, steigerte sich noch in hohem Grade, als Hr. Gros*) das Verhalten desselben gegen Salpetersäure und Hr. Reiset**) die Umwandlungen studirte, welche es durch weitere Einwirkung des Ammoniaks erleidet.

Diese beiden Chemiker entdeckten bei ihren Versuchen zwei neue Reihen von Verbindungen von eben so bemerkenswerther als unerwarteter Constitution; Verbindungen, welche als Stützen der Theorie der zusammengesetzten Radicale betrachtet werden

*) Diese Annal. Bd. XXVII S. 241.

**) Diese Annal. Bd. XXXVI S. 111.

können, und unter diesem Gesichtspunkte das Interesse der wissenschaftlichen Welt in hohem Grade erregen mußten.

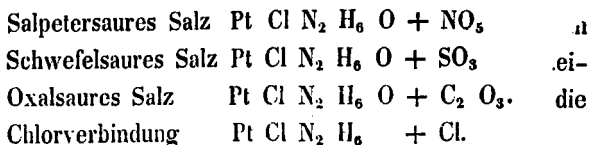
Aus den schönen Untersuchungen des Hrn. Gros geht hervor, daß sich das Magnus'sche Salz durch die Einwirkung von Salpetersäure in der Wärme in ein weißes, krystallinisches Pulver verwandelt, welches sich unter Zurücklassung reinen metallischen Platins mit Leichtigkeit in Wasser löst. Diese Lösung liefert nach dem Abdampfen und Abkühlen kleine Säulen, welche, mehrmals umkrystallisirt, glänzend und beinah farblos werden. Die Analyse dieser Krystalle führte Hrn. Gros auf die empirische Formel:



Das Verhalten derselben ließ ihn diese Verbindung als das salpetersaure Salz einer Basis



betrachten. In der That erhielt Hr Gros, indem er seine Krystalle der Reihe nach der Einwirkung der Schwefelsäure, der Oxalsäure und der Chlorwasserstoffsäure unterwarf, eine Reihe von Salzen, deren Zusammensetzung nach seinen Analysen durch folgende Formeln ausgedrückt wird:



Hr. Gros bemerkt außerdem in seiner interessanten Abhandlung, daß sich beim Zusammenbringen seines Nitrates mit einem phosphorsauren Alkali durch doppelte Zersetzung salpetersaures Alkali und ein phosphorsaures Salz der Platinbasis bildet. Endlich giebt er an, daß seine Basis fähig ist, sich mit Weinsäure, Citronensäure und Aepfelsäure zu sehr wohlkrystallisirbaren Salzen zu verbinden.

Hr. Reiset seiner Seits beschäftigte sich mit der Einwirkung des Ammoniaks auf dasselbe grüne Salz, welches der Aus-

gangspunkt der Gros'schen Untersuchungen gewesen war. Er fand, daß dieser Körper, wenn man ihn mit einer sehr concentrirten Ammoniaklösung zum Sieden erhitzt, und Sorge trägt, das flüchtige Alkali, in dem Masse als es entweicht, wieder zu ersetzen, sich zuletzt vollkommen auflöst. Beim langsamen Abdampfen schiefen aus dieser Flüssigkeit kleine Krystalle an, welche im Wasser löslich sind und durch Alkohol aus dieser Lösung niedergeschlagen werden. Hr. Reiset gelangte für diese Krystalle zu der Formel:



und indem er sich auf die Eigenschaften derselben stützte, durch die Einwirkung des Chlors und der Salpetersäure in zwei Körper überzugehen, welche dieselbe Zusammensetzung haben wie die Chlorverbindung und das salpetersaure Salz von Gros, schloß er, daß der Körper $\text{Pt Cl N}_2 \text{H}_6$ als das Radical der Gros'schen Salze betrachtet werden müsse.

Weiter unten wird man sehen, welcher Werth dieser Hypothese beizulegen ist. Die Wichtigkeit der Entdeckung des Hrn. Reiset besteht meinem Erachten nach nicht in der wirklichen oder angenommenen Existenz seines Radicals, sondern in ^{iii.} neuen Reihe von Salzen, welche er uns kennen gelehrt hat. ^{bes.}

Eingenommen von der Existenz seines Radicales, entging es Hrn. Reiset, daß man durch viel leichtere und einfachere Mittel, als die sind, deren er sich bediente, seinem Radicale alles Chlor entziehen kann. Er bediente sich zu diesem Zwecke der Silbersalze, und mit Hülfe dieses mächtigen Entchlorungsmittels gelang es ihm, eine neue Reihe von Salzen zu erhalten, welche kein Chlor mehr enthielten. Indem er sein Radical mit salpetersaurem oder schwefelsaurem Silberoxyd behandelte, beobachtete er eine äußerst einfache Zersetzung; es bildete sich auf der einen Seite unlösliches Chlorsilber, während auf der andern ein neues salpetersaures oder schwefelsaures Salz in Auflösung blieb. Dio

Umsetzung, welche hier stattfand, übersieht sich leicht in folgender Gleichung für das salpetersaure Salz:

$\text{Pt Cl N}_2 \text{ H}_6 + \text{AgO, NO}_3 = \text{AgCl} + \text{Pt N}_2 \text{ H}_6 \text{ O, NO}_3$
und für das schwefelsaure Salz:

$\text{Pt Cl N}_2 \text{ H}_6 + \text{AgO, SO}_3 = \text{AgCl} + \text{Pt N}_2 \text{ H}_6 \text{ O, SO}_3$.

Durch Behandlung des schwefelsauren Salzes mit Barytwasser erhielt Hr. Reiset den Körper



die Basis seiner neuen Salze. Diese Basis, welche seinen Angaben zu Folge noch über 100° 1 Aeq. Wasser zurückhält, ist in Wasser löslich; sie krystallisirt und ist in so hohem Grade durch ihre ätzenden Eigenschaften ausgezeichnet, daß man sie in der That in dieser Hinsicht mit Kali oder Natron verwechseln könnte. Sie absorbirt die Kohlensäure aus der Luft mit solcher Heftigkeit, daß man bei ihrer Darstellung keine der Cautelen aufser Acht lassen darf, welche eingehalten werden müssen, wenn man Kali oder Natron möglichst kohlenstofffrei erhalten will. Diefes ist Alles, was man von der interessanten Entdeckung des Hrn. Reiset bis jetzt weiß.

Die Möglichkeit, die Basis der Gros'schen Salze zu isoliren, wurde durch die Untersuchungen von Reiset in hoher Grade wahrscheinlich. Diese Idee war der Ausgangspunkt meiner Versuche, aber wie es häufig zu geschehen pflegt, Beobachtungen, welche ich im Verlaufe derselben machte, brachten mich bald aus der ursprünglichen Richtung und führten mich auf Thatsachen, welche sich hinsichtlich ihrer Wichtigkeit sowohl als hinsichtlich ihres Umfanges im Augenblick noch nicht übersehen lassen. Es war mein lebhafter Wunsch, dieser Arbeit eine gröfsere Ausdehnung zu geben; ganz besondere Umstände nöthigen mich indessen, meine Untersuchungen bis zum nächsten Winter auszusetzen. Ich fand es daher geeignet, schon jetzt einen Theil derselben zu veröffentlichen, indem ich mir vorbehalte, sobald als möglich auf die zahlreichen Facta zurückzu-

kommen, welche ich in der vorliegenden Abhandlung nur im Vorbeigehen erwähnen will. Ich bin entschlossen, diesen Gegenstand, so weit meine Kräfte reichen, zu verfolgen, ohne die Schwierigkeiten zu beachten, welche sich in so kostspieligen und delicates Untersuchungen jedem Schritte entgegenstellen.

