

Beyträge
zur
Erweiterung und Berichtigung
der
C h e m i e,
durch
Christian Friedr. Bucholz,

Apotheker zu Erfurt, der kurfürfl. maynzischen
Akademie nützlicher Wissenschaften, der mathematisch-
physikalischen Gesellschaft zu Erfurt Mitglied und Se-
cretair, und der westphälischen korrespondirenden Ge-
sellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde
Ehrenmitgliede.

Drittes Heft.

Erfurt,
bey J. E. G. Rudolphi
1802.

Beilage

Erweiterung und Fortsetzung

Chemie

von

Christian Friedrich Bach

Die hier angeführten Werke sind die neuesten
Ausgaben der Werke des berühmten
Chemikers Christian Friedrich Bach
von dem Verfasser selbst herausgegeben
und durch die Verlagshandlung
Königsberg bey Carl Neumann, Neudamm
Königsberg

Dritte Heft

Verlag
von C. F. Neumann

Seinem
hochzuverehrenden
F r e u n d e
H e r r n

Ioh. Christ. Wilh.
R e m m l e r,

Apotheker zu Naumburg und Mitgliede
der kurfürstlich maynzischen Akademie
nützlicher Wissenschaften.

widmet

zum öffentlichen Zeichen seiner Freundschaft und
Hochachtung

diesen 3ten Heft der chemischen Beyträge

der Verfasser.

Seiner

hochzuverehrenden

F r e u n d e

H e r r n

Joh. Christ. Willh.

R e i m h e i t

Apotheker zu Neuenburg und Mitglied
der Gesellschaft zur Beförderung
des Vaterländischen Wohlstandes

Wieder

aus demselben Verzeichnis
Herausgegeben

haben sich Herr der hochw. Herr

der Herr

V o r r e d e .

So gehe denn hin aus meinen Händen zu dem chemischen Publikum, du 3tes Heft meiner Beyträge, und verkündige dein endliches Daseyn, das durch ungünstige Zeiten und Umstände dir so lange vorenthalten wurde. Sage demselben; dafs es mich sehr freuen würde, wenn es dich mit dem Beyfall und der Nachsicht aufnähme, wie deine ältern Brüder. Bringe Ihnen dafür, so wie den würdigen, humanen und nachsichtsvollen Beurtheilern derselben, meinen Dank und empfehl dich besonders der Letztern Wohlgewogenheit und Wahrheitsliebe. Bitte sie, dich und deinen Inhalt ebenfalls
einer

VI

einer genauen und aufmerkamen Durchsicht zu würdigen; damit dein Urheber erfahre; was für Ausbeute die Anwendung seiner Erhohlungsstunden, zu chemischen Arbeiten und Beschäftigungen, zum Nutzen der Chemie und der Menschheit gegeben hat, und damit er auch zugleich belehret werde, was für Mangel und Fehler seinen Arbeiten noch ankleben könnten. — Sag dem chemischen Publico, daß trotz der Zurücksetzung und Vernachlässigung, die er durch seine Wahrheitsliebe, bey einem kleinen, einer Art Partheigeiste zugethanem Theile desselben, erfahren habe, er die Wahrheit dennoch als das höchste Gut über alles achten, und fernerhin alles, was seiner Erfahrung und Ueberzeugung nach wahr sey, selbst wenn es auch mit den von andern aufgestellten Thatfachen und Meinungen nicht übereinstimmen sollte, human und ungeschminkt vortragen würde. — — Sage ferner denjenigen im chemischen Publico meinen Dank, die die Erfahrungen und Beobachtungen, die deine ältern Brüder mittheilten, für würdig hielten, ihren Schriften einzu-

zu-

zuverleihen, indem diese Würdigung eine Art von Belohnung ist, die den deutschen arbeitenden Chemiker, einigermassen für seine Bemühungen schadlos halten muß. — Sollte dich das Schicksal ohngefähr chemischen Werkstätten nähern, in welchen du ein starkes Brausen hörst, aber kein Feuer siehst, so kannst du schliessen, dich in der Nähe transcendental oder besser transcendend philosophirender Chemiker zu befinden, deren Laboratorium ihr öfters fiebernder Verstand, und deren Reagentienkabinet ihre Phantasie ist. Bitte sie, dir dein Daseyn nicht durch sophistische Seitenblicke auf dich zu verbittern; versprich, du wollest sie auch gerne bey ihren Bemühungen, Beyträge bisweilen luftiger Art — zu liefern, ungekränkt lassen; obschon sie auf die arbeitende Klasse des chemischen Publikums, zum Theil gar oft, mit zu viel Selbstgenügsamkeit herabsehen; meynend, deren Arbeiten enthielten nichts Reales, sondern nur Schein; ja vielleicht selbst dann noch Schein, wenn ein solcher Philosophant, durch die tödtliche Reizung der oxydiren-

den

VIII

den Salzfäure, oder sonst eines kräftig wirkenden Stoffs auf die Lunge, von einem solchen Scheine reelle Wirkung empfände, und von diesem Schein erhellet, bisweilen besser sähe. !!? Es ist freilich bequemer, ruhig am Schreibtische zu sitzen, und über anderer Leute Arbeiten zu brüten, und philosophirende oft düstere Raifonnements zu führen, als die Hände selbst an Gefäße und Arbeiten zu legen, wobey man sich die Hände so leicht beschmutzt, oder wohl gar beschädiget.

