Die Differenzirung der drei metameren Körper der beiden eben erwähnten Reihen, welche wir in optischer Beziehung hervorhoben, erweist sich schliesslich als eine in gleichem Sinne verlaufende bei analog gebildeten Körpern der beiden Parallelreihen. Es ist daher für diese Körper der Schluss gerechtfertigt, dass bei ihnen der relativen Stellung der Atomgruppen im Molecul ein grösserer Einfluss auf die optischen Eigenschaften zukomme, als der chemischen Constitution derselben.

Ueber Trihydroxylantimonsäure, Pyroantimonsäure, Antimonoxychlorid; von Dr. *Heinrich Daubrawa*.

(Eingelaufen den 2. December 1876.)

Die Veranlassung zur vorliegenden Arbeit bot eine Anregung von Seiten meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Prof. Dr. Adolf Lieben, der zu jener Zeit Director des k. k. chemischen Universitätslaboratoriums zu Prag war, in welchem auch der experimentelle Theil durchgeführt wurde.

Bei der ausgesprochenen Analogie zwischen Antimon und Phosphorverbindungen nämlich muss es in hohem Grade auffallen, dass, während ein HSbO_3 und $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$, ein SbCl_3 und SbCl_5 , entsprechend den bekannten Phosphorverbindungen, existirt, dagegen keine dem H_3PO_4 und POCl_3 entsprechenden Körper in der Reihe des Antimons vorhanden sein sollen.

A. Theoretische Gründe, die für Annahme einer *Trihydroxylantimonsäure* sprechen.

Soviel mir bekannt ist, hat bis jetzt blofs Geuther *)

*) Journal für praktische Chemie N. F. 4, 438.

die Existenz einer derartigen Säure direct behauptet. Die Geuther'schen Versuche haben ergeben :

α) Die Säure, die erhalten wird, wenn man Kaliumantimoniat mit Salpetersäure zersetzt, das abgeschiedene Zersetzungsproduct nach gehörigem Auswaschen mit kaltem Wasser bei gewöhnlicher Zimmertemperatur durch ein Sommerhalbjahr an der bloßen Luft trocknet, entspricht empirisch der Formel H_3SbO_4 .

β) Diese Säure H_3SbO_4 geht bei einer Temperatur von 175° C. in einen Körper über, dem die Formel $HSbO_3$ entspricht, welches $HSbO_3$ bei 275° C. seine weißse Farbe verliert, gelb wird, sich in Antimonpentoxyd Sb_2O_5 verwandelt, welches

γ) bei 300° C. unter Sauerstoffverlust und Weisfärbung das intermediäre Antimonoxyd Sb_2O_4 liefert.

Nach der älteren Anschauungsweise ist die Geuther'sche Säure H_3SbO_4 eine einbasische Säure $O=Sb\begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown O-H \end{smallmatrix}$, der 1 Mol Wasser lose angelagert erscheint, nach der unsern jedoch eine trihydrische, vielleicht auch dreibasische Säure $O=Sb\begin{smallmatrix} \diagup O-H \\ \diagdown O-H \\ \diagdown O-H \end{smallmatrix}$, deren drei Wasserstoffatome durch 3 Me ersetzt werden können, und der *per analogiam* mit der Phosphorsäure allein der Name Antimonsäure schlechtweg zukäme. Für diese letztere Anschauungsweise spricht nun :

I. Die verhältnißmäfsig hohe Temperatur (175° C.), bei der die Geuther'sche Säure H_3SbO_4 in die Säure $HSbO_3$ übergeht.

II. Das Erglimmen vieler Antimoniate im vollkommen trockenen Zustande beim Glühen (Zink-, Kupfer-, Kobaltantimoniat), ferner der Umstand, dafs sie nach diesem Erglimmen heller von Farbe werden, ihre Löslichkeit theilweise oder gänzlich einbüfsen, scheint auf eine tiefgreifende Ver-

änderung im Molecule des Antimoniats hinzudeuten und rührt möglicherweise von dem Uebergange eines Antimoniats in das Metaantimoniat her.

Was man bis jetzt für neutrale Salze einer Säure HSbO_3 hielt, sind möglicherweise saure Salze einer Säure H_3SbO_4 . Vielleicht haben die neutralen Salze dieser Säure keine Stabilität, was mit dem schwach electronegativen Charakter dieser Antimonsauerstoffverbindung zusammenhängen mag.

III. Ob zwar als Säure sämtlicher Kaliumantimoniate eine einbasische Säure $\text{O}=\text{Sb} \begin{smallmatrix} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O-H} \end{smallmatrix}$ angenommen wird, besitzen wir trotzdem sehr verschiedene Kaliumantimoniate, von denen die einen neutral, die anderen basisch und wieder andere sauer genannt werden; eine einbasische Säure aber bildet in der Regel mit einer monohydrischen Base blofs ein Salz.

Es sind in den Arbeiten verschiedener Chemiker *) über die Antimoniate eben so viele verschiedene Ansichten über ihre Constitution ausgesprochen worden.

IV. Frémy hat nachgewiesen, dafs α) sich das saure pyroantimonsaure Kali in Wasser gelöst schnell in antimon-saures Kali verwandele, dafs umgekehrt das letztere beim Trocknen in das erstere übergehe, dafs ferner β) die Pyroantimonsäure mit Wasser behandelt Antimonsäure liefere.

α) Das pyroantimonsaure Salz :

*) Berzel. (Schw. **6**, 144; 6, Absch.); Rammelsberg (Pogg. Ann. **52**, 197); O. Figuier (Journ. f. Pharm. **25**, 92; diese Annalen **30**, 238); Buchner (Rep. f. Pharm. **66**, 168); Edm. Frémy (Journ. f. pr. Chemie **29**, 86; **34**, 292; Annales Chim. Phys. [3] **12**, 457; Journ. f. pr. Chemie **45**, 199; Annales Chim. Phys. [3] **22**, 385); Heffter (Pogg. Ann. **56**, 418); R. Schneider (Pogg. Ann. **98**, 304).

kann durch Wasserbehandlung nur in das saure Salz einer H_3SbO_4 übergehen.

Nach Frémy verliert das gewöhnliche Kaliumantimoniat durch Trocknen 2 Äquivalente Wasser und liefert das saure Kaliumpyroantimoniat, scharf getrocknet ein in Wasser unlösliches Kaliumantimoniat, das erst mit siedendem Wasser das ursprüngliche Antimoniat entstehen läßt. Das ist nur dann denkbar, wenn wir als die Säure des ursprünglichen Antimoniates nicht eine einbasische HSbO_3 , sondern vielmehr eine dreibasische H_3SbO_4 annehmen, deren $\frac{2}{3}$ saures Salz $\text{K-O} \begin{array}{l} \diagup \\ \text{H-O} \end{array} \text{Sb=O}$ wir anfänglich vor uns hatten.

β) Eine Säure :

kann durch Wasserbehandlung nur übergehen in eine Säure

B. Wassergehalt des von Frémy als Pyroantimonsäure bezeichneten Körpers bei verschiedenen Temperaturen.

Antimonpentachlorid mit Wasser zusammengebracht liefert nach Frémy Pyroantimonsäure $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$ und Salzsäure nach der Gleichung :

Dafs bei Behandlung von Antimonpentachlorid mit Wasser eine Antimonsäure entstehe, ist schon lange bekannt gewesen; Berzelius bereits hat die Darstellung dieser Säure ausführlich besprochen, sie jedoch mit der gewöhnlichen Säure, die aus dem Kaliumantimoniat mittelst Salpetersäure abgeschieden wird, identificirt. Frémy faßte sie jedoch als eine von der gewöhnlichen verschiedene Säure auf und nannte sie mit Bezug auf die

Metazinnsäure Metaantimonsäure, welcher Name jetzt eine Umänderung in Pyroantimonsäure erfahren hat; von Frémy rühren ferner die Angaben über die Existenz von nur zwei Salzreihen, die diese Säure bildet und über die Verwendbarkeit des pyroantimonsauren Kalis als Natronreagens her.

Die vorliegenden Versuche wurden mit der Zersetzung des Antimonpentachlorids eröffnet; aus einer Kugelpipette trat durch Oeffnen des Hahnes Antimonpentachlorid tropfenweise in einen Kolben, der zu $\frac{3}{4}$ mit destillirtem Wasser gefüllt war und bis zum Halse in ein Mantelgefäß tauchte, das zur Abkühlung Wasser von 16,5° C. enthielt. Jeder Tropfen verursachte Zischen unter Dampfbildung und umgab sich mit einer weissen Zone von gebildetem Zersetzungsproduct. Die Reactionstemperatur stieg dabei nicht über 33° C. Nach Beendigung der Action wurde der Kolben, lose bedeckt, an einem dunklen, kühlen Orte eine Stunde stehen gelassen, um einer Umwandlung der Pyroantimonsäure in Metaantimonsäure vorzubeugen, die bei längerem Contacte mit warmem Wasser stattfindet. Der Inhalt des Kolbens wurde nun auf ein Filter gebracht und mit destillirtem Wasser von 17° gewaschen, bis sich im Filtrate keine Salzsäure mehr nachweisen liefs. Beim Prüfen auf Salzsäure im Filtrate liefs sich eine Eigenthümlichkeit beobachten, die auf Bildung eines Körpers schliessen läfst, der, was seine Zusammensetzung anbelangt, zwischen dem Antimonpentachlorid und der Pyroantimonsäure steht. Es war nämlich im anfangs durchgehenden Filtrate, wie natürlich, die grösste Menge der gebildeten Salzsäure nachweisbar, die dann beim fortgesetzten Waschen nach und nach abnahm, um dann plötzlich wieder in gröfserer Menge aufzutreten und dann vollständig zu verschwinden. Der auf dem Filter bleibende Rückstand die Frémy'sche Pyroantimonsäure, wurde nun zwischen Filterpapier getrocknet, dann mittelst Platinspatel auf eine Gypsplatte aufgestrichen.

Er war anfänglich gelatinös, von metallartig zusammenziehendem Geschmacke, besaß deutliche saure Reaction. Auf der Gypsplatte getrocknet zerklüftete er in opalartig durchscheinende Stücke, welche sich leicht von ihrer Unterlage trennten. Das Trocknen wurde in dieser Weise durch einige Wochen fortgesetzt, bis die durchscheinenden Partien vollkommen weiß und undurchsichtig geworden waren. Diese wurden ausgesucht, fein zerrieben und in einer gut verschlossenen Eprouvette aufbewahrt; sie waren hart und knirschten beim Verreiben, worauf sie ein blendend weißes Pulver lieferten.

0,4623 Grm. wurden nun über concentrirter Schwefelsäure getrocknet, bis das Gewicht constant blieb, was nach 6 Tagen der Fall war; es betrug dann 0,4380 Grm.; der Gesamtgewichtsverlust über concentrirter Schwefelsäure betrug daher 0,256 pC.

Der gesammte Rest des Wassers, das noch in der in einem Porcellanschiffchen befindlichen Substanz enthalten war, wurde nun in folgender Weise bestimmt.

Die Substanz kam sammt dem Schiffchen in eine Röhre, die durch einen Brenner mit langer Brennspalte mäfsig erhitzt wurde, bis der Inhalt des Porcellanschiffchens gelb geworden war, die Pyroantimonsäure sich in ihr Anhydrid Sb_2O_5 verwandelt hatte; die getrocknete Luft eines Gasometers überführte allen gebildeten Wasserdampf in ein gewogenes Chlorcalciumrohr.

Die Gewichtszunahme des Chlorcalciumrohres betrug 0,0603 Grm. oder 13,048 pC.; daraus bestimmt sich die Gesamtwassermenge der verwendeten Säure auf 18,299 pC.

Das Gewicht des im Schiffchen noch befindlichen Sb_2O_5 betrug 0,3778 Grm. Der Gewichtsverlust des Porcellanschiffchens und dessen Inhalts während der Wasserbestimmung betrug 0,0607 Grm. Die Gewichtszunahme des gewogenen Chlorcalciumrohres 0,0603 Grm. Die Differenz ist also verschwindend klein.

Nun sagt Berzelius *) in seiner Arbeit über die Oxyde

*) Schweigger's Journ. f. Chemie u. Phys. **3**, 144.

des Antimons, er habe beim Erhitzen des Hydrats des gelben Antimonoxyds die Beobachtung gemacht, dafs, indem das Wasser sich entferne, die Hälfte von dem durch Hitze auszutreibenden Sauerstoff zugleich mit dem Wasser und zwar bei einer nicht sehr hohen Temperatur sich entbinde. Wäre Berzelius' Angabe richtig, so würden alle Wasserbestimmungen, welche durch den einfachen Gewichtsverlust beim Erhitzen der Substanz erhalten worden sind, ohne das entbundene Wasser gleichzeitig im gewogenen Chlorcalciumrohr aufzufangen, ohne allen Werth sein; denn das, was für Wasser gehalten wurde, wäre nicht Wasser allein, sondern Wasser und Sauerstoff und die erhaltenen Resultate, auf Wasser gedeutet, würden natürlich zu hoch ausfallen. Diese Angabe von Berzelius ist aber, wie obige geringe Differenz zeigt, unrichtig.

Das erhaltene Antimonpentoxyd wurde in dem Porcellanschiffchen so lange erhitzt und geglüht, bis eine Gewichts-differenz nicht mehr stattfand und das gelbe Pulver (Sb_2O_5) wieder weifs geworden war (Sb_2O_4), was ziemlich lange in Anspruch nahm.

Nach vier Wägungen blieb das Gewicht constant 0,3585 Gramm.

Stellen wir nun die erhaltenen Resultate zusammen, so enthielt die Substanz :

	Gefunden	Berechnet für $\text{H}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$ *)
Sb_2O_5	81,78	81,81
H_2O	18,29	18,18
	<hr/> 100,07.	<hr/> 99,99.

Der lufttrockene Körper ist also :

Der über concentrirter Schwefelsäure getrocknete :

*) Atomgewicht des Antimoniums nach Dumas = 122.

Frémy's Analyse ergab :

Sb_2O_5	82,9
H_2O	17,1
	<hr/> 100,00.

Es wurden nun Wasserbestimmungen durch einfachen Gewichtsverlust bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt, um die Temperatur zu bestimmen, bei welcher diese Säure in ihre Anhydrosäuren, ferner in das Antimonpentoxyd und endlich in das Antimontetroxyd übergeht. Vor Allem wurde noch einmal die Wassermenge bestimmt, welche die auf der Gypsplatte getrocknete Suastanz an concentrirte Schwefelsäure abgiebt, um das bereits erhaltene Resultat zu controliren.

1,1672 Grm. wurden in einem kleinen Porcellantiegel abgewogen und über concentrirter Schwefelsäure getrocknet; nach 10 Tagen betrug das nunmehr constante Gewicht 1,1047 Grm.; der Gewichtsverlust also 5,354 pC. Der Porcellantiegel wurde nun in einem Rammelsberg'schen Luftbade verschiedenen constanten Temperaturen ausgesetzt und die diesen entsprechenden, constant bleibenden Gewichtsverluste notirt.

Bei 40 und 50° C. nahm die über concentrirter Schwefelsäure getrocknete Substanz an Gewicht zu, statt ab; die erste Gewichtsabnahme fand sich bei 70° C.

Zeitdauer.	Temperatur.	Gewicht der Substanz.	Gewichtsverlust seit der 1. Wägung.
5 Stunden	70° C. (Luftbad)	1,0917 Grm.	6,468 pC.
40 "	100° C. (Wasserbad)	1,054 "	9,698 "
9 "	135° C. (Luftbad)	1,0442 "	10,538 "
9 "	145° C. "	1,0335 "	11,453 "
10 "	160° C. "	1,0217 "	12,465 "
9 "	175° C. "	1,0197 "	12,637 "
9 "	190° C. "	1,0180 "	13,211 "
9 "	210° C. "	0,9970 "	14,581 "
10 "	250° C. "	0,9820 "	15,849 "
9 "	270° C. "	0,9625 "	17,537 "
10 "	275° C. "	0,9555 "	18,137 "
10 "	300° C. "	0,948 "	18,779 "

Der Tiegel wurde nun dem Luftbade entnommen und stark geglüht, bis eine Gewichts Differenz nicht mehr stattfand.

Gewicht des Sb_2O_4 = 0,9028 Grm.

Sämmtliche Zahlen, sowie die Wasserbestimmung wurden durch Controlversuche bestätigt.

Es geht aus diesem Allem hervor, dafs die über der Gypsplatte getrocknete Substanz $\text{H}_8\text{Sb}_2\text{O}_9$ beim Trocknen über Schwefelsäure in $\text{H}_6\text{Sb}_2\text{O}_8$, bei 100° C. in $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$, bei 200° C. in die Metaantimonsäure HSbO_3 , bei 275° C. in das Antimonpentoxyd Sb_2O_5 übergehe, dieses über 300° C. sich in Antimontetroxyd Sb_2O_4 zu verwandeln anfangt, indem zugleich Sauerstoff entweicht. Undenkbar erscheint es nicht, dafs die durch Zersetzung des SbCl_5 entstehende, hier untersuchte Säure, die dem H_3PO_4 entsprechende trihydrische Säure des Antimons ist und erst bei 100° C. in Pyroantimonsäure, später in Metaantimonsäure übergeht.

C. Ueber die Existenz des Antimonoxychlorids SbOCl_3 .

Die folgenden Versuche zeigen, dafs ein dem POCl_3 analoges SbOCl_3 wirklich existirt, wie sich von vornherein erwarten liefs. Der hier angewandte Apparat ist derselbe, wie der bei der Darstellung der Pyroantimonsäure angeführte; nur kam in die Kugelpipette ein Gewichtstheil destillirtes Wasser, in den Kolben dagegen, der von aussen mit Eis gekühlt wurde, 16 Gewichtstheile Antimonpentachlorid; das Wasser trat tropfenweise in das Antimonpentachlorid ein. Unter Zischen und Dampf bildung fand die Zersetzung statt, ohne aber einen weissen pulverigen Niederschlag (Frémy's Pyroantimonsäure) zu liefern, vielmehr entstand eine gelblich-weiße, deutlich krystallinische Masse, welche den Inhalt des Kolbens nach und nach stocken machte. Diese krystallinische Masse wurde nach beendigter Reaction von den Wandungen des Kolbens losgelöst und in völlig trockener Luft aufbewahrt;

sie zerfließt an der freien Atmosphäre zu einer dicklichen gelblichen Flüssigkeit, die jedoch im lufttrockenen Raume von Neuem nadelförmig durch einander verfilzte Krystalle anschießen läßt; in trockener Luft kann sie unverändert aufbewahrt werden, zwischen Filterpapier gepresst macht sie dieses schlüpfrig und nach vorhergegangener Braunfärbung brüchig; in einem Röhrchen erhitzt schmilzt sie zu einer klaren gelblichen Flüssigkeit, welche endlich siedet, rauchende Dämpfe ausstößt, nach dem Erkalten zu einer weichen Krystallmasse erstarrt; es scheint beim Erwärmen eine Dissociation des SbOCl_3 in SbOCl und Cl_2 stattzufinden, welches letzteres entweicht; an den kälteren Theilen des Röhrchens setzte sich hierbei kein Wasser ab, ein Beweis, daß die Elemente des Wassers bei der chemischen Action gänzlich absorbiert wurden und daß der entstandene Körper also kein $\text{SbCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ sein könne, das sich beim Stehenlassen von Antimonpentachlorid an der Luft unter krystallinischem Erstarren bilden soll. Mit mehr Wasser behandelt liefert die Substanz einen weissen pulverigen Körper, Fremy's Pyroantimonsäure. Das Oxychlorid gepulvert bildet eine feine weisse, schwach gelbliche Masse.

Ueber eine Partie wurde trockenes Kohlensäuregas geleitet, um die mechanisch beigemengte Salzsäure zu entfernen. Die so behandelte Substanz wurde nun zum Theil in einem durch eine aufgeschliffene Glaskappe luftdicht verschließbaren Röhrchen gewogen. Beim Trocknen über concentrirter Schwefelsäure durch 30 Stunden fand eine Gewichtsabnahme nicht statt. Ein Theil des fraglichen Körpers, 1,1615 Grm., wurde nun rasch in ein Becherglas geschüttet, das eine concentrirte Natriumcarbonatlösung enthielt. Dabei fand eine momentane Gasentwicklung statt; es schied sich ein weisser voluminöser Niederschlag ab, der beim Kochen im Oelbade durch 9 Stunden körnig wurde. Während des Kochens fand abermals

Gasentwicklung statt. Hierauf wurde Salpetersäure bis zur schwach sauren Reaction zugesetzt, um den Ueberschufs des Natriumcarbonats zu zerlegen, erwärmt, bis alle Kohlensäure entwichen war, der früher erhaltene Niederschlag mit salpetersäurehaltigem Wasser gewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen; das Gewicht betrug 0,6885 Grm.

0,1575 Grm. wurden der Analyse unterworfen, in ein Porcellanschiffchen gebracht; dieses kam in das erste Drittel einer Röhre, die in ihrer vorderen Verengung einen ausgeglühten Asbestpfropfen trug und mit einem gewogenen Chlorcalciumrohre in Verbindung stand. Das Schiffchen wurde bei gleichzeitigem Darüberströmen von getrocknetem Wasserstoffgas anfangs gelinde, später stärker erhitzt, bis sich der anfänglich weisse Inhalt des Schiffchens in metallisches Antimon verwandelt hatte; eine Bildung von Antimonwasserstoff trat nicht ein, denn der gleichzeitig möglichst stark erhitzte Asbestpfropfen blieb weifs.

Nach beendigter Reduction wurde Wasserstoff bis zum Erkalten durchgeleitet und zum Schlusse durch trockene Luft ersetzt.

Gewicht des Antimons	0,1315 Grm.
„ „ bei der Reduction entstandenen Wassers	0,029 „
Gewicht des daraus berechneten Sauerstoffs	0,02577 „

Der analysirte Rückstand war also Antimontrioxyd Sb_2O_3 .

	Berechnet für Sb_2O_3	Gefunden
Sb	83,56	83,42
O	16,44	16,38
	<hr/> 100,00	<hr/> 99,80.

Das Gewicht des Antimons, auf den ganzen Rückstand berechnet, der beim Abfiltriren geblieben war, ergab 0,5748 Grm. Antimon. Daraus der Gehalt der ursprünglichen Substanz an Antimon = 49,488 pC. Zur Controle wurde eine weitere Partie der als Antimontrioxyd erkannten Substanz in

concentrirter Salzsäure gelöst, mit Weinsäure versetzt, Schwefelwasserstoff eingeleitet u. s. w., die Menge des so bestimmten Antimons auf den ganzen Rückstand berechnet; nach dieser Bestimmung enthielt die ursprüngliche Substanz 49,65 pC. Antimon. In dem Filtrate vom Antimontrioxyd wurde mit Silbernitrat das Chlor quantitativ bestimmt.

Gewicht des Chlorsilbers . . .	2,0435 Grm.
Daraus Gewicht des Chlors . . .	0,5052 „
In Procenten	43,495 pC.
Die erste Analyse ergab . . .	49,488 pC. Antimon
	43,495 „ Chlor
	<hr/>
	92,983 pC.
Aus der Differenz zu 100 . . .	7,017 „ Sauerstoff
	<hr/>
	100,000 pC.

Die Analyse wurde der Controle halber wiederholt, jedoch mit der Modification, daß der ganze Rückstand Sb_2O_3 , der beim Behandeln des fraglichen Körpers mit kohlen saurem Natron entstanden war, nach dem Auswaschen sammt dem Filter in concentrirter Salzsäure gelöst wurde, um ihn mit dem Filtrate von Chlorsilber zu vereinigen, das noch geringe Mengen Antimon enthalten konnte. Das überschüssige Silbernitrat wurde nach Ueberführung in Chlorsilber entfernt, die vereinten Flüssigkeiten, welche nur noch Natriumnitrat und Antimonchlorür enthielten, in der üblichen Weise mit Schwefelwasserstoff behandelt, um das Antimon als Schwefelantimon zu fixiren. Die Chlorbestimmung wurde wie früher ausgeführt. Diese zweite Analyse ergab :

	49,699 pC. Antimon
	43,723 „ Chlor
	<hr/>
	93,422 pC.
Aus der Differenz zu 100	6,578 „ Sauerstoff
	<hr/>
	100,000 pC.

In einer weiteren Partie versuchte ich es, eine directe

Bestimmung des Sauerstoffgehaltes auszuführen, was mir jedoch nicht gelang; ich mußte mich daher begnügen, den Sauerstoffgehalt indirect bestimmt zu haben. Die Formel SbOCl_3 verlangt folgende Zusammensetzung :

	Berechnet	Gefunden	
		I.	II.
Sb	49,89	49,488	49,699
Cl	43,57	43,495	43,723
O	6,54	7,017	6,578
	100,00.		

Es geht aus der Uebereinstimmung der beiden Analysen mit der berechneten Zusammensetzung des SbOCl_3 die Identität beider Körper hervor. Bildung und Zersetzung desselben lassen sich durch folgende Gleichungen ausdrücken :

Ein charakteristisches Verhalten des Antimonoxychlorids SbOCl_3 gegen Alkohol sei zum Schlusse erwähnt. Giebt man Antimonoxychlorid in concentrirten Alkohol, so löst es sich sofort zu einer klaren Flüssigkeit, welche beim Abdampfen auf dem Wasserbade Salzsäuredämpfe entwickelt, endlich eine gelbe, klare, zähe Masse zurückläßt, die lackartig erstarrt, von vielen radialen Rissen durchsetzt wird und den Anschein rosettenartig gruppirter Krystalle liefert. Wird dieser Rückstand mit Wasser behandelt, so scheidet er unter plötzlichem Auftreten von Alkoholgeruch einen weissen Niederschlag ab. Möglicherweise bildet sich ein Triäthylantimoniat unter Abscheidung von Salzsäure, welches Triäthylantimoniat mit Wasser behandelt Alkohol regenerirt und Antimonsäure frei macht.

Prof. Lieben's Laboratorium Wien.