Nachdem ich vergeblich alle Methoden zur Darstellung des Platinchlorürs versucht hatte, auf welche die Analogie und die Kenntniss der gegenseitigen Verwandtschaften der Körper hinweisen konnten, um wo möglich die endlose und langweilige Operation zu vermeiden, welche von den Lehrbüchern der Chemie empfohlen wird, blieb ich endlich bei dem Verfahren stehen, welches von Hrn. Prof. Liebig vorgeschlagen und von den Herren Böckmann, Gros, Litton und Schnedermann bei der Darstellung ihrer Salze befolgt worden ist.

Nach dieser Methode leitet man einen Strom schwefliger Säure in eine Auflösung von Platinchlorid, bis dieselbe vollkommen farblos geworden ist. Man erhält auf diesem indirecten Wege das Platinchlorür mit großer Leichtigkeit. Behandelt man in der That die in Rede stehende Lösung mit kohlensaurem Natron, so bildet sich das Doppelsalz von schwefligsaurem Natron und Platinoxydul, welches von den Herren Litton und Schnedermann beschrieben worden ist. Durch einfache Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure auf diese Verbindung entsteht Platinchlorür. Das auf diese Art erhaltene Product muß nothwendiger Weise eine große Menge Kochsalz enthalten, da das erwähnte Doppelsalz auf 1 Aeq. schwefligsauren Platinoxyduls 3 Aeq. schwefligsauren Natrons enthält, eine Zusammensetzung, welche ich Gelegenheit hatte durch die Analyse zu bestätigen. Die Anwesenheit des Kochsalzes schien mir für die Zwecke, zu denen ich das Platinchlorür dargestellt hatte, in keinerlei Weise nachtheilig zu seyn. Jedenfalls liefse es sich indessen, wenigstens zum großen Theil, mit Leichtigkeit entfernen; durch hinlängliches Eindampfen würde fast alles herauskrystallisiren, und man erhielte

eine Lösung von Platinchlorür, welche nur noch sehr wenig Kochsalz enthalten könnte.

Eine auf dem angegebenen Wege erhaltene Auflösung von Platinchlorür vermischte ich in der Kälte mit einem großen Ueberschufs von Ammoniak. Der Niederschlag, welcher sich nach einigen Augenblicken bildete, gab sich bald als ein Gemenge zweier Substanzen zu erkennen. Das Magnus'sche Salz ist bekanntlich unlöslich in Chlorwasserstoffsäure, ich erhitzte daher das Gemenge, um wo möglich eine Trennung zu bewirken, mit dieser Säure zum Sieden und filtrirte. Die durchlaufende Flüssigkeit liefs, sobald sie mit den kalten Wänden des Recipienten in Berührung kam, zu meinem großen Erstaunen augenblicklich ein gelbes Pulver fallen, und sobald die Abkühlung anfang, regelmäßiger zu werden, setzte sich dieselbe Substanz in Gestalt kleiner Krystalle ab, den Flechten sehr ähnlich, welchen man auf den Stämmen der Bäume begegnet. Nach dem vollständigen Abkühlen decantirte ich die Flüssigkeit, welche, beiläufig bemerkt, nur noch schwach gelb gefärbt war und sammelte den gelben Körper auf einem Filter. Erst nach sorgfältigem Auswaschen, und nachdem ich ihn noch zweimal aufgelöst hatte, hielt ich ihn für die Analyse geeignet.

Ehe ich zu den Details der Analyse übergehe, will ich noch bemerken, dafs alle in dieser Abhandlung erwähnten Wasserstoffbestimmungen mit chromsaurem Bleioxyd ausgeführt worden sind. Alle Platinbestimmungen wurden durch Erhitzen in kleinen Porcellanschälchen vorgenommen; ausgenommen sind einige Fälle, auf welche ich bei der Beschreibung der Eigenschaften der einzelnen Körper zurückkommen werde. Die Chlorbestimmung in diesen Körpern ist mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Es bildet sich nämlich jedesmal, wenn man eine platinhaltige Substanz mit Kalk oder Alkalien glüht, eine eigenthümliche Platinverbindung, welche in Salpetersäure löslich ist und durch salpetersaures Silberoxyd gefällt wird. Ich war daher genöthigt,

bei der Chlorbestimmung meiner Verbindungen, die zu analysirende Substanz in ein kleines Glasröhrchen in die Verbrennungsröhre zu schieben und sie durch eine Schichte zerstoßenen Glases vor der unmittelbaren Berührung des Kalkes zu schützen. Auf diese Weise wird der Verlust an Platin und der beiläufig correspondirende Chlorüberschuß vermieden, welchen man stets bei den Bestimmungen mit kohlen-saurem Natron ausgesetzt ist.

Die Analyse des bei 100° getrockneten Körpers lieferte folgende Resultate:

0,477 Grm. Substanz gaben 0,0944 Grm. Wasser = 2,19 pC. Wasserstoff.

0,6793 Grm. Substanz gaben 0,1382 Grm. Wasser = 2,26 pC. Wasserstoff.

0,3992 Grm. Substanz (bei 170° getrocknet) gaben 0,0777 Grm. Wasser = 2,16 pC. Wasserstoff.

0,6646 Grm. Substanz hinterließen 0,4315 Grm. = 64,94 pC. Platin.

0,4966 Grm. Substanz gaben nach der Methode von Varren-trapp und Will 0,7048 Grm. Ammoniumplatinchlorid = 9,0 pC. Stickstoff.

Diesen Zahlen entspricht die Formel:



wie sich aus folgender Vergleichung der berechneten und gefundenen Werthe ergibt:

	Theorie		Versuch		
1 Aeq. Platin	1233,16	— 65,23	— 64,94	— — —	—
1 „ Chlor	442,65	— 23,42	*)	— — —	—
1 „ Stickstoff	177,06	— 9,37	— 9,00	— — —	—
3 „ Wasserstoff	37,50	— 1,98	— 2,19	— 2,26	— 2,16
	1890,47	100,00.			

*) 1,0763 Grm. Substanz gaben durch Glühen mit kohlen-saurem Natron

Die Formel, welche sich aus meiner Analyse des gelben Körpers ableiten läßt, stimmt, wie man sieht, vollkommen mit dem Ausdruck überein, welchen Magnus für sein grünes Salz gegeben hat. Eine solche vollkommen gleiche Zusammensetzung zweier Körper ist in der That nichts Neues, allein sie bleibt stets bemerkenswerth, und gewinnt in hohem Grade an Interesse, wenn man die Eigenschaften der beiden Substanzen einer vergleichenden Prüfung unterwirft.

Man weiß, daß das Magnus'sche Salz vollkommen unlöslich in Wasser, in Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure ist. Mein gelber Körper ist in diesen Flüssigkeiten in der That schwer löslich, er löst sich aber, und zwar ohne Veränderung. Wir wissen ferner, daß das Magnus'sche Salz sich in Salpetersäure und Ammoniak auflöst, indem sich die Gros'schen und Reiset'schen Salze bilden. Meine gelbe Substanz löst sich ebenfalls in diesen Agentien, aber unter bemerklich verschiedenen Erscheinungen.

Durch die Einwirkung der Salpetersäure verwandelt sich dieselbe vollkommen, ohne eine Spur von Platin als Rückstand zu hinterlassen, in zwei Körper. Der eine dieser Körper krystallisirt in kleinen, vollkommen regelmässigen, durchsichtigen Octaëdern von citronengelber Farbe, welche sehr löslich in Wasser, etwas weniger löslich in Alkohol sind. Zwei Platinbestimmungen gaben 51,23 und 50,51 pC. Platin. Der andere Körper ist außerordentlich löslich in Wasser, Alkohol und Aether; auch beim langsamen Abdampfen krystallisirt die Lösung nicht,

0,6943 Grm. = 64,50 pC. Platin und 1,0445 Grm. Chlorsilber = 23,94 pC. Chlor. $64,50 + 23,94 = 88,44$, die Summe der gefundenen Platin- und Chlorprocente stimmt sehr genau mit der Zahl 88,64, welche die Summe der berechneten Procente dieser beiden Elemente darstellt. Dieses Beispiel, dem ich noch eine große Anzahl anderer hinzufügen könnte, wird hinreichen um die andere Methode zu rechtfertigen, welche ich bei den Chlorbestimmungen eingehalten habe.

sondern verwandelt sich in eine syrupartige Masse. Mit den Chloriden des Eisens, des Quecksilbers und des Platins vermag diese Substanz wohlkrystallisirbare Verbindungen einzugehen.

Auch das Ammoniak wirkt auf meine gelbe Verbindung, allein bei weitem energischer als auf das Magnus'sche Salz. Sie löst sich in der Siedehitze mit Leichtigkeit vollkommen darin auf, indem sich eine Materie bildet, welche dieselbe procentische Zusammensetzung besitzt, wie der Reiset'sche Körper, welcher sich aber hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften in hohem Grade davon unterscheidet.

Englische Schwefelsäure ist bei gewöhnlicher Temperatur ohne Einwirkung auf meinen gelben Körper. Beim Erhitzen aber wird er zersetzt, es entwickelt sich einerseits Chlorwasserstoffsäure und schweflige Säure, während sich auf der andern Seite eine Materie erzeugt von chocoladebrauner Farbe mit einem Stich ins Gelbe, welche sich durch siedendes Wasser zerlegt.

Setzt man den gelben Körper einer Temperatur von 270° aus, so zerlegt er sich ebenfalls, indem Salmiak und Chlorwasserstoffsäure entweichen. Er löst sich in den kohlen sauren Alkalien und giebt sein Chlor an Silbersalze ab. Die Verbindung, welche sich im letzten Falle bildet, ist außerordentlich löslich, sie scheint nicht krystallisiren zu können. Ich werde bei einer andern Gelegenheit auf alle diese bemerkenswerthen Producte zurückkommen.

Die Constitution des in Rede stehenden, gelben Körpers ist so einfach, seine Eigenschaften sind so eigenthümlich, daß mir natürlich viel daran gelegen seyn mußte, eine Methode aufzufinden, nach welcher er sich nach Belieben darstellen läßt. Ich machte eine große Anzahl vergeblicher Versuche; indem ich jedoch aufmerksam allen Erscheinungen folgte, welche sich bei der Darstellung des Magnus'schen Salzes darbieten, glaubte ich zu erkennen, daß dieses Salz keineswegs ein directes Pro-

duct der Einwirkung des Ammoniaks auf Platinchlorür ist, sondern ein secundaires, ich möchte sagen ein weiteres Product der Einwirkung einer neuen Quantität Platinchlorürs auf eine sehr lösliche Verbindung, welche sich jedesmal bildet, wenn man Ammoniak in der Wärme mit einer neutralen Lösung von Platinchlorür zusammen bringt. Diese Bemerkung setzte mich in den Stand, willkürlich die gelbe Substanz zu bereiten, welche der Zufall mir in die Hand gegeben hatte. Die Methode, zu welcher ich gelangte, besteht in Folgendem:

Man löst Platinchlorür, erhalten durch Calcination des Chlorids bei einer Temperatur von beiläufig 250° C., in Chlorwasserstoffsäure, neutralisirt die Flüssigkeit mit kohlensaurem Ammoniak, erhitzt sie zum Sieden, und gießt von neuem einen großen Ueberschufs von kohlensaurem Ammoniak zu. Die ursprünglich schön granatrothe Flüssigkeit färbt sich hierbei durch den Einfluss der Wärme und des kohlen sauren Ammoniaks nach und nach strohgelb; nach einiger Zeit schlägt sich eine Materie nieder von schmutzig grüner, sich ins Schwarze ziehender Farbe. In diesem Augenblick muß die ganze Masse auf ein Filter geworfen werden; aus der durchgehenden Flüssigkeit scheidet sich, wenn sie mit den kalten Wänden des Gefäßes in Berührung kommt, alsbald der gelbe Körper aus. Man zögere nicht, die Mutterlauge von den Krystallen abzugießen, denn sie sind in so hohem Grade in kohlen saurem Ammoniak löslich, daß sie durch längere Berührung damit vollkommen verschwinden. Man würde vielleicht zweckmäßiger das kohlen saure Ammoniak durch etwas verdünnte Salzsäure, welche den gelben Körper nicht angreift, zerstören.

Die auf die angegebene Weise erhaltene Substanz ist noch nicht rein; sie ist noch mit zwei grünlichen Materien verunreinigt, von welchen man sie jedoch leicht trennen kann. Es genügt, die ganze Masse in siedendem destillirten Wasser zu lösen und zu filtriren. Die eine der verunreinigenden Substan-

zen, welche im Wasser unlöslich ist, wird durch das Filter geschieden, die andere, welche viel löslicher ist als der gelbe Körper, bleibt in der Mutterlauge.

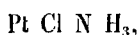
Im Zustande der Reinheit besitzt der gelbe Körper, mit Ausnahme einer etwas mehr ins Orange fallender Farbe und eines beträchtlicheren Lösungsvermögens, dieselben Eigenschaften, wie die Substanz, welche ich früher erhalten hatte, und von welcher im Eingange dieser Abhandlung die Rede war. Auch die Analyse ergab dieselben Resultate.

0,3412 Grm. der bei 100° C. getrockneten Substanz hinterließen 0,2224 Grm. = 65,17 pC. Platin.

0,4268 Grm. Substanz gaben 0,0834 Grm. Wasser = 2,17 pC. Wasserstoff.

0,493 Grm. Substanz gaben 0,400 Grm. Chlorsilber = 23,32 pC. Chlor.

Diese Zahlen stimmen noch besser, als die früher erwähnten, mit der Formel:



welche ich für den gelben Körper gegeben habe.

Weiter unten werde ich noch ein anderes Verfahren angeben, mittelst dessen man sich diese Substanz noch leichter verschaffen kann, und welches die Richtigkeit der angenommenen Formel bis zur Evidenz nachweist.

Ich komme nun zu einem anderen Körper, welcher sich stets in der Mutterlauge der gelben Substanz vorfindet. Man könnte ihn aus der Mutterlauge durch langsames Verdampfen gewinnen, denn er krystallisirt mit der größten Leichtigkeit, da die Mutterlauge indessen stets eine beträchtliche Menge Chlorammonium enthält, und der in Rede stehende Körper so ziemlich dasselbe Lösungsvermögen besitzt, so ist es besser, ihn durch gewöhnlichen Weingeist zu fällen; man beugt auf diese Weise einem nicht unbeträchtlichen Verluste vor. Der so erhaltene Niederschlag wird mit Weingeist gewaschen und nach der

Entfernung des Salmiaks in Wasser wieder aufgelöst; nach dem Abdampfen und Abkühlen schiefen völlig farblose, in hohem Grade durchsichtige Nadeln an, welche alle Garantien der vollkommensten Reinheit darzubieten scheinen. Dem ist jedoch leider nicht so, diese schönen Krystalle enthalten in der Regel eine gelbe Materie, von welcher sie sich nur mit der äußersten Schwierigkeit trennen lassen. Diese Materie scheint mit dem weissen Körper zu krystallisiren, denn wenn man vollkommen farblose Krystalle, durchsichtig wie Bergkrystall, in Wasser auflöst, und im Wasserbade zur Trockne abdampft, so findet sich der weisse Rückstand stets von Spuren der gelben Materie durchsetzt. Man könnte denken, dafs dieselbe ein Zersetzungsproduct sey, folgender Versuch scheint jedoch dagegen zu sprechen. Ich löste nämlich ein offenbares Gemenge der beiden Substanzen in Wasser, fällte mit Alkohol und erhielt eine Quantität der weissen Krystalle, welche unter dem Mikroskope nicht eine Spur der gelben Materie sehen liefs, und doch war auch in der Mutterlauge nichts davon zurückgeblieben. Durch dieses Verhalten wurde das Studium des weissen Körpers ausserordentlich schwierig und zeitraubend, und es gelang mir nur durch einige Kunstgriffe, mir eine Substanz zu verschaffen, welche bei der Analyse befriedigende Resultate lieferte.

Ich löste eine beträchtliche Menge farbloser, vollkommen durchsichtiger Krystalle in kaltem destillirtem Wasser, und dampfte die Flüssigkeit in einer flachen Porcellanschale auf dem Wasserbade ab. Wenn man aufmerksam das Fortschreiten der Verdampfung verfolgt, so sieht man, wie sich bei einem gewissen Zeitpunkte an dem Rande der Flüssigkeit Nadeln zu bilden anfangen. Wenn man in diesem Moment die Schale von dem Wasserbade nimmt und erkalten läfst, so beobachtet man, wie sich nach einigen Augenblicken die ganze Flüssigkeit mit einer beträchtlichen Masse von Nadeln erfüllt, deren Spitzen an der Schale festhängen, so dafs man die Mutterlauge mit Leichtigkeit

abgießen kann. Die Nadeln, welche in der Schale zurückbleiben, sind vollkommen ausgebildet, und von einer wahrhaft bemerkenswerthen Schönheit. Sie brauchen nur noch zwischen Fliesspapier gepresst und bei 100° getrocknet zu werden, um sie der Analyse unterwerfen zu können. Ich habe von diesem Körper eine große Anzahl von Analysen gemacht allein nur die auf dem angegebenen Wege erhaltenen Krystalle gaben befriedigende Resultate, welche ich in Folgendem mittheile:

I. 0,3445 Grm. der bei 100° getrockneten Nadeln hinterließen
0,2005 Grm. = 58,18 pC. Platin.

0,6124 Grm. Substanz gaben 0,2114 Grm. Wasser = 3,83
pC. Wasserstoff.

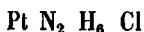
0,4994 Grm. Substanz gaben 0,4213 Grm. Chlorsilber =
20,81 pC. Chlor.

II. 0,333 Grm. Substanz einer anderen Bereitung, unter einer
Glocke über Schwefelsäure getrocknet, hinterließen 0,1949
Grm. = 58,52 pC. Platin.

0,7023 Grm. Substanz gaben 0,24 Grm. Wasser = 3,79 pC.
Wasserstoff.

0,3975 Grm. Substanz gaben 0,335 Grm. Chlorsilber = 20,90
pC. Chlor.

Diese Zahlen führen zu der Formel:

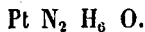


wie sich aus folgender vergleichenden Zusammenstellung ergibt.

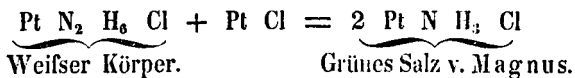
	Theorie		Versuch	
			I.	II.
1 Aeq. Platin	1233,26	— 58,58	— 58,18	— 58,52
2 — Stickstoff	354,06	— 16,83	— „	— „
6 — Wasserstoff	75,00	— 3,56	— 3,83	— 3,79
1 — Chlor	442,65	— 21,03	— 20,81	— 20,90
	<u>2104,97</u>	<u>— 100,00.</u>		

Das Pulver des beschriebenen Körpers ist weiß wie Schnee.
Die Krystalle stellen leicht zerbrechliche Nadeln mit vier Seiten-

flächen dar, sie sind wie bereits bemerkt, vollkommen farblos und durchsichtig, wie der schönste Bergkrystall. Sie reagiren nicht auf Pflanzenfarben, ihr Geschmack ist rein salzig. Sie lösen sich nur wenig in gewöhnlichem, gar nicht in absolutem Alkohol auf. Mit den kohlensauren Alkalien fängt dieser Körper schon bei gewöhnlicher Temperatur an sich zu ersetzen; die Zersetzung vollendet sich augenblicklich, wenn man die Mischung auf 40 — 50° erhitzt, auf der einen Seite bilden sich salzsaure Alkalien, auf der andern Seite entsteht das kohlensaure Salz einer Platinbasis:

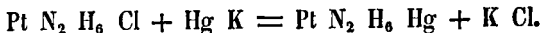


Bringt man den weissen Körper mit Platinchlorür zusammen, so entsteht augenblicklich das grüne Magnus'sche Salz. Folgende Gleichung veranschaulicht diese Umsetzung:



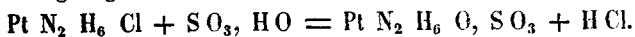
Das grüne Salz, welches man auf diesem Wege erhält, ist von ausgezeichneter Schönheit. Es scheint mir in hohem Grade wahrscheinlich, dafs dieses Salz stets in Folge einer ähnlichen Umsetzung gebildet wird.

Läfst man Kaliumamalgam auf den weissen Körper einwirken, so bildet sich Chlorkalium und ein Amalgam, welches ein schwarzes Pulver darstellt, und Quecksilber, Platin und eine grofse Menge Ammoniak enthält. Ich bedaure, dafs mir nicht Zeit genug blieb um diese bemerkenswerthe Erscheinung einer sorgfältigeren Prüfung unterziehen zu können. Wahrscheinlich erfolgt die Umsetzung nach der folgenden Gleichung:



Alsdann würde die mit dem Quecksilber vereinigte Verbindung $\text{Pt N}_2 \text{ H}_6$ die Rolle eines wahren Metalles spielen. Für den Augenblick wage ich nicht, mich mit Bestimmtheit für diese Ansicht zu entscheiden, Alles vereinigt sich indessen, um sie in hohem Grade wahrscheinlich zu machen.

Bringt man den weissen Körper mit Schwefelsäure, Salpetersäure oder Oxalsäure zusammen, so entsteht eine Reihe von Salzen, in denen sich keine Spur von Chlor mehr vorfindet. Die Umsetzung ist in hohem Grade einfach, wie sich aus folgender Gleichung ergibt:

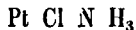


Ehe ich zur Beschreibung dieser Verbindungen übergehe, will ich noch einer der bemerkenswerthesten Eigenschaften des weissen Körpers gedenken. Man muß sich erinnern, daß derselbe durch die Einwirkung des Ammoniaks auf die gelbe Substanz erzeugt wurde, es ist ferner bemerkt worden, daß derselbe mit der grössten Leichtigkeit die Hälfte seines Ammoniaks an Platinchlorür abtritt, und auf diese Weise zur Bildung einer Substanz (des Magnus'schen Salzes) Veranlassung giebt, welche dieselbe procentische Zusammensetzung besitzt wie der gelbe Körper. Alle diese Facta zusammengenommen, sowie die Ammoniakentwicklung, welche man beobachtet, wenn der weisse Körper erhitzt wird, veranlassten mich zu versuchen, ob sich die gelbe Substanz nicht direct durch die Einwirkung der Wärme aus dem weissen Körper erzeugen liesse. Ich brachte zu dem Ende eine Quantität dieser Materie in einer Eprovette in ein Oelbad, dessen Temperatur ich mittelst eines eingetauchten Thermometers verfolgte. Bei 220° begann eine reichliche Ammoniakentwicklung, welche sich bis zu 240° noch beträchtlich vermehrte. Nachdem die Ammoniakentwicklung aufgehört hatte, löste ich das in der Eprovette zurückgebliebene Pulver in siedendem Wasser; beim Erkalten setzte die Lösung kleine gelbe, nicht vollkommen durchsichtige Krystalle ab, deren Form sich selbst unter dem Mikroskope nicht erkennen liess. Nach einer zweiten Krystallisation lieferte die in Rede stehende Substanz die folgenden analytischen Resultate:

0,344 Grm. Substanz, bei 100° getrocknet, hinterliessen 0,224 Grm. = 65,11 pC. Platin.

0,6007 Grm. Substanz gaben 0,114 Grm. Wasser = 2,10 pC.
Wasserstoff.

Diese Zahlen stimmen auf eine so befriedigende Weise mit der Formel:



dafs mir weitere Analysen entbehrlich schienen, zumal auch alle chemischen und physikalischen Eigenschaften des Productes mit denen der früher zufällig erhaltenen Substanz sich vollkommen gleich erwiesen.

Ich habe mich durch besondere Versuche überzeugt, dafs sich der gelbe Körper erst etwa bei 270° zersetzt. Die Darstellung desselben, selbst im Grofsen, bietet demnach keine Schwierigkeiten. Man braucht in der That den weifsen Körper nur zu pulvern, und dann in einem Sandbade auf eine Temperatur von 220 — 270° und selbst drüber hinaus zu erhitzen, wenn man nur Sorge trägt, die Masse beständig mit einer Pistille umzurühren und die Schale schnell vom Feuer zu entfernen, sobald man Dämpfe von Salmiak sich bilden sieht. Man kann auf diese Weise grofse Mengen dieser Substanz erhalten, ohne eine Zersetzung befürchten zu müssen. Die Ammoniakentwicklung und das Erscheinen von Salmiakdämpfen giebt in der That das beste Thermometer ab.

Ich habe noch hinzuzufügen, dafs man die gelbe Substanz auch jedesmal erhält, wenn man die weifse Verbindung oder den Reiset'schen Körper bei Gegenwart einer grofsen Menge von Chlorwasserstoffsäure zur Trockne abdampft. Es bildet sich Salmiak und eine gelbe Substanz, welche mir bei der Analyse folgende Resultate lieferte:

0,3405 Grm. Substanz hinterliefsen 0,2212 Grm. = 64,96 pC.
Platin.

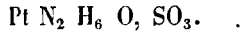
0,4368 Grm. Substanz gaben 0,0866 Grm. Wasser = 2,2 pC.
Wasserstoff.

Ich will mich für den Augenblick nicht länger bei dieser

bemerkenswerthen wechselseitigen Beziehung zwischen dem gelben und weissen Körper aufhalten; ich komme hierauf zurück, sobald ich einige Thatsachen auseinandergesetzt habe, welche mir noch zu beschreiben bleiben.

Ich beginne mit den Salzen, welche man durch die Einwirkung der Säuren auf den weissen Körper erhält.

Schwefelsaures Salz der Platinbasis.



Dieses Salz bildet sich ganz einfach beim Vermischen einer kalten Lösung des weissen Körpers mit Schwefelsäure von mittlerer Concentration. Mit jedem Tropfen Schwefelsäure, welchen man in die Auflösung gießt, sieht man eine Menge kleiner, glänzender Schuppen von ausgezeichneter Schönheit niederfallen. Diese Krystalle, welche das Licht sehr stark zerstreuen, und in vielen Beziehungen dem Cholesterin nicht unähnlich sind, enthalten höchst wahrscheinlich zwei Aequivalente Säure auf ein Aeq. Basis. Ich sage wahrscheinlich, da sie, wie es scheint, nur in dem Medium existiren können, in welchem sie sich bilden. Alle Versuche, sie im Zustand der Reinheit zu isoliren, scheiterten an der Leichtigkeit, mit welcher Alkohol, noch mehr aber Wasser ihnen einen Theil ihrer Schwefelsäure entzieht. Die zahlreichen Analysen, welche ich mit diesem Salze anstellte, führten mich zu keinem befriedigenden Resultate, aufser der Ueberzeugung der Existenz eines sauren Salzes und der Unmöglichkeit es rein erhalten. Ich ging daher zu dem neutralen Salze über, dessen Darstellung mit keinen Schwierigkeiten verbunden ist. Es genügt, die beschriebenen Schuppen in Wasser zu lösen; das neutrale Salz ist bei weitem weniger löslich als das saure, und scheidet sich beim Abkühlen beinahe vollständig in Gestalt sehr regelmässiger Quadratoctaëder ab, welche nochmals umkrystallisirt, mir bei der Analyse folgende Resultate lieferten:

0,242 Grm. der bei 100° C. getrockneten Krystalle hinterliessen 0,1315 Grm. = 54,33 pC. Platin.

18 *Peyrone, über die Einwirkung des Ammoniaks*

0,248 Grm. Salz hinterließen 0,135 Grm. = 54,42 pC. Platin.
 0,410 Grm. Salz gaben 0,1325 Grm. Wasser = 3,59 pC.
 Wasserstoff.

0,5716 Grm. Salz gaben 0,1756 Grm. Wasser = 3,41 pC.
 Wasserstoff.

0,4567 Grm. Salz gaben bei der Behandlung mit Chlorbarium
 0,296 Grm. schwefelsauren Baryts = 22,2 pC. Schwefel-
 säure.

0,4065 Grm. Salz mit salpetersaurem Baryt gefällt, gaben
 0,264 Grm. schwefelsauren Baryts = 22,33 pC. Schwe-
 felsäure.

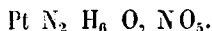
Zur Analyse dienten zwei Salze von verschiedener Berei-
 tung; die erhaltenen Zahlen stimmen mit der Formel:

	Pt N ₂ H ₆ O, S O ₃						
	Theorie		Versuch				
1 Aeq. Platin	1233,26	-	54,48	-	54,33	-	54,42
2 — Stickstoff	354,06	-	15,64	-	"	-	"
6 — Wasserstoff	75,00	-	3,31	-	3,59	-	3,41
1 — Sauerstoff	100,00	-	4,43	-	"	-	"
1 — Schwefelsäure	501,18	-	22,14	-	22,33	-	22,20
	2263,50		-			100,00.	

Als Pulver ist dieses Salz weiß wie Schnee, im krystalli-
 sirten Zustande stellt es sehr regelmäßige, farblose, vollkom-
 men durchsichtige Quadratoctäeder dar, welche eine solche
 Größe erreichen, daß man die Winkel mit größter Leichtigkeit
 messen könnte, zumal die Facetten sehr rein und ausgebildet
 sind. Die Krystalle lösen sich in ihrem fünfzig- bis sechzig-
 fachen Gewichte siedenden Wassers, in kaltem Wasser sind sie
 nur wenig löslich, vollkommen unlöslich in gewöhnlichem Alko-
 hol, und durchaus ohne Wirkung auf Pflanzenfarben. Das Salz
 löst sich in verdünnter Schwefelsäure, und setzt sich nach ge-
 lindem Abdampfen beim Erkalten aus dieser Lösung in Gestalt
 der schon erwähnten Schuppen wieder ab. Concentriert man

die Flüssigkeit stärker, so erscheinen alsbald eine Menge blutrother Nadeln auf der Oberfläche derselben. Vergeblich hab' ich mich bemüht, diese Krystalle zu isoliren, sie gehen außerordentlich schnell wieder in die Schuppen über. Bei noch stärkerem Eindampfen verwandelt sich das Salz in eine schwarze Masse, aus welcher sich durch Zusatz von Wasser eine beträchtliche Menge von Platin ausscheidet.

Salpetersaures Salz der Platinbasis.



Die Darstellung gleicht vollkommen der des schwefelsauren Salzes. Beim Vermischen einer Lösung des weißen Körpers mit Salpetersäure schlagen sich kleine farblose Nadeln nieder, welche mit Alkohol gewaschen, und in siedendem Wasser wieder aufgelöst, nach gelindem Abdampfen beim Erkalten kleine biegsame Nadeln liefern, die zart anzufühlen, vollkommen farblos und durchsichtig sind. Bei der Analyse wurden folgende Resultate erhalten:

0,2605 Grm. der bei 100° getrockneten Krystalle hinterließen
0,131 Grm. = 50,28 pC. Platin.

0,3225 Grm. Salz hinterließen 0,1625 Grm. = 50,38 pC.
Platin.

0,5447 Grm. Salz gaben 0,1602 Grm. Wasser = 3,26 pC.
Wasserstoff.

Diese Zahlen führen zu der dem schwefelsauren Salze correspondirenden Formel:



wie sich aus folgender Vergleichung der berechneten und gefundenen Zahlen ergibt.

	Theorie		Versuch	
1 Aeq. Platin	1233,26	— 50,55	— 50,28	— 50,38
3 — Stickstoff	531,09	— 21,77	— „	— „
6 — Wasserstoff	75,00	— 3,07	— 3,26	— „
6 — Sauerstoff	600,00	— 24,61	— „	— „
	<hr/> 2439,35 — 100,00.			

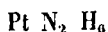
Dieses Salz ist ungefähr in seinem zehnfachen Gewichte siedenden Wassers löslich. Beim Erhitzen verpöcht es wie Schiefspulver. Die Platinbestimmung mußte deshalb in einer Röhre von wenigstens einem Decimeter Länge vorgenommen werden. Die Eigenschaften dieses Salzes sind in hohem Grade bemerkenswerth; ich habe mir vorgenommen sie ganz speciell zu studiren, weshalb ich sie im Augenblick nur flüchtig berühren will. Erhitzt man es bei Gegenwart von Weingeist mit Salpetersäure zum Sieden, so entwickelt sich ein Dampf, welcher den Geruchssinn ausserordentlich angreift und die Augendrösen in hohem Grade reizt, während sich eine weisse, in's Gelbe spielende Substanz absetzt, welche in Wasser durchaus unlöslich ist. Diese Substanz, für deren Reinheit ich jedoch nicht einstehen kann, enthält 46,5 pC. Platin und 2,9 pC. Wasserstoff; sie löst sich in Salpetersäure unter Bildung einer krystallinischen Materie, welche nichts gemein zu haben scheint mit allen den Körpern, welche ich bis jetzt Gelegenheit gehabt habe zu erwähnen. Bringt man eine Lösung des salpetersauren Salzes in verdünnter Salpetersäure mit dem erwähnten Dampfe (besonders wenn er sich condensirt hat) zusammen, so verwandelt es sich in einen blauen Körper, welchen man mit dem künstlichen Ultramarin verwechseln könnte.

Ich habe mich durch den Versuch überzeugt, dafs die Verbindungen der Oxalsäure, sowie der meisten übrigen Säuren mit den Alkalien, den weissen Körper zersetzen, und die Bildung einer Reihe von Salzen veranlassen, welche keine Spur Chlor mehr enthalten. Alle diese Erscheinungen beruhen auf nichts anderem als ganz einfachen doppelten Zersetzungen, bei welchen wie im Allgemeinen die gegenseitigen Verwandtschaften der in Wirkung tretenden Körper sich geltend machen.

Den weissen Körper, den ich beschrieben habe, und welcher, wie man sieht, dieselbe procentische Zusammensetzung, wie das angebliche Radical des Herrn Reiset besitzt, mit welchem es

auch bis auf wenige Ausnahmen alle Eigenschaften theilt, ist demnach nichts anderes als die Chlorverbindung derselben Basis, welcher wir im schwefelsauren und salpetersauren Salze begegnet sind, und verhält sich gegen Säuren, Schwefelsäure, Salpetersäure, Oxalsäure, wie viele andere Chlorüre, welche weiter anzuführen nicht nöthig ist. Auch läßt sich dieses Chlor nicht nur durch die angeführten Säuren mit der größten Leichtigkeit ersetzen, sondern durch alle anderen Körper, welche sich wie Chlor verhalten und fähig sind Verbindungen hervorzubringen von geringerer Löslichkeit als die Chlorverbindung selbst. Durch reines Jod z. B. wird diese Verbindung zersetzt, ebenso durch Mellonkalium.

Als Radical der beschriebenen Reihe von Salzen hat man also die Verbindung



zu betrachten, welche ich als Amalgam erhalten zu haben glaube, und die Salze dieses Radicals nehmen allgemein folgende Form an:



wo $\overline{\text{A}}$ jede beliebige Säure vorstellt.

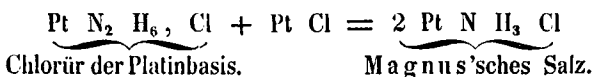
Es wäre überflüssig noch besonders darauf aufmerksam machen zu wollen, daß die Formeln, welche ich für meine Salze aufgestellt habe, vollkommen mit denen übereinstimmen, welche **Berzelius** in seinem Jahresbericht (1842) für die Reiset'schen Körper gegeben hat.

Diese Uebereinstimmung schien mir besonders nach einer vergleichenden Prüfung der beiden Körper, welche den Ausgangspunkt unserer Verbindungen bilden, so bemerkenswerth, daß ich mich nicht enthalten konnte, einen Theil der Untersuchung des Herrn Reiset zu wiederholen. Ich beeile mich zu erklären, daß meine Resultate die Formeln des Herrn Reiset auf eine für mich in hohem Grade schmeichelhafte Weise bestätigen.

Ehe ich jedoch zu meinen Versuchen übergehe, kann ich nicht umhin, noch einige Worte über die Darstellung des Mag-

nus'schen Salzes, so wie der Reiset'schen Verbindungen, welche daraus entstehen, voraus zu schicken, indem sich diese Vorbemerkungen aufs engste an einige Fragen anschließen, welche ich in der Folge in Erwägung zu ziehen beabsichtige.

Man erinnere sich jetzt der Details, welche ich besonders hervorhob, als von der directen Darstellung der gelben Substanz die Rede war, und man wird eine klare Einsicht in die Bildungsweise des grünen Magnus'schen Salzes gewinnen. Ich bemerkte an jenem Orte, daß dieses Salz weit davon entfernt ist, ein unmittelbares Product der Einwirkung des Ammoniaks auf Platinchlorür zu seyn. Die Bildung der gelben Substanz und des weissen Körpers, welcher durch die Einwirkung des Ammoniaks daraus entsteht, scheinen mir dieses Factum über jeden Zweifel zu erheben. Läßt man diese Annahme gelten, so folgt daraus natürlich, daß das grüne Magnus'sche Salz nichts Anderes ist als das Product der Vereinigung meines weissen Chlorürs mit Platinchlorür:



Das Verfahren, welches man bei der Darstellung einzuhalten hat, wird demnach sehr einfach, man braucht der Mutterlauge, aus welcher das Chlorür abgeschieden worden ist, nur eine neue Quantität Platinchlorür hinzuzusetzen, um augenblicklich die Bildung des Magnus'schen Salzes hervorzurufen. Man könnte meiner Theorie den Einwurf machen, daß sich mitunter eine grünliche Substanz auch ohne Zusatz von Platinchlorür bildet. Diese Substanz ist aber offenbar ein Gemenge, über dessen Natur ich mich im Augenblick allerdings keineswegs auszusprechen wage, das jedoch durchaus verschieden ist von dem Magnus'schen Salze, welches man in so schönen Nadeln erhält, wenn man Platinchlorür in kleinen Quantitäten der Mutterlauge zusetzt, aus welcher das weisse Chlorür erhalten wurde.

Das auf diesem Wege bereite Salz eignet sich nach dem

Waschen vollkommen zur Darstellung des Reiset'schen Körpers. Man braucht es, nur unter Mitwirkung der Wärme der Action des Ammoniaks auszusetzen und dieses nach Maßgabe des Verdampfens zu erneuen, bis sich alles aufgelöst hat. Die auf diese Weise gewonnene Flüssigkeit liefert beim Abdampfen bis zur Trockne eine Substanz, die sich in kaltem Wasser mit gelber Farbe löst, und nach einer gelinden Verdampfung beim Abkühlen in vierseitigen Nadeln anschießt, welche nur nochmal umkrystallisirt zu werden brauchen, um den höchsten Grad der Reinheit zu erlangen. Die Krystalle sind in diesem Zustande rein strohgelb und vollkommen durchsichtig. Die Darstellung dieses Körpers ist also sehr einfach, indessen muß bemerkt werden, daß man sich bei derselben statt des Actzammoniaks nicht des kohlensauren Ammoniaks bedienen darf, wie dies für viele ähnliche Fälle zulässig ist. Das grüne Salz löst sich zwar ebenso leicht in kohlensaurem Ammoniak auf, allein man erhält alsdann den Reiset'schen Körper stets mit einem Pulver verunreinigt, welches mit den Säuren aufbraust und von dem es sich nur schwierig befreien läßt.

Die Analyse des Reiset'schen Körpers lieferte die folgenden Resultate :

0,7777 Grm. Substanz hinterließen 0,4535 Grm. = 58,31 pC. Platin.

0,3938 Grm. Substanz hinterließen 0,2244 Grm. = 58,27 pC. Platin.

0,704 Grm. Substanz gaben 0,2244 Grm. = 3,85 pC. Wasserstoff.

0,5486 Grm. Substanz gaben 0,1971 Grm. Wasser = 3,99 pC. Wasserstoff.

0,4683 Grm. Substanz gaben durch Fällung mit salpetersaurem Silberoxyd 0,3986 Grm. Chlorsilber = 20,99 pC. Chlor.

Diesen Zahlen entspricht die Formel:

	Pt N ₂ H ₆ Cl.				
	Theorie			Versuch	
1 Aeq. Platin	1233,26	—	58,58	—	58,31 — 58,27
2 — Stickstoff	354,06	—	16,83	—	" — "
6 — Wasserstoff	75,00	—	3,56	—	3,85 — 3,99
1 — Chlor	442,65	—	21,03	—	" — 20,99
	2104,97	—	100,00.		

Da dieser Körper nicht nur dieselbe Zusammensetzung hat wie mein Chlorür, sondern auch mit Ausnahme der Farbe, welche stets mehr oder weniger strohgelb ist, und einer etwas geringeren Löslichkeit in Wasser und Alkohol, alle Eigenschaften desselben theilt, so will ich mich dabei nicht länger aufhalten, und sogleich zur Analyse des schwefelsauren und salpetersauren Salzes übergehen.

Schwefelsaures Salz der Reiset'schen Platinbasis.



Ich erhielt dieses Salz in Gestalt von stets gelbfärbten, aber vollkommen durchsichtigen Quadratoctaëdern durch einfache Behandlung des Reiset'schen Körpers mit Schwefelsäure von mittlerer Concentration. Ich umging auf diese Weise die Methode des Herrn Reiset, welche, wie bereits zu Anfang dieser Abhandlung bemerkt wurde, in der Behandlung des Radicales mit schwefelsaurem Silberoxyd besteht. Meine Darstellungsweise zeigt aufs evidenteste, daß die vereinte Wirkung von Säure und Silberoxyd zur Erzeugung dieses Salzes keineswegs erforderlich ist.

Bei der Analyse erhielt ich folgende Zahlen:

0,5443 Grm. Salz hinterließen 0,295 Grm. = 54,19 pC.
Platin.

0,539 Grm. Salz gaben 0,1845 Grm. Wasser = 3,80 pC.
Wasserstoff.

0,502 Grm. Salz gaben 0,1687 Grm. Wasser = 3,73 pC. Wasserstoff.

0,5258 Grm. Salz gaben mit salpetersaurem Baryt gefällt 0,3395 Grm. schwefelsauren Baryt = 22,20 pC. Schwefelsäure.

0,361 Grm. Salz gaben mit Chlorbarium gefällt 0,2305 Grm. schwefelsauren Baryt = 21,95 pC. Schwefelsäure.

Diese Zahlen führen zu der Formel:



wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt:

	Theorie		Versuch	
1 Aeq. Platin	1233,26	— 54,48	— 54,19	— „
2 — Stickstoff	334,06	— 15,64	— „	— „
6 — Wasserstoff	75,00	— 3,31	— 3,80	— 3,73
1 — Sauerstoff	100,00	— 4,43	— „	— „
1 — Schwefelsäure	501,18	— 22,14	— 22,20	— 21,95
	<hr/>			
	2263,50	— 100,00.		

Salpetersaures Salz der Reiset'schen Platinbasis.



Die Darstellung dieser Verbindung ist der des schwefelsauren Salzes vollkommen analog; sie besteht in der einfachen Behandlung des Reiset'schen Körpers mit Salpetersäure. Was die Eigenschaften derselben anlangt, so stimmen sie mit denen des Nitrates meiner Basis vollkommen überein, ausgenommen die gelbe Färbung, welche erstere stets und immerdar begleitet. Ebenso besitzen beide dieselbe procentische Zusammensetzung, wie sich aus den folgenden analytischen Resultaten ergibt:

0,5236 Grm. Salz hinterließen 0,2635 Grm. = 50,32 pC. Platin.

0,3031 Grm. Salz hinterließen 0,1532 Grm. = 50,54 pC. Platin.

0,4812 Grm. Salz gaben 0,1392 Grm. Wasser = 3,21 pC. Wasserstoff.

0,4774 Grm. Salz gaben 0,1385 Grm. Wasser = 3,20 pC. Wasserstoff.

0,5302 Grm. Salz gaben in einer Atmosphäre von Kohlensäure verbrannt 99 C.C. Stickgas bei 11° C. und 331'' Bar. = 21,68 pC. Stickstoff.

Diese Zahlen führen zu der Formel:



	Theorie		Versuch	
1 Aeq. Platin	1233,26	— 50,55	50,32	— 50,54
3 — Stickstoff	531,09	— 21,77	21,68	— „
6 — Wasserstoff	75,00	— 3,07	3,21	— 3,20
6 — Sauerstoff	600,00	— 24,61	„	— „
	2439,35	— 100,00.		

Indem ich nach der Methode des Herrn Reiset das schwefelsaure Salz mit kaustischem Baryt behandelte, erhielt ich nach einigen Versuchen eine Auflösung, in welcher durch Reagentien weder Schwefelsäure noch Baryt angezeigt wurde. Diese Auflösung ist in hohem Grade kaustisch, auf die Zunge gebracht hinterläßt sie einen rothen Fleck, wie Kali oder Natron unter denselben Umständen. Sie schlägt aus Silbersalzen das Metall in der Form von Oxyd nieder; mit den Säuren erzeugt sie augenblicklich Salze. Die Platinbasis ist sehr löslich in Wasser, wenig löslich dagegen in Alkohol und besitzt die Fähigkeit, aus diesen beiden Flüssigkeiten zu krystallisiren. Sie zieht mit solcher Begierde Kohlensäure aus der Luft an, daß es beinahe unmöglich ist, sie rein darzustellen. Die Analyse einer für ziemlich rein gehaltenen Probe dieser Basis ergab 62,68 pC. Platin, 3,77 pC. Wasserstoff und die enorme Quantität von 11,64 pC. Kohlensäure. Ich suchte sie daher über einem Wasserbade in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas zu trocknen, allein auch diese Methode führte nicht zum Ziele, indem sich stets eine gröfsere oder geringere Menge bemerklich zersetzte.

Die in der vorstehenden Abhandlung enthaltenen Thatsachen beweisen auf's evidenteste die Existenz zweier Körper, eines

grünen und eines gelben, deren Zusammensetzung gleich ist, und welche sich auf eine analoge Weise gegen Ammoniak verhalten, indem sie stets die Bildung zweier Verbindungen, einer gelben und einer weissen, veranlassen, welche ebenfalls einerlei procentische Zusammensetzung besitzen.

Welche Vorstellung kann man sich von diesen beiden Körpern machen? Hat man sie als dieselbe Substanz zu betrachten, welche fähig wäre, in zwei verschiedenen Zuständen aufzutreten oder muſs man sie als zwei ihrer Natur nach verschiedene Materien betrachten? Mit andern Worten: besitzen der gelbe und der grüne Körper dieselbe moleculäre Constitution? Und wenn man diese Frage verneinend beantworten müſste, welche Constitution liefe sich für ihre Abkömmlinge annehmen?

Die Lösung dieser Fragen ist mit Schwierigkeiten verbunden, welche ich in ihrer vollsten Bedeutung erkenne, zumal bei dem gegenwärtigen Zustande meiner Arbeit, welche weit davon entfernt ist, abgeschlossen zu seyn. Indessen will ich mich keineswegs unter den Schutz der Isomerie flüchten; diese ist meiner Ansicht nach ein leerer Name, dem keine Bedeutung irgend welcher Art beizumessen ist, sondern ich will ohne Rückhalt diejenige Ansicht darlegen, welche mir die wahrscheinlichste dünkt, und welche sich außerdem auf Thatsachen stützt, deren Wahrheit man schwerlich angreifen dürfte.

Ich glaube dargethan zu haben, daſs die gelbe Substanz das einzige unmittelbare Product ist, welches sich bei der Einwirkung des Ammoniaks auf Platinchlorür bildet, und daſs das Magnus'sche Salz sich erst durch weitere Action des Platinchlorürs auf meinen weissen Körper bildet. Läßt man dieſes gelten, so wird es in hohem Grade wahrscheinlich, daſs das Magnus'sche Salz nichts anderes ist, als eine eigenthümliche Verbindung meines weissen Körpers mit Platinchlorür zu gleichen Aequivalenten:



also wenn man will ein Doppelchlorür. Durch Aufnahme von 2 Aeq. Ammoniak würde dieses Doppelchlorür in den andern Körper übergehen:



Diese Hypothese scheint mir die wahrscheinlichste und die einzige, welche die stufenweise Bildung der verschiedenen Körper erklärt. Nicht destoweniger bedarf es eines erschöpfenden Studiums der Eigenschaften derselben, um diesen Gegenstand vollkommen aufzuklären.

Jetzt noch einige Worte über eine neue Reihe von Verbindungen, deren Untersuchung noch nicht vollendet ist, welche mir aber die Beachtung der Chemiker zu verdienen scheinen. — Leitet man durch eine Auflösung von Platinchlorid einen Strom schwefliger Säure, bis sich aus der Flüssigkeit durch Zusatz von Salmiak nichts mehr niederschlägt und überläßt dieselbe alsdann in einer wohlverkorkten Flasche mehrere Tage sich selbst, so bilden sich bei Behandlung mit Ammoniak wenigstens drei Körper, in welchen das Chlor vollständig durch schweflige Säure ersetzt ist.

Der eine dieser Körper ist beinahe unlöslich in Wasser, der andere löst sich leichter und krystallisirt beim Erkalten in Gestalt kleiner farbloser, vollkommen durchsichtiger Nadeln, welche sich sternförmig an den Wänden der Schale vereinigen. Der dritte endlich ist in Wasser in hohem Grade löslich, er krystallisirt nicht, sondern setzt sich beim Abdampfen in Gestalt eines weissen Pulvers ab. In Berührung mit Chlorwasserstoffsäure verlieren alle diese Körper ihre schweflige Säure, es bilden sich Chlorüre, welche nichts mit den bereits beschriebenen gemein zu haben scheinen. Die beiden ersten schießen in stark glänzenden Krystallen von citronen- und orangegelber Farbe an. Das dritte Chlorür setzt sich in Gestalt eines gelben Pulvers ab, welches viel Aehnlichkeit mit meinem gelben Körper hat. Ich werde bald auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Die Versuche, welche die vorstehende Abhandlung enthält, sind sämmtlich in dem Laboratorium des Hrn. Prof. Liebig an- gestellt worden; ich brauche nicht hinzuzufügen, dafs ich mich ohne Unterbrechung seines gütigen Rathes zu erfreuen hatte. Möge er mir gestatten, ihm öffentlich meinen Dank darzubringen, nicht allein für die Theilnahme, welche er meiner Untersuchung angedeihen liefs, sondern auch für die Güte, mit welcher er mich während meines Aufenthaltes in Giefsen überhäuft hat.

Ueber Pflanzenschleim und Bassorin; von Dr. C. Schmidt.

Unter der Bezeichnung Pflanzenschleim, Tragantlistoff, Cerasin, Prunin u. s. w., wurden bisher eine Menge verschiedenartiger, reiner und unreiner Substanzen zusammengefaßt, die kaum mehr als eine untergeordnete physikalische Eigenschaft, den eigenthümlich schleimigen Aggregatzustand mit einander gemein hatten. Von der chemischen Constitution war, mit Ausnahme des Arabins, bis auf Mulder's Untersuchung so gut wie gar nichts bekannt, man müfste denn eine Unzahl überflüssiger Reactionen mit unreinen Substanzen gegen neutrales und basisches essigsaures Bleioxyd, Zinnchlorür, Quecksilberchlorid und andere Salze dahin zählen, die mehr Verwirrung in unsere Kenntnisse über diese Substanzen brachten, als wenn nichts darüber veröffentlicht worden wäre.

Mulder (Natuur en Scheikundig Archief 1837 St. 4 und Bulletin d. scienc. phys. et nat. de Neerlande 1838 pag. 35; im Auszuge Liebig und Wöhler, Annal. XXVII pag. 283 — 287) endlich unternahm die *wissenschaftliche* Bearbeitung dieses Gegenstandes. Er identificirte darin sämmtliche, hierher gehörige Stoffe mit der gleichzeitig von ihm untersuchten Pectinsäure, und