Bitte endlich, du mein reisender Representant, den arbeitenden und nicht arbeitenden Theil des chemischen Publikums, deinen Urheber, in der Revision der ältern Erfahrungen und bey der Ausfüllung der Lücken, ja bisweilen Schlünde der Chemie, durch theilnehmende Mitarbeit zu unterstützen. Stelle demselben vor, daß, da das Gebäude der Chemie täglich ein Stockwerk nach dem andern erhalte, es endlich einzustürzen drohe, wenn das unterste Stockwerk, oder die Unterlagen nicht

nicht gehörig unterstützt, und die Verbindungen unter einander nicht stark genug verwahret würden. Wahr ist es, es macht mehr Freunde und Ruhm etwas Neues zu entdecken, als blofs alte Erfahrungen zu berichtigen: allein giebt es denn nicht auch Gelegenheit, bey Bearbeitung des Alten noch etwas ganz Neues zu finden? und muß man denn blofs um Freude oder Ehre, und nicht auch um des Gëwiffens willen arbeiten? und wird denn nicht dadurch die Bahn mehr geebnet, um auf derselben mit gröfserer Leichtigkeit auf neue Entdeckungen kommen zu können, wenn die ältern Erfahrungen, nach dem Categorien der Quantität, Qualität, Relation und Modalität bestimmt sind.

Erfuche das chemische Publikum, ihre Aufmerksamkeit auf die Beyspiele, die deine ältern Brüder mittheilten, und die du jetzt reichlicher noch als jene mittheilst, um die Wahrheit des Ebengefagten zu bekräftigen, zu wenden. Wenn du nun erscheinst, in den Wohnungen der deutschen Chemiker und Liebhaber

X

ber der Chemie, und findest dort eine gute
und freundliche Aufnahme, so sage diesen
wackern Männern Dank und empfehl dei-
nen Urheber und

Erfurth,

im Febr. 1802.

Verfasser

Ver-

Verzeichnifs.

der in diesem Hefte befindlichen Abhandlungen.

I.

Verfuche zur Bestimmung der Natur, der sich bey der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure öfters darstellenden oxydähnlichen Substanz; des durch Wasser, aus der in der Kälte bereiteten Auflösung des Wismuths in Salpetersäure bewirkten, in mehr zugesetztem Wasser wiederauflöselichen Niederschlags und des aus dieser Auflösung sich absondernden krystallinischen Stoffs - - - Seite 1

II. Bestimmung der Auflöslichkeit des salzsauren Baryts und des salzsauren Strontions in Weinalkohol.

24

III. Verfuche zur Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile des schwefelsauren Kobaltoxyds

30

IV. Verfuche mit oxydirter Salzsäure und andern Körpern.

33

VI.

XII

V. Prüfung der Angabe des Bürger Thenard in Paris, daß das sogenannte Antimonium diaphoreticum (vollkommenes Spießglanzoxyd) eine Verbindung aus $\frac{4}{5}$ Theil Spießglanzoxyd und $\frac{1}{5}$ Theil Kalisey 41

VI. Ueber die Kristallisation des reinen Kalks 47

VII. Resultate welche die zur Beantwortung der Frage: wie wirkt Kohle zur leichtern Entfernung der Kohlenstoffsaure vom Kohlenstoffsauren Baryt, dem sie in dieser Absicht nach Pelletier zugesetzt wird, und den sie sonst im heftigsten Weißglühfeuer nicht gänzlich fahren läßt, angestellten Versuche lieferten. 53

VIII. Ueber das Verfahren Pelletiers, reines Baryt auf eine leichte Art darzustellen, und über dessen Verhalten gegen andere Körper und einige merkwürdige Eigenschaften desselben. Fortsetzung der im 2ten Hefte dieser Beyträge befindlichen Abhandlung 56

IX. Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile des essigsauren Baryts und seiner Auflöslichkeit in Wasser und Weingeist 102

X. Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des staubigtrockenen salzsauren Thons, seiner Auflöslichkeit in Weinalkohol und über einige Eigenschaften desselben. 109

XI. Ueber die Hartnäckigkeit, mit welcher die Schwefelsaure dem kohlenstoffsauren Kupferoxyd anhängt, wenn dieses durch Zerlegung des schwefelsauren

sauren Kupfers, vermittelst kohlenstoffsauren Natro
bereitet worden war. 116

XII. Abgekürztes Verfahren, die Scheel - oder Wolf-
ramsäure aus dem Wolfram darzustellen 120

XIII. Beobachtung über die Einwirkung des Sonnen-
lichts auf das kohlenstoffsaure Silber 125

XIV. Versuche, die Bestimmung des Mengenverhältnif-
ses der Bestandtheile des salzsauren Kalis, Natrums
und Ammoniacs betreffend. 127

XV. Beytrag zur nähern Kenntniß des spiefsglanzhal-
tigen, weinsteinsauren Kalis und dessen bessern Be-
reitung. 147

XVI. Beytrag zur Kenntniß der Bestandtheile des Zin-
nobers und zur Berichtigung dessen Bereitung auf
dem sogenannten nassen Wege. 156

XVII. Kleinere Bemerkungen und kürzere Abhandlun-
gen. 170 — 176

- 1.) Erfahrung über den wahren Säuregehalt der
konzentrirten Schwefelsäure
- 2.) Einige Bemerkungen über das Gold und sei-
ne Verbindungen.
- 3.) Ueber die Fällung des Braunsteins aus der
salpetersauren und Schwefelsauren Auflösung,
durch Schwefelammoniac.
- 4.) Beytrag zu den sympathetischen Dinten.
- 5.) Beytrag zur Kenntniß des salzsauren Zink-
oxyds.

- 6.) Beytrag zur Kenntnifs des salzsauren Eifens.
- 7.) Beytrag zur Kenntnifs des salzsauren Zinns.
- 8.) Beytrag zur Kenntnifs des kohlenstoffsauren Baryts.
- 9.) Beytrag zur Kenntnifs des schwefelsauren Zinkoxyds.
- 10.) Wohlfeilere Bereitung des Essigäthers.
- 11.) Beytrag zur Kenntnifs des Torfs.

Anwendung einer zu konzentrirten Säure, oder einer durch Anwendung von Wärme hervorgebrachten, zu stürmischen Auflösung des Wismuths. Diese abgefonderte Substanz ist mehr oder weniger grau, durch das sich absondernde geschwefelte Wismuth, das dem Wismuth beygemischt ist, sonst aber von kristallischem Ansehn. — Die Entstehung dieser wismuthhaltigen Substanz ist oft dem Apotheker oder dem Chemiker, bey Bereitung des durch Wasser bewirkten sogenannten Wismuthoxyds, sehr nachtheilig; indem es die zu erhaltende Menge desselben sehr vermindert, nach Verhältniß der Menge in welcher es entsteht. Man schrieb sonst die Entstehung gedachter Substanz, größtentheils der Verunreinigung der zur Auflösung angewendeten Salpetersäure, durch Salz- und Schwefelsäure zu, und hielt das abgefonderte Pulverigte, für Salz- oder schwefelsaures Wismuth, mit dem ausgeschiedenen geschwefelten Wismuth vermengt; allein dafs dieses nicht der Wahrheit gemäß sey, beweist die Entstehung der gedachten wismuthhaltigen Substanz, bey Anwendung ganz chemisch reiner Salpetersäure. — Um nun die Natur dieser Substanz zu bestimmen, und durch deren Erkenntniß, entweder die Entstehung zu verhindern, oder das Entstandene noch zu benutzen, stellte ich folgende Versuche an.

=====
 iter Versuch.

2 Unzen Wismuth wurden gröblich zerstückt und mit einer Mischung von 4 Unzen Salpetersäure von 1,250 specifischen Gewichte und 4 Unzen destillirten Wasser übergossen, und das Ganze an einen kühlen Ort, von 5 Grad Temperatur über dem Gefrierpunkt, nach *Reaumur*, gestellt. — Es erfolgte ein sehr langsames Aufeinanderwirken der Stoffe, welches die einzelnen Gasbläschen bewies, die sich entwickelten. — In den ersten zwei Tagen sonderte sich ein grauschwarzer Stoff ab, der geschwefeltes Wismuth war. Nach Verlauf von 3 Tagen sonderte sich aus der gelben Auflösung eine große Menge weißlicher Substanz aus, die mit dem abgetrennten geschwefeltem Wismuth ein graulichtes Gemenge bildete. Die Gasentwicklung dauerte fort, und das Gas war, dem Geruch und den Umständen nach zu urtheilen, Salpetergas. — Als ich den 10ten Tag nach dem Anfange des Versuchs, keine beträchtliche Gasentwicklung mehr wahrnehmen konnte, auch das ungelöste Wismuth sich nicht beträchtlich mehr zu vermindern schien, so setzte ich noch 4 Unzen Salpetersäure hinzu, wodurch sich nach stätigem Stehen, alles rein zu einer gelben Flüssigkeit aufgelöst hatte: ja selbst der geschwefelte Wismuth war wieder verschwunden. — Ich befürchtete eine zu große Menge freyer Säure bey meiner Wismuthauflösung; um diese zu sättigen, so setzte ich noch eine Unze gröblich

zerstückten Wismuth hinzu. — Sogleich nach dem Eintauchen des Wismuth in die Flüssigkeit, sonderte sich auf dessen Oberfläche eine gute Menge geschwefeltes Wismuth wieder ab, welcher einige Stunden lang zunahm. Zwey Tage dauerte das Auflösen des Metalls; unter Gasentwicklung, hierauf fieng es an, wieder mit der weissen Substanz bedeckt zu werden, welche binnen 24 Stunden bis zu 10 Drachmen, unter beständiger Gasentwicklung, zunahm. — — —

Offenbar lehren uns die Erscheinungen dieses Versuchs, daß, wenn die eigentliche Auflösung des Wismuths vorüber ist, durch noch ungelöstes Wismuth, wenn es noch in Berührung mit der Auflösung ist, diese zerlegt wird. Auch ergiebt sich ferner daraus, daß der Schwefel des geschwefelten Wismuths, durch den Sauerstoff der freyen Salpetersäure, leicht gesäuert werde, und daher letzteres verschwinde, indem es aufgelöst wird, und daß durch Entziehung der freyen Salpetersäure, oder deren Sauerstoffs, durch mehr zugesetztes Wismuthmetall, der geschwefelte Wismuth wieder erscheinen kann, weil die entstandene Schwefelsäure wieder entsäuert wird.

Um zu sehen, wie weit sich eigentlich die Zerlegung der salpeterfauren Wismuthauflösung treiben lasse, so veranstaltete ich folgenden Versuch.

2ter Versuch.

Eine halbe Unze feingepulvertes Wismuthmetall, wurde mit einer Unze Salpeterfäure, von oben bemerkter Stärke, in einer starken Phiole, mit einem langen, starken, nur 3 Linien weiten Halse, übergossen. Die Kugel der Phiole wurde ganz dadurch angefüllt. — Es entwickelte sich häufig Salpetergas und Wärme. Nachdem ich eine große Portion Salpetergas hatte entweichen lassen, so brachte ich die Mündung, einer an den Phiolenhals genau angekütteten, gekrümmten Glasröhre, vermittelst des pneumatischen Apparats, unter mit reinem Wasser gefüllte Gläser. — Das Gasentwickeln hatte sehr nachgelassen, und die Gasbläschen folgten langsam, dermaßen, daß in 3 Tagen 3 Gläschen, die 10 Unzen Wasser Capacität hatten, damit gefüllt wurden. — Nach Verlauf von 14 Tagen, während welcher Zeit ich das Gemenge in der Phiole öfters durch Schütteln in neue Berührung gebracht, hatten sich noch 3 verschiedene Gläser voll = 8 Unzen Gas entwickelt. — Ganz hatte noch nicht die Gasentwicklung aufgehört, obwohl sie sehr langsam, kaum bemerkbar erfolgte, ohnerachtet die Flüssigkeit fast an Metall und Säure beraubt war. — Der Stoff, welcher sich in der Phiole gebildet hatte, war anfänglich weiß, zuletzt gieng er in Weißgraue über, und nahm an Menge immer mehr zu, war pulvericht, glänzend, kristallinisch und betrug 5 Drachmen und 1 Scrupel nach genauer Trocknung,

nung, und die rückständige Flüssigkeit war gelblicht, und enthielt eine kaum bemerkbare Menge Wismuthsalpeter noch aufgelöst, so, daß man sicher annehmen darf, daß, wenn noch Wismuth zugegen gewesen, der noch wenige Wismuthsalpeter der Flüssigkeit, völlig zerlegt worden wäre. —

Dieser Versuch hätte uns nun belehrt, daß sich eine Auflösung des Wismuths in Salpetersäure völlig zerlegen läßt, wenn man Wismuthmetall in hinlänglicher Menge mit derselben, eine gehörige Zeit in Berührung läßt. Aber, was für eine Natur hat denn die pulvrigte, kristallinische Substanz, die sich bey dieser Operation erzeugt und absondert, und welches sind die eigentlichen Ursachen von deren Entstehung und jener Zerlegung der Auflösung? Diese Fragen zu beantworten, dienen uns vielleicht die nun folgenden Versuche. —

3ter Versuch.

Von dem durch die vorige Operation erhaltenen, abgeforderten, kristallinischen Stoffe wurden 2 Drachmen in einem 2 Loth haltenden Retörtchen der Einwirkung der Glühhitze ausgesetzt, und die Vorrichtung durch eine gekrümmte Glasröhre mit dem Quecksilberapparat in Verbindung gesetzt. — Nach Austreibung des atmosphärischen Gases aus den Gefäßen, folgten rothe, salpétrigsaure Dämpfe. Noch eine Zeitlang

lang dauerte die Entwicklung der salpétrigfauren Dämpfe fort; — sie bedeckten das Queckſilber mit einer weißen Salzhaute. — Hierauf folgte Salpétérgas, welches durch den Zutritt des atmosphäriſchen Gas ſich als ſalpétrigte Säure in rothen Dämpfen zeigte. — Ganz zuletzt, als keine Gasart, die in Berührung mit dem atmosphäriſchen Gas rothe Dämpfe bildete, ſich mehr entwickelte, kam etwas Sauerſtoffgas. — Das durchs Feuer erweichte Retörtchen hatte ſich ganz krum gezogen, und an deſſen Boden war gelbes Wiſmuthglas entſtanden.

Ganz zweifellos bewieſt dieſer Verſuch, den mittelfalzigten Zuſtand unſers, im 1ten und 2ten Verſuche erhaltenen Produkts. War das Wiſmuthoxyd aber mit ſalpétrigter Säure oder mit Salpéterſäure verbunden, das war eine Frage, welche zu beantworten der folgende Verſuch dienen wird. — —

4ter Verſuch.

Zwey Drächmen unſrer mittelfalzigten Verbindung wurden mit einer halben Unze einer Auflöſung des reinen halbkohlenſtofffauren Kali, die 1 Drachme von Letzterem enthielt, 1 Stunde digerirt und mitunter bis zum Sieden erhitzt. — Jetzt wurde die Flüſſigkeit durchs Filtriren abgeſondert, und der Rückſtand durchs Abſpülen mit warmen deſtillirtem Waſſer von aller Salzigkeit befreyt, das Ganze bey gelindem Feuer
zum

zum Kristallisiren abgedampft und an einen kühlen Ort gesetzt. Durch Wiederholung dieser Operation erhielt ich 30 Gran, dem salpeterfauren Kali völlig an Gestalt gleiche Kristallen. —

5ter Versuch.

Diese erhaltenen Kristallen verpufften auf glühenden Kohlen wie Salpeter.

6ter Versuch.

Mit Weinstensäure abgerieben, entwickelte sich kein Geruch nach salpetrigter Säure aus diesen Kristallen.

Nach allen diesen Versuchen war nun kein Zweifel mehr übrig, das die im 4ten Versuche erhaltenen Kristallen wahrer Salpeter, und unser im 2ten und 3ten Versuche erhaltenes kristallinisches Produkt, salpeterfaures Wismuthoxyd, und nicht salpetrigfaures ist.

7ter Versuch.

Das vom Digeriren mit Kalilauge im 4ten Versuche zurückgebliebene Wismuthoxyd hatte noch dieselbe Farbe, nur hatte es sein kristallinisches Ansehn verloren. Mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen, erfolgte ein lebhaftes Aufbrausen, aber keine Entwicklung von Salpetersäure.

3ter Versuch.

Mehrgedachtes salpeterfaures Wismuthoxyd wurde mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen. Es entwickelten sich ohne Aufbrausen häufige Dämpfe der Salpetersäure, und setzten dadurch die Beschaffenheit dieser Verbindung ausser allen Zweifel.

Dafs die sich, bey der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure oft erzeugende, oxydähnliche kristallinische Substanz, salpeterfaures Wismuthoxyd sey, das setzten die kaum angeführten Versuche ausser allen Zweifel. — Welches sind aber die Ursachen dieser Entstehung und der dadurch erfolgenden Zerlegung der salpeterfauren Wismuthauflösung? Diese Frage beantwortet uns vielleicht ein aufmerksamer Blick auf die Erscheinungen des 1ten Versuchs, und der noch zu erzählende 9te Versuch.

Als die Auflösung des Wismuthmetalls im 1ten Versuche, ohne eine neue auffallende Erscheinung, als die der Absonderung des geschwefelten Wismuths, eine Zeitlang vor sich gegangen war, so entstand die pulverigt kristallinische Substanz, — die wir als salpeterfaures Wismuthoxyd erkannt haben. Sie nahm an Menge zu, so lange noch Flüssigkeit und Wismuthmetall zugegen war; zufolge des 2ten Versuchs. Durch neu hinzugesetzte Salpetersäure lösete sich alles wieder auf; und durch Zusatz

von

Wismuthmetall erzeugte sich das salpeterfaure Wismuthoxyd wieder. — — Lehren uns diese Erscheinungen nicht deutlich genug, daß die Entfernung einer, zur Existenz der Wismuthauflösung nöthigen Menge freyer Säure, durch gegenwärtiges Wismuthmetall, der Grund der Entstehung jenes abgefonderten salpeterfauren Wismuthoxyds und der Zerfetzung der Auflösung sey. — — Dieses salpeterfaure Wismuthoxyd ist nur als die wahre gefättigte Verbindung der Salpetersäure mit dem Wismuthoxyde anzusehn. Es ist sehr schwer auflöslich, ja bey nahe unauflöslich in reinem Wasser, es braucht eine Portion freye Säure, um in aufgelöstem Zustande zu erscheinen; wird ihm diese freye Säure durch zugesetztes Wismuthmetall entrisen, so fällt es föglich zu Boden, und diese Säure bildet zu gleicher Zeit mit dem Wismuthmetalle salpeterfaures Wismuthoxyd, und vermehrt dadurch die Menge des Niederschlags.

9ter Versuch.

Ein Scrupel dieses salpeterfauren Wismuthoxyds mit einer halben Unze destillirten Wassers und $1\frac{1}{2}$ Drachme Salpetersäure, von obiger Stärke, 5 Minuten geschüttelt und etwas erwärmt, löfete sich vollkommen auf, und diese Auflösung wurde weder durch viel noch durch wenig destillirtes Wasser getrübt oder zerlegt.

10ter

10ter Versuch.

10 Gran dieses mehr bemerkten salpeterfauren Wismuthoxyds, wurden mit einer Unze destillirten Wassers, 12 Stunden in der Wärme, unter öfterem Umschütteln, digerirt. — Allein, weder Schwefelammoniac für sich, noch mit Salpetersäure versetzt, konnte eine Spur Aufgelöstes durch einen Niederschlag entdecken. Der Rückstand wog getrocknet noch 10 Gran. Diese 2 letzten Versuche bestätigen die oben gegebene Erklärung der Entstehung des salpeterfauren Wismuthoxyds, und der Zerlegung der salpeterfauren Wismuthauflösung. — Unser salpeterfaures Wismuthoxyd unterscheidet sich also von dem gewöhnlichen, oder einer gesättigten Wismuthauflösung durch Salpetersäure, dadurch, das es keine freye Salpetersäure, wie jene, enthält, sondern vollkommen gesättiget ist.

Jetzt, da wir die Entstehung dieser Verbindung kennen, so können wir sie auch verhindern, und ist sie schon entstanden, auch wieder auflösen, wenn wir sie mit etwas freyer Säure in mäßige Wärme bringen, —

Künftighin wird uns also gedachte Erscheinung, bey der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure, nicht mehr räthselhaft seyn, und uns die angewendete Salpetersäure verdächtig machen.

Da die Untersuchung der beyrn 2. Versuche zu verschiedenen Zeiten aufgefangenen Gasarten, kein weiteres Licht über den, durch die bisher erzählten Versuche, genug aufgeklärten Gegenstand verbreitet; so enthalte ich mich einer weitläufigen Erzählung der in jener Absicht angeestellten Versuche, und bemerke nur folgendes: Die aufgefangenen Gasarten waren vom Anfange bis zum Ende Salpetergas, nur gegen das Ende der Gasentwicklung, schien dem Salpetergas etwas oxydirtes Stickgas beygemischt zu seyn; wenn man anders aus der, einen Augenblick vermehrten Flamme, einer damit in Berührung gebrachten brennenden Wachskerze, auf dessen Gegenwart schliessen darf.

II.

Versuche zur Bestimmung der Natur, des sich aus einer kalt bereiteten Wismuthauflösung durch Salpetersäure, vermittelst reinen Wassers, bildenden Niederschlags.

Schon im 2ten Hefte meiner Beyträge etc., welche 1800 erschienen, theilte ich dem chemischen Publikum die Entdeckung mit, dafs sich der, durch destillirtes Wasser aus einer kalt bereiteten salpetersauren Wismuthauflösung gebildete, bisher für reines Wis-

Wismuthoxyd gehaltene — Niederschlag, durch mehreren Zusatz des Niederschlagungsmittels, des Wassers nämlich, völlig wieder auflöse. — Die Ursache dieser Erscheinung kannte ich dazumal noch nicht. Ich versprach sie auf zu suchen. Es geschah nicht lange nach jenem Versprechen, allein die Zeitumstände verhinderten bis hierher die ausführliche Mittheilung, der in dieser Absicht angestellten Versuche, nur vorläufig erschien eine kurze Bekanntmachung der Resultate gedachter Versuche in den Würzburger gelehrten Anzeigen. — Jetzt endlich erfülle ich mein dort gegebenes Versprechen, und theile hier die Versuche mit, welche jene Erscheinung erläutern, und die Ursachen davon angeben, indem sie uns die Natur dieses Niederschlags kennen lehren. —

1ter Versuch.

Eine salpeterlaure Auflösung, die etwas mehr als eine Unze Wismuth aufgelöst enthielt, wurde durch so viel destillirtes Wasser zerlegt, als eben nöthig, um den Wismuth sämmtlich abzufondern, der auf diesem Wege abzufondern war, wozu 32 Unzen nöthig waren. — Der kristallinisch glänzende, weiße Niederschlag, wurde mit eben so viel destillirtem Wasser, als zur Niederschlagung nöthig gewesen war, aufs Neue übergossen, um die freye Säure und das etwa noch mechanisch Anhängende abzufondern.

Nach-

Nachdem der Niederschlag im Schatten getrocknet worden war, wog er 5 Drachmen.

2ter Versuch.

10 Gran dieses getrockneten Niederschlags wurden mit 600 Gran destillirten Wasser geschüttelt, und in der mittleren Temperatur 24 Stunden digerirt. — In dem filtrirten Auflösungsmittel, konnte durch Schwefelammoniac nicht das mindeste aufgelöste entdeckt werden. Der getrocknete Rückstand sahe noch glänzend kristallinisch aus, und wog einen Gran weniger als vorhin. Wahrscheinlich war dieses durch schärferes Trocknen und Hängenbleiben am Filtrirpapier, verlohren gegangen. — —

So unauflöslich dieser Niederschlag, nach der Abfonderung aus der Flüssigkeit, aus welcher niedergeschlagen wurde, in destillirtem Wasser ist; so auflöslich ist er, wenn er noch in derselben ist, und destillirtes Wasser hinzugefügt wird, oder wenn er mit destillirtem Wasser und Salpeterläure behandelt wird, wie die folgenden Versuche lehren.

3ter Versuch.

Um sich recht geschwind von der leichten Wiederauflöslichkeit des, aus der in der Kälte bereiteten Auflösung des Wismuths in Salpeterläure, durch Wasser bewirkten Niederschlags zu überzeugen, so setze man nur von einer solchen

chen salpeterlauren Wismuthauflösung sehr wenig, zu einer großen Menge destillirten Wasser. Es wird sogleich ein weißer Niederschlag entstehen, der aber durchs Umschütteln auch sogleich wieder verschwindet. — —

4ter Versuch.

5 Gran unseres Niederschlags wurden mit einer halben Unze destillirten Wassers geschüttelt, und $\frac{1}{2}$ Stunde in der Wärme gehalten, nach und nach 30 Tropfen Salpetersäure hinzugefügt, letztere bewirkten die Auflösung bey dieser Verdünnung. — Diese Auflösung wurde aber weder durch weniges noch durch vieles destillirtes Wasser zerlegt.

Was mag aber wohl die Ursache seyn, daß der nicht aus der Auflösungs - Flüssigkeit abge sonderte Niederschlag, sich weit leichter durch mehr zugesetztes Wasser auflösen läßt, als getrocknet, ob schon das Wasser mit vieler freyer Säure wirklicher gemacht würde? — Meiner Meinung nach, ist der Grund dieser leichtern Auflöslichkeit in der in noch unabgefondertem Zustande anhangenden, und in der Auflösung befindlichen salpetrigten Säure, die durchs Trocknen theils entfernt wird, theils in dem neuen Auflösungs mittel fehlt, zu suchen. Diese Meinung wird fast zur ausgemachten Wahrheit, wenn man erwägt, daß der Niederschlag, der aus einer in der Hitze bereiteten salpeterlauren Wismuthauflösung, durch

durch Wasser bewirkt wird, in mehr zuge-
 settem Wasser nicht auflöslich ist, und das bey der
 Wiederabsonderung des durch Wasser wieder auf-
 gelösten, in kristallinischem Zustande häufig
 Gasbläschen sich entwickeln. Dort mußte bey
 der Auflösung, in der Hitze, die salpetrige
 Säure entweichen, folglich das Auflösungsmittel
 unkräftig werden, wenn schon Wasser zugefetzt
 wurde. Hier entwich vielleicht die salpetrige
 Säure durch Wasserzeretzung, und folglich
 schied sich nun das Wiederaufgelöste, nach Zer-
 setzung des Auflösungsmittels in kristallinischem
 Zustande ab.

Was für Bestandtheile hat denn nun aber
 dieser räthselhafte Niederschlag? Dieses werden
 uns die folgenden Versuche lehren.

5ter Versuch.

In der Glühhitze lieferte dieser Nieder-
 schlag dieselben Produkte, wie der 3te Versuch
 der 1ten Abtheilung: Salpetrige Säure, zuletzt
 Sauerstoffgas und Wismuthglas.

6ter Versuch.

2 Drachmen unseres getrockneten Nieder-
 schlags, wurden mit einer halben Unze, eine
 Drachme halbkohlenstofflaures Kali haltigen Auflö-
 sung eine halbe Stunde gekocht, filtrirt, der Rück-
 stand mit genugsamen Wasser abgespült, die
 Flüssigkeit abgedunstet und kristallisirt. Ich er-
 hielt

hielt hierdurch ebenfalls 30 Gran salpeterfaures, nicht salpetrigfaures, Kali, wie bey dem 4ten Versuch der 1 Abtheilung, der Menge und Eigenschaften nach. Der Rückstand hatte sein glänzendes Ansehn verloren und braufete mit Schwefelsäure auf.

Was für ein Zweifel blieb uns nun noch nach allen diesen Versuchen übrig, um nicht anzunehmen, daß der durch Wasser bewirkte Niederschlag aus einer salpeterfauren Auflösung des Wismuths — welchen man sonst für reine Wismuthoxyd hielt — mit Wismuthoxyd genau gesättigte Salpetersäure, oder vielmehr umgekehrt mit Salpetersäure genau gesättigtes Wismuthoxyd sey? Dals es entsteht, wenn diese freye Säure, die zu seiner Auflöslichkeit gehört, durch zugesetztes Wasser ihm entzogen und verdünnt wird, wodurch es folglich genöthiget wird als Niederschlag zu erscheinen. — Was hier durch die Verdünnung mit Wasser bewirkt wird, das geschahe in dem 1 und 2ten Versuche der 1 Abtheilung durch den noch zugesetzten Wismuth. — Wirklich belehren uns auch die Versuche der ersten und 2ten Abtheilung, daß jenes erste bey dem 1ten und 2ten Versuch entstandene Product und dieser durch Wasser bewirkte Niederschlag völlig von einanderley Gehalt und Mischung sind und nur den Aggregat Zustände noch von einander verschiedenen sind. — — —

Die Wiederauflöslichkeit, des aus einer kaltherbereiteten salpeterfauren Wismuthauflösung durch

Wasser bewirkten Niederschlags, läßt sich sonach folgendermassen erklären. Der niedergefallene vollkommen gesättigte Wismuthsalpeter, ist deshalb als Niederschlag erschienen, weil sein Auflösungsmittel sehr durch das zugefetzte Wasser verdünnt wurde, und dadurch seine Auflösungskraft zum Theil verlor; wird nun mehr destillirtes Wasser zugefetzt; so entsteht aus der verdünnten freyen Salpetersäure, aus der der Flüssigkeit inhärenten salpetrigen Säure und dem zugefetzten Wasser ein neues Auflösungsmittel, welches das gefällte salpetersaure Wismuthoxyd wieder aufzulösen im Stande ist. — — Aus dieser Auflösung sondert sich nun aber auch das aufgelöste größtentheils in kristallischer Form wieder ab, entweder wenn es eine Zeitlang der Luft ruhigstehend ausgesetzt wird, oder wenn es erhitzt wird. — Im 1ten Falle kann die salpetrige Säure durch den Zutritt des Sauerstoffs der Atmosphäre, oder durch die Zerlegung des Wassers in Salpetersäure verwandelt werden; im 2ten kann die salpetrige Säure durch die Hitze zu entweichen gezwungen werden: in beyden Fällen wird das Auflösungsmittel zerfetzt, folglich muß das aufgelöste abgefchieden werden. — — —

Diese aus der Analogie und aus der Natur der Sache hergeleiteten Erklärungen dieser Erscheinungen des Wiederauflöfens und Abfonderns des salpetersauren Wismuthoxyds mögen uns begnügen, weil sie keine innern Widersprüche

che enthalten und wir auch noch keine Andern haben.

III.

Verfuche zur Bestimmung der Natur des sich aus einer kaltbereiteten salpeterfauren Wismuthauflösung durch Wasser absondernden, durch mehr zugefetztes Wasser wieder auflösenden und aus dieser Auflösung sich wieder in kristallinischem Zustande absondernden Stoffes.

In jener oben bemerkten Abhandlung des 6ten Hefts meiner Beyträge gedachte ich schon der besondern Eigenschaft, des durch Wasser gefällten und wiederaufgelösten Wismuthsalpeters, sich zu kristallisiren. Dazumal fehlte mir auch die Kenntniß dieses Stoffes und die Ursache seiner Kristallifirung, vielleicht gelingt es mir jetzt und ist mir schon gelungen, wegen beyden hier Genugthuung zu geben. Ich erzäle in dieser Absicht folgende über diesen Gegenstand angestellte Verfuche.

1ter Versuch.

Eine genau gesättigte salpeterfaure Wismuthauflösung, die eine Unze Wismuth enthielt, wurde durch Wasser zerlegt und bis zur völligen Wiederauflösung destillirtes Wasser hinzugefetzt. Es waren hierzu 36 Pfund nöthig.

2ter Versuch.

Von dieser Auflösung wurde eine 4 Pfund haltende Phiole bis oben angefüllt. Auf den sehr langen Hals der Phiole wurde eine gekrümmte Glasröhre von der Weite einer Linie wohl gekittet; dermaßen, daß keine halbe Linie Raum zwischen der Flüssigkeit und der letztern war. — Die gekrümmte Glasröhre wurde nun unter ein mit destillirtem Wasser gefülltes Glas, vermittelst des pnevmatischen Apparats gebracht, und die Phiole der Sonnenwärme aufgesetzt. — Ich erhielt durch diese Operation kaum so viel Gas, daß es ein 8tel Kubiczoll betragen konnte. Nachdem es so 14 Tage der Einwirkung der Sonnenwärme ausgesetzt gestanden, so hatten sich Kriställchen, die die Gestalt eines 3seitigen Prisma zu haben schienen, in Bündeln die sich durchkreuzten, zusammengesetzt waren, ein sehr glänzendes perlmutterartiges Ansehen hatten, und am Gewicht eine halbe Drachme wogen, abgefondert.

Da mir diese Operation bey des sich entwickelnden Gases fehlgeschlagen war, so wiederholte ich diesen Versuch.

3ter Versuch.

Die im vorigen Versuch angegebene Phiole, wurde nochmals mit der bemerkten Auflösung angefüllt, und eben so durch den pnevmatischen Apparat

Apparat vermittelst der angekütteten Röhre mit einem über letztere gestülpten Glas in Verbindung gebracht. Ietzt wurde die Flüssigkeit im Sandbade fast bis zum Sieden erhitzt, und bey dieser Temperatur 1 Stunde unterhalten. — Es bildeten sich Kriställchen und um dieselben kleine Gasbläschen, durch welche die Kriställchen oft bis auf die Oberfläche der Flüssigkeit gehoben wurden, und nach dessen Entfernung sie niedersanken. — Nach Entfernung des atmosphärischen Gases der Gefäße, entwickelte sich noch ohngefähr $\frac{1}{2}$ Kubiczoll Gas in die vorgelegten Gefäße, das aber nichts mehr und nichts weniger war, als atmosphärisches Gas: weder Salpetergas noch Sauerstoffgas konnte ich dabey mehr als gewöhnlich entdecken. Nach dem Erkalten des Gefäßes hatte sich ein 2 bis 3 Kubiczoll großer Raum gebildet, der sich aber seinem Inhalte nach nicht anders als atmosphärisches Gas zu erkennen gab. Der Kütt der Röhre war unverfehrt geblieben und völlig Luftdicht. Die Kriställchen wogen getrocknet 65 Gran und waren von derselben Form und Beschaffenheit wie die oben im 2ten Versuch beschriebenen. —

Aus diesem abermaligen Mislingen des Gas-auffangens nahm ich wahr, dafs wohl kein sich als Gas entwickelnder Stoff bey dieser Flüssigkeit seyn dürfte. — Woraus sich folgern läßt, dafs die etwa bey der Flüssigkeit befindliche salpetrige

petrigte Säure, die ich oben zur Erklärung der Wiederauflöslichkeit des durch Wasser gefällten Wismuthsalpeters annahm durch das in dem Wasser aufgelöst befindliche atmosphärische Gas, in Salpetersäure umgewandelt wurde, oder auch in dem verdünnten Zustande durch Erwärmung nicht entweichen konnte.

Jetzt zur Untersuchung der abgeforderten Kriställchen, sie mögen nun durch Entfernung eines denselben vorher anhangenden Stoffs, oder durch dessen Umwandlung genöthiget worden seyn, sich aus der Flüssigkeit abzufondern, —

4ter Versuch.

Etwas dieser Kriställchen dem Glühfeuer ausgesetzt, lieferte dieselben Resultate wie Versuch 3 der I Abtheilung und der Versuch 5 der II Abtheilung; salpetrige Säure, Sauerstoffgas und vergasetes Wismuthoxyd.

5ter Versuch.

Eine Drachme davon gepülvert, mit einer Auflösung, die aus einer halben Drachme halbkohlenstoffsauren Kali und $1\frac{1}{2}$ Drachme Wasser zusammengesetzt war, und genugsamen Wasser eine halbe Stunde gesiedet, filtrirt, ausgefüßt und abgedunstet, liefert genau gesammelt 15 Gran Salpeter. Der getrocknete Rückstand wog 50 Gran und sahe röthlich weiß aus.

6ter

6ter Versuch.

5 Gran wurden mit einer Unze destillirten Wasser geschüttelt und 24 Stunden bey der gewöhnlichen Temperatur digerirt. Die filtrirte Auflösung gab durch Schwefelammoniac und einige Tropfen Salpeterfäure, nicht den mindesten Niederschlag zu erkennen. Durch Zusatz von Salpeterfäure löseten sich diese 5 Gran völlig auf.

Aus diesen letztern 3 Versuchen, siehet man die genaueste Uebereinstimmung dieser kristallinischen Substanz, mit dem Produkte das uns der 1 und 2te Versuch der I Abtheilung lieferte, und mit dem Niederschlage den man erhält, wenn man die in der Kälte bereitete, salpeterfäure Wismuthauflösung durch Wasser zerlegt. Diese 3 Stoffe sind sämmtlich vollkommen gesättigtes salpeterfaures Wismuthoxyd, welche nur der äußern Form nach, die durch die verschiedenen Umstände unter welchen sie entstanden, hervorgebracht wurde, von einander zu unterscheiden waren.

Ich wünsche, das die Versuche so wie die Resultate und Bemerkungen die ich aus letztern, und über letztere zog und wagte, die Gegenstände, weswegen itere angestellt wurden, so aufklären mögen, