

VIII. *Fortsetzung der Untersuchung des Platins vom Ural; von G. Osann, Professor der Chemie in Dorpat *)*.

Untersuchung der Platina von Nischnei Tagilsk.

Diese Sorte besteht aus dunkel aschgrauen, beinahe schwarzen Körnern, welche die Größe eines Pfefferkorns und darüber haben.

1. 1,305 Grm. wurden mit Salpeter-Salzsäure in einem Kolben übergossen und damit digerirt. Nach Verlauf einiger Tage hatten sich die Körner bis auf eine geringe Menge kleiner, stark metallisch glänzender Blättchen aufgelöst. Hievon wurde die Auflösung abfiltrirt; das unaufgelöst Gebliebene hatte ein Gewicht von 0,0235. Die Auflösung sah dunkelroth aus.

2. Dieselbe wurde in eine Retorte gebracht und der Destillation unterworfen. Als die Auflösung beinahe gänzlich bis zur Trockne abdestillirt war, wurde Wasser zugegossen und von Neuem destillirt. Diefs Verfahren wurde so lange fortgesetzt, bis die übergehende Flüssigkeit nicht mehr sauer reagirte. Nachdem ich mich hiedurch überzeugt hatte, daß die Auflösung keine freie Säure mehr enthielt, wurde sie in einen Glascylinder gegossen und mit einer Auflösung von Cyanquecksilber versetzt. Es fällten sich gelbe Flocken, welche, abfiltrirt, getrocknet und durch Hitze zersetzt, 0,0035 Palladium gaben.

3. Die Auflösung mit Salmiak versetzt, gab einen ziegelrothen Niederschlag. Dieser abfiltrirt, getrocknet und durch Hitze zersetzt, liefs 0,9560 Platin in fein zertheilten Zustand (Schwammplatin) zurück. Dieses in Salpeter-Salzsäure digerirt, löste sich bis auf eine geringe Menge eines schwarzen Pulvers auf, welches getrocknet

*) Die frühere Untersuchung findet sich in den Ann. Bd. 87. S. 311

ein Gewicht von 0,0250 hatte. Die nun erhaltene Auflösung mit Salmiak versetzt, gab einen hellgelben Niederschlag von Chlorplatin-Ammonium. Die rothe Farbe des Chlorplatin-Ammoniums, welche dasselbe bei der ersten Fällung der Flüssigkeit mit Salmiak angenommen hatte, mußte daher von dem, bei der Auflösung des reducirten Platins unaufgelöst gebliebenen schwarzen Pulvers herrühren. Diese Eigenschaft desselben, so wie die, sich in Salpeter-Salzsäure nicht aufzulösen, sind die charakteristischen Eigenschaften des Iridiums, setzen es daher außer Zweifel, daß es dasselbe war. Wird 0,0250 von 0,9560 abgezogen, so erhält man für das reine Platin die Zahl 0,9310.

4. Da das Chlorplatin-Ammonium etwas in Wasser auflöslich ist, so mußte die in (3.) davon abfiltrirte Flüssigkeit noch davon enthalten. Sie wurde daher bis auf ein Gewisses abgedampft und zur Krystallisation dieses Salzes bei Seite gestellt. Nach einiger Zeit hatten sich Krystalle davon in der Flüssigkeit gebildet. Als die Entstehung neuer nicht mehr bemerkt werden konnte, wurde die Flüssigkeit davon abfiltrirt und das Salz durch Hitze zersetzt. Das so erhaltene Platin hatte ein Gewicht von 0,1400.

5. Das Filtrat von (4.) wurde mit Ammoniak übersättigt. Es fällten sich braune, wie Eisenoxyd aussehende Flocken. Der Niederschlag wurde getrocknet. Da er Quecksilberoxyd enthalten mußte, welches durch das der Flüssigkeit hinzugefügte Cyan-Quecksilber in dieselbe gekommen war, so wurde er, um dieses zu entfernen, in einem Porcellanschälchen über einer Weingeistlampe erhitzt. Nachdem das Quecksilber verdampft war, wurde der Rückstand mit Salzsäure digerirt. Er löste sich bis auf eine geringe Menge eines schwarzgrauen Pulvers auf, welches abfiltrirt, getrocknet und gewogen 0,0153 betrug.

6. Diese 0,0153 Grm. wurden mit Salpeter-Salzsäure digerirt. Sie lösten sich bis auf 0,0074 Gewicht eines

schwarzen Pulvers auf. Nach der Eigenschaft desselben, sich in Salpeter-Salzsäure nicht aufzulösen, konnte es Rhodium oder Iridium seyn. Da jedoch die salzsaure Auflösung des letzteren durch Salmiak als dreifaches Salz gefällt wird, so hätte dasselbe früher mit dem Platin aus der Auflösung fallen müssen. Es war also Rhodium. Aus der salpeter-salzsäuren Auflösung setzte sich noch eine geringe Menge eines schwarzen Pulvers ab, welches sich im Aeußern nicht von dem unaufgelöst gebliebenen schwarzen Pulver unterschied, und daher für Rhodium genommen wurde. Das Gewicht desselben betrug 0,0003.

7. Das Filtrat von (6.) durch Abdampfen concentrirt, gab mit Salmiak versetzt eine geringe Menge Chlorplatin-Ammonium. Die Menge des darin enthaltenen Platins ergibt sich, wenn das Gewicht des Rhodiums von dem in Salzsäure (6.) unaufgelöst Gebliebenen abgezogen wird, zu 0,0076.

8_a Die salzsaure Auflösung von (5.) wurde bei gelinder Wärme zur Trockne abgedampft. Die trockne Masse mit Alkohol vermischt und damit in Digestion gesetzt, liefs einen Theil unaufgelöst. Dieser wurde abfiltrirt, getrocknet, geglüht und hierauf mit Salzsäure digerirt. Unaufgelöst blieb ein graues Pulver. Das Gewicht desselben war 0,0053. Es löste sich völlig in Salpeter-Salzsäure auf. Die Auflösung wurde concentrirt und hierauf mit Salmiak versetzt. Es fällte sich Chlorplatin-Ammonium. Es war also Platin. Die salzsaure Auflösung wurde mit Ammoniak gefärbt. Der erhaltene Niederschlag sah wie Eisenoxyl aus. Er wurde getrocknet, geglüht und gewogen. Das Gewicht desselben betrug 0,0783. Versuche, welche damit vor dem Löthrohr angestellt wurden, bewiesen, dafs es nur Eisenoxyl war.

9. Die alkoholische Auflösung wurde mit Wasser verdünnt und hierauf erwärmt, um den Alkohol zu verflüchtigen. Nachdem die Flüssigkeit einige Zeit im Sieden erhalten worden war, wurde sie mit Ammoniak im

Ueberschufs versetzt. Es fällten sich braune, wie Eisenoxyd aussehende Flocken; sie wurden abfiltrirt, getrocknet, geglüht und gewogen. Das Gewicht derselben betrug 0,1253. Versuche mit dem Löthrohre zeigten, dafs es blofs Eisenoxyd war.

10. Das Filtrat von (9.) war eine schwach bläulich gefärbte Flüssigkeit. Es wurde mit dem von (8.) erhaltenen Filtrat zusammengewogen. Hydrothionsaures Schwefelammoniak hinzugesetzt, gab einen dunkelbraunen Niederschlag, welcher getrocknet schwarz aussah. Da dieser Niederschlag auch wohl etwas anderes als Zweifach-Schwefelkupfer seyn konnte, so wurde er in eine, an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre gebracht und erhitzt. Es sublimirte sich etwas Schwefel, zurück blieb ein schwarzes Pulver. Es wurde gewogen, das Gewicht betrug 0,0213. Etwas davon wurde geröstet und nachher mit Borax vor der Löthrohrflamme geschmolzen. Ich erhielt in der äufseren Flamme eine grüne Glasperle, welche in der innern Flamme unter Ausscheidung eines Kornes von metallischem Aussehen sich entfärbte. Es war also Kupfer.

Nach dieser Untersuchung ist die Zusammensetzung dieses Platinerzes folgende:

In Salpeter-Salzsäure un- aufgelöst gebliebener		In Proc.
Rückstand	0,0235	1,80
Palladium	0,0035	0,26
Iridium	0,0250	1,91
Platin	{ 0,9310	83,07
	{ 0,1400	
	{ 0,0076	
Rhodium	{ 0,0053	0,59
	{ 0,0074	
	{ 0,0003	
Eisen	{ 0,0867	10,79
	{ entsprechend 0,1253 FeO^3	
Kupfer	{ 0,0542	1,30
	{ entsprechend 0,0763 FeO^3	
Verlust	0,0170	0,11
	entsprechend 0,0213 CuS	1,30
	<u>0,0035</u>	<u>0,11</u>
	1,3050	99,83

Auf-

Auffindung eines neuen Metalls.

Da das uralische Platin eben so wie das amerikani-
sche durch Behandlung mit Salpeter-Salzsäure in zwei
Theile zerfällt, von welchen der eine sich in dieser Säure
auflöst, der andere unauflöst zurückbleibt, so zerfällt
auch die chemische Untersuchung in die des auflösliehen
Theils und in die des unauflöslief gebliebenen Rückstan-
des. Durch die Untersuchung der Auflösungen zweier
Sorten Platina (man sehe meine erste in diesen Annalen
mitgetheilte Analyse) hatte ich mich von den Bestand-
theilen des auflösliehen Theils dieser Sorten überzeugt,
es war jetzt die Aufgabe, den unauflösliehen Theil zu
analysiren. Es wurden zu diesem Zweck gegen 100 Grm.
der in der Münze zu St. Petersburg käuflichen Sorte Pla-
tins mit Salpeter-Salzsäure digerirt. Nachdem ich mich
überzeugt hatte, dafs bei erneuertem Zusatz von Salpeter-
Salzsäure keine Verminderung des unauflöslief Gebliebenen
statt gefunden hatte, wurde die Flüssigkeit davon
abfiltrirt. Der unauflöslief gebliebene Rückstand wurde
getrocknet, hierauf mit Kalilauge übergossen und durch
Abdampfen eingetrocknet. Zu der eingetrockneten Masse
wurden einige Krystalle Salpeter gethan und die Masse
geschmolzen. Nachdem sie erkaltet war, wurde die Masse
in Wasser aufgemischt, und das, was sich nach einiger
Zeit abgesetzt hatte, durch Abgiefsen von der Flüssigkeit
getrennt. Das Zurückgebliebene wurde von Neuem mit
Kali und Salpeter geschmolzen, die erhaltene Masse nach
dem Erkalten wieder in Wasser aufgelöst, und das un-
aufgelöst Gebliebene abermals mit Kali behandelt. Auf
diese Weise wurde fortgefahren, bis der Rückstand das
metallische Aussehn verloren hatte. Das unauflöslief Ge-
bliebene wurde zu den Auflösungen gefügt und die Flüs-
sigkeit mit Salpetersäure etwas übersättiget. Bei dem Zu-
satz von Salpetersäure fällte sich ein dunkel schwarzer
Niederschlag, und es entwickelte sich ein starker Geruch

nach Osmium. Die Flüssigkeit wurde jetzt in eine Retorte gebracht und einer Destillation unterworfen. Der Zweck dieser Operation war, das Osmium zu gewinnen. Als das Volumen der Flüssigkeit durch Destillation ungefähr bis auf die Hälfte sich verringert hatte, wurde die Destillation unterbrochen. Die Flüssigkeit wurde der Erkaltung und der Ruhe überlassen, um zu sehen, ob vielleicht ein Bestandtheil durch Krystallisation erhalten werden könnte. Als ich nach 24 Stunden die Flüssigkeit besichtigte, fand ich in derselben lange prismatische Krystalle von weißer, etwas röthlicher Farbe angeschossen, welche sich durch ihren auffallenden Glanz ganz besonders auszeichneten. Die Flüssigkeit wurde aus den Retorten gegossen und mit Wasser verdünnt. Die Krystalle lösten sich vollkommen darin auf. Die Auflösung wurde in eine Schale gegossen, und durch Erwärmen und nachheriges Erkalten die Krystalle erhalten. Es wurden hiemit folgende Versuche angestellt:

1) In die Flamme des Löthrohrs auf Kohle gebracht, sublimirte sich sogleich ein Theil, während ein anderer zu einer metallischen Kugel sich reducirte.

2) In Wasser lösten sich die Krystalle auf. Der Auflösung wurde etwas Salzsäure zugesetzt und in dieselbe ein Zinkstängelchen gestellt. Es umzog sich diefs bald mit einer dunkelgrauen Haut von reducirtem Metall.

3) In einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre einige der Krystalle erhitzt, sublimirten sich diese in kleinen glänzenden Nadeln, ohne Rückstand zu lassen.

Die geringe Menge der Krystalle, welche ich erhalten hatte, sie mochten ungefähr sämmtlich ein Gewicht von 4 Decigrm. haben, veranlaßten mich, meine Versuche hierüber zu unterbrechen. Es entstand die Frage, welchem Metall diefs Oxyd zukomme? Dafs es nicht Osmiumoxyd seyn könne, ergab sich daraus, dafs es erhitzt keinen Geruch wahrnehmen liefs, und nicht, wie das Osmiumoxyd, als Flüssigkeit überdestillirte, sondern

sich in Nadeln sublimirte. Dafs es ferner nicht Wis-
muthoxyd, Telluroxyd oder Antimonoxyd seyn könne,
zeigte die Auflöslichkeit desselben in Wasser, da Tellur-
oxyd und Wismuthoxyd in Wasser gar nicht, Antimon-
oxyd aber äußerst wenig darin auflöslich ist. Hienach
mußte ich glauben, dafs diese Krystalle das Oxyd eines
neuen Metalles seyen. Ich mochte bei Anstellung dieser
Versuche ungefähr 1 Decigrm. verbraucht haben, die übrige
3 Decigrm. glaubte ich nicht besser anwenden zu
können, als wenn ich sie dem großen schwedischen Na-
turforscher, dem Prof. Hrn. Berzelius, sendete. Ich
hatte die Freude zu erfahren, dafs auch er es nur für
ein neues Metall erklären könne. Er schrieb mir:

Stockholm d. 10. April 1828.

»Soviel ich daraus ersehen kann, haben Sie darin
wirklich einen neuen Stoff gefunden. Denn ich kann
aus den kleinen sublimirbaren Krystallen nichts Bekann-
tes bekommen. Sie schienen mir anfangs Tellur oder
Antimonoxyd seyn zu können, sie lösen sich aber nicht
oder höchst unbedeutend in Schwefelwasserstoff-Schwe-
felammoniak auf, wovon sie in ein graues Schwefelmetall
verwandelt werden. Dieses läßt sich leicht schmelzen,
ist dann durchscheinend und gelbroth, wird aber nach
dem Erkalten wiederum grauglänzend und undurchsichtig.
Es röstet sich leicht, und das daraus hervorgebrachte
Oxyd sublimirt sich leicht bei einer Hitze, die kaum roth
ist. Diese leichte Sublimation so wie das Verhalten des
Schwefelmetalls, zeigen zur Genüge, dafs es kein Wis-
muth ist.«

Diese wichtige Entdeckung, welche durch Berze-
lius's Versuche bestätigt worden war, erregte meine
ganze Aufmerksamkeit, und ich hatte nichts Eiligeres zu
thun, als mir eine gröfsere Menge dieses Metalls zu ver-
schaffen, um die Eigenschaften dieses Metalls kennen zu

lernen. Ich liefs mir daher von derselben Sorte Platin aus St. Petersburg kommen, löste davon 100 Grm. in Salpeter-Salzsäure auf, und behandelte den unaufgelöst gebliebenen Rückstand wie früher. Ich konnte jedoch, nachdem die Flüssigkeit in einer Retorte ungefähr bis auf dasselbe Volumen, wie früher, durch Destillation vermindert worden war, nach Verlauf von 24 Stunden keine Krystalle der erwähnten Substanz wahrnehmen. Die Flüssigkeit wurde aus der Retorte in eine Schale gegossen, und durch wiederholtes Erwärmen und Erkaltenlassen zur Krystallisation gebracht. Unter den angeschossenen Krystallen, welche meistens Salpeter waren, konnte ich nur einige kleine Krystalle entdecken, welche das Aussehen und den Glanz der vorher beschriebenen zeigten. Es war jedoch davon eine so geringe Menge, dafs keine Versuche damit angestellt werden konnten, und sie nur für eine Spur anzusehen war.

Da das Oxyd dieses Metalls flüchtig ist, obwohl nicht in dem Grade, wie Osmiumoxyd, so konnte es in dem Destillate enthalten seyn. Die in der Vorlage befindliche Flüssigkeit wurde daher in einen Glascylinder gegossen. Sie reagirte sauer und hatte einen starken Geruch nach Osmium. Sie wurde mit Natron gesättiget, und hierauf etwas Galläpfelinctur hinzugegossen. Die Flüssigkeit nahm sogleich eine dunkelblaue Farbe an, welche von gallussaurem Osmiumoxyd herrührte. Sie wurde hierauf mit einer Auflösung von Kochsalz versetzt, wodurch sich allmählig das gallussaure Osmiumoxyd fällte. Der erhaltene Niederschlag wurde abfiltrirt und das Filtrat mit hydrothionsaurem Schwefelammoniak versetzt. Es fällten sich einige graue Flocken, welche gesammelt, getrocknet und geprüft die Verbindung dieses Metalls mit Schwefel zu seyn schien.

Dafs ich bei der letzten Untersuchung nur Spuren dieses Metalls auffinden konnte, kann nur daher rühren, dafs die zuerst untersuchten Platinkörner mehr Körner

von diesem Metall oder von Legirungen dieses Metalls mit andern beigemenget enthalten, als die später untersuchten.

Das Gerücht von Auffindung eines neuen Metalls veranlafste Vorschläge zur Benennung desselben, unter welchen der, es Ruthenium zu nennen, gewifs der passendste ist. Ich bin jedoch der Meinung, ein anderes Metall, welches ich bei der Analyse des in Salpeter-Salzsäure unauflöselichen Rückstands beschreiben werde, und das sich in gröfserer Menge vorfindet, also zu nennen, und diesem Metall den Namen Pluran zu geben. Dieses Wort ist zusammengesetzt aus den Anfangsbuchstaben des Platins und des Urals.

Fortsetzung der Analyse des Platins vom Ural *).

Nachträglich zur Auslesung der Platinakörner, bemerke ich, dafs der Magnet, mit welchem die retractorischen Körner ausgezogen worden waren, eine Stärke hatte, welche durch ein Gewicht, welches $3\frac{1}{2}$ Pfund russisch betrug, gemessen wurde.

Die salpetersalzsauren Auflösungen, welche bei dem letzten Versuche erhalten worden waren, wurden in Retorten gebracht und diesen Vorlagen vorgegeben. Die Flüssigkeiten wurden bis zur Trockne abdestillirt, auf die trocknen Massen Wasser gegossen, diese aufgeweicht und von Neuem destillirt. Diefs Verfahren wurde so lange fortgesetzt, bis das Uebergelende nicht mehr sauer reagirte. Das Destillat sey *A*.

Die Auflösungen wurden nun in Cylinder gegossen, und die, welche von den abgewogenen Platinmengen No. I., No. II., No. IV., No. V. erhalten worden waren, mit Cyanquecksilber gefällt. Es fällten sich in sämtlichen Auflösungen sogleich Cyanpalladium, welches abfil-

*) Man sehe diese Ann. Bd. 87. St. 2. S. 311. J. 1827.

trirt, getrocknet, durch Hitze zersetzt und gewogen, folgendes Resultat gab:

	Angewendetes Platin.	Erhaltenes Palladium.	In Procenten.
No. I.	217,535	1,996	0,917
No. II.	193,662	1,938	1,000
No. IV.	236,071	1,439	0,609
No. V.	216,035	4,026	1,863

Bei meiner ersten Analyse dieser Sorte Platin (man sehe diese in *B.* dieser Annalen nach) erhielt ich bei Anwendung von 1,2060 Platina 1,6 Proc. Palladium, und bei Anwendung von 1,3115 Grm. 1,5 Proc. Palladium, und bei einer später mitzutheilenden, bei welcher 1,767 Grm. verwendet wurden, 1,3 Proc. Ich erkannte hieraus, daß die Analyse mit kleineren Mengen angestellt genauere quantitative Resultate gebe. Ich nahm mir daher vor, eine jener erhaltenen salpetersalzsauren Auflösungen nur qualitativ zu untersuchen. Es wurde hiezu die Auflösung verwendet, welche mit No. IV. bezeichnet worden war.

Die Flüssigkeit, von welcher das Cyanpalladium abfiltrirt worden war, wurde mit kohlensaurem Natron gesättigt. Ich beabsichtigte hiemit, das Eisen-, Kupfer- und Quecksilberoxyd, welche die Flüssigkeit nach den Resultaten meiner ersten Analyse enthalten mußte, von dem Platin, Rhodium und Iridium (?), welche Metalle mit Natron und Salzsäure auflösbare Verbindungen geben, zu trennen. Ich erhielt, nachdem die Flüssigkeit völlig gesättigt war, einen rothbraunen Niederschlag. Er wurde von der Flüssigkeit abfiltrirt. Wir bezeichnen diese Flüssigkeit mit *B.* Der Niederschlag vom Filter abgenommen und getrocknet, wurde in eine Retorte gebracht, derselben eine Vorlage vorgegeben und über Kohlenfeuer erhitzt. Es sublimirte sich ein weißer, glänzender, aus kleinen Krystallen bestehender Sublimat, und zugleich ging eine geringe Menge einer ungefärbten Flüssigkeit in die Vorlage über. Dieselbe verbreitete einen

starken Geruch nach Chlor. Mit Ammoniak gesättigt, fällten sich einige rothe Flocken, welche abfiltrirt und geprüft sich als Eisenoxyd zu erkennen gaben.

Der Sublimat, welcher sich im Hals der Retorte befand, wurde herausgenommen und mit Soda zusammengerieben. Die Masse wurde sogleich roth, diese Färbung deutete an, dafs der Sublimat Chlorquecksilber gewesen seyn konnte. Um hierüber Gewifsheit zu erlangen, wurde die Masse in eine weite, an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre gebracht und erhitzt. Es bildete sich ein metallischer Sublimat, welcher aus kleinen Quecksilberkügelchen bestand, die bei dem Herausnehmen aus der Röhre sich zu gröfseren Quecksilberkügelchen vereinigten. Das was sich nicht sublimirt hatte, wurde in Wasser aufgelöst und die überschüssige Soda mit Salzsäure gesättigt. Durch die Auflösung wurde nun Hydrothionsäure geleitet. Es bildete sich eine geringe Menge eines schwarzen Niederschlags, welcher sich als Schwefelquecksilber zu erkennen gab. Die Flüssigkeit hievon abfiltrirt und zur Trockne abgedampft, hinterliefs nur Chlornatrium.

Die in der Retorte zurückgebliebene Masse wurde mit Salpeter-Salzsäure digerirt. Sie löste sich vollständig darin auf. Nachdem die überschüssige Säure durch Abdampfen entfernt worden war, wurde die Auflösung mit Ammoniak im Ueberschuß versetzt. Es fällte sich ein beträchtlicher Niederschlag von rothbrauner Farbe. Derselbe wurde abfiltrirt und mit kochendem Wasser ausgewaschen. Der auf dem Filter sich befindende Niederschlag gab sich nach den bekannten Reactionen als Eisenoxyd zu erkennen. Das Filtrat mit hydrothionsaurem Schwefelammoniak versetzt, fällte sich in dunkelbraunen Flocken, welche sich bei der damit angestellten Prüfung als Zweifach-Schwefelkupfer ergaben.

Es wurde jetzt die Flüssigkeit *B.* der Untersuchung unterworfen. Dieselbe wurde zur Trockne abgedampft, die erhaltene trockne Salzmasse in Porcellantiegel gethan,

zwischen Kohlenfeuer gebracht und der Weifsglühhitze ausgesetzt. Nachdem sie zwei Stunden lang in dieser Temperatur erhalten worden war, wurden die Tiegel aus dem Feuer herausgenommen. Es fanden sich in ihnen braune geschmolzene Massen, in welchen eine beträchtliche Menge reducirtes Metall erkannt wurde. Die Massen wurden in kochendem Wasser aufgelöst, und das ausgeschiedene Metall durch Filtration von der Flüssigkeit getrennt. Die Filtrate wurden von Neuem abgedampft, hierauf die trocknen Salzmassen geschmolzen und wie früher verfahren. Es hatte sich wieder eine beträchtliche Menge reducirtes Metall ausgeschieden. Die erhaltenen Massen wurden wiederum in kochendem Wasser aufgelöst und das angeführte Verfahren wiederholt. Hie mit wurde so lange fortgefahren, bis die metallischen Theile sämmtlich reducirt worden waren. Das ausgeschiedene Metall löste sich bis auf eine äußerst geringe Menge eines schwarzen unauflöslichen Pulvers, welches als Rhodium anzunehmen ist, in Salpeter-Salzsäure auf. Die Auflösung mit Salmiak versetzt, fällte sich sogleich als Chlorplatin-Ammonium. Es war also Platin.

Das Destillat (*A.*), welches stark nach Osmium roch, und eine bedeutende Menge Salpeter-Salzsäure enthielt, wurde mit kohlenurem Natron gesättigt. Es fällte sich eine geringe Menge eines schwarzen Niederschlags. Derselbe gesammelt, getrocknet und in einer Glasröhre erhitzt, entwickelte einen starken Geruch nach Osmium. Es setzten sich auch in der Röhre Streifen einer ölartigen Flüssigkeit an, welche bei dem Erkalten der Röhre zu einer weifsen Substanz sich verdichteten. Es ist hienach keinem Zweifel unterworfen, dafs diese Substanz Osmiumoxyd war. Bei dieser Sublimation war eine geringe Menge einer metallischen Substanz zurückgeblieben, welche ganz wie reducirtes Platin aussah, und von welcher ich glaube, dafs sie als solches anzunehmen sey.

Es waren nun noch die salzsauren Flüssigkeiten zu

untersuchen, welche bei der Behandlung der sieben Portionen Platin mit Salzsäure erhalten worden waren. Sie wurden in Retorten gebracht und der Destillation unterworfen. Nachdem die Flüssigkeiten zur Trockne abdestillirt worden waren, wurden die Vorlagen abgenommen und die Destillation zusammengegossen. Die Destillate rochen stark nach Salzsäure. Mit Natron gesättigt blieben sie klar. Es wurde hierauf hydrothionsaures Schwefelammoniak zugesetzt, um zu sehen, ob die Flüssigkeiten metallische Theile aufgelöst enthielten. Es fand keine Trübung statt. Man kann hienach nicht zweifeln, daß die Destillate bloß Wasser und Salzsäure waren.

Die in den Retorten befindlichen Rückstände wurden mit Wasser aufgeweicht, und sämtliche Flüssigkeiten in einen Cylinder gegossen. Die Flüssigkeiten sahen braun aus; auf dem Boden des Cylinders hatte sich ein weißes Pulver abgesetzt. Es wurde abfiltrirt, und nachdem es mit kaltem Wasser völlig ausgewaschen war, vom Filter abgenommen und getrocknet.

Vor dem Löthrohr ergaben sich folgende Reactionen.

Mit Borax in der äußeren Flamme

gab es	eine klare farblose Perle;
in der inneren wurde sie . . .	amethystfarben, zuletzt bläulich und bei fortgesetzten Blasen zeigte sich an einer Stelle ein schwarzer Ueberzug.

Mit Phosphorsalz gab es sowohl in der äußeren als inneren Flamme

eine klare Perle, in welcher deutlich Spuren von Kieselerde wahrgenommen werden konnten. Durch einen geringen Zusatz von Zinn konnte in der Reductionsflamme keine Färbung hervorgebracht werden.

Mit Soda in der äußeren Flamme

schmolz es zusammen, eine Perle gebend, welche, so lange sie heiß war, klar erschien, und beim Erkalten weiß und undurchsichtig wurde.

Bis auf das Verhalten der Phosphorperle im Reductionsfeuer, stimmen diese Reactionen vollkommen mit den des Titanoxyds überein. Da sich jedoch etwas Kieselerde vorgefunden hatte, so konnte hiedurch die Reaction, welche die Phosphorperle im Reductionsfeuer hätte geben sollen, welche bekanntlich in einer theilweisen Reduction des Titanoxyds herrührt, verhindert worden seyn. Um jedoch über diesen Gegenstand noch mehr Gewissheit zu erlangen, wurde eine kleine Menge dieser Substanz im ausgetrockneten Zustand in eine hohle Glaskugel gebracht, und, nachdem diese erhitzt war, Wasserstoffgas darüber geleitet.

Die Substanz verlor bei anhaltend reducirender Einwirkung des Wasserstoffgases allmählig die weiße Farbe, und wurde bläulich. Das Hinwegleiten des Wasserstoffgases wurde unter Erwärmung der Substanz fortgesetzt, es konnte jedoch keine weitere Veränderung derselben wahrgenommen werden.

Dies Verhalten stimmt vollkommen überein mit dem des Titanoxyds, ich glaube daher mit Gewissheit annehmen zu können, dafs in Rede stehende Substanz Titanoxyd ist.

Die hievon durch Filtriren getrennte Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure versetzt, um das darin enthaltene Eisen völlig zu oxydiren, und die Flüssigkeit zur Entfernung der überschüssigen Säure abgedampft. Die zurückgebliebene Salzmasse wurde in Wasser aufgelöst. Es blieb ein weißes Pulver zurück, welches geprüft sich ebenfalls als Titanoxyd ergab. Die hievon abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Ammoniak im Ueberschuß versetzt. Es fielte sich ein braunrother Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit erschien bläulich gefärbt. Der Niederschlag wurde abfiltrirt, getrocknet und geprüft. Er ergab sich als Eisenoxyd. Das bläulich gefärbte Filtrat mit hydrothionsaurem Schwefelammoniak versetzt, fielte sich in dunkelbraunen Flocken, welche sich bei näherer

Untersuchung als Zweifach-Schwefelkupfer ergaben. Diese qualitative Untersuchung des Platins in größerer Menge als früher angestellt, hat also, bis auf den Titangehalt, dasselbe Resultat gegeben, welches ich bei meiner ersten Analyse erhielt.

(Die Fortsetzung dieser Untersuchung, die Analyse des in Salpeter-Salzsäure unaufgelöst gebliebenen Rückstands enthaltend, so wie ein Nachtrag zu meiner ersten Analyse, in welcher meine erste Angabe über den Eisen- und Rhodiumgehalt berichtigt wird, folgt im nächsten Heft dieser Annalen.)

IX. *Ueber die Zersetzung mehrerer Chlormetalle durch ölbildendes Gas.*

Wenn man trocknes ölbildendes Gas in Antimonsuperchlorid leitet, so wird es davon in Menge absorbiert, während sich die Flüssigkeit stark erhitzt und braun färbt. Beim Erkalten setzen sich daraus viele klare Krystalle ab, welche Antimonchlorid sind. Die Flüssigkeit hat dabei fast ganz die Eigenschaft, an der Luft zu rauchen, verloren, und riecht nun stark nach Chloräther. Wenn man sie destillirt, so geht eine Flüssigkeit über, die sich in zwei Schichten trennt, von denen die unterste Chloräther ist, und die obere eine Auflösung von Antimonchlorid in Chloräther. Durch Behandeln dieses Destillats mit Salzsäure, und nachher mit Wasser, bekommt man den Chloräther rein. In der Retorte bleibt festes, durch Kohle geschwärztes Antimonchlorid zurück.

Ganz ähnlich verhält sich das rothe, flüssige Chromsuperchlorid. Leitet man getrocknetes ölbildendes Gas hinein, so entwickelt sich viel Wärme, die Flüssigkeit wird ganz undurchsichtig, breiartig, zuletzt fest, pulverförmig, und gewöhnlich ist es der Fall, dass sich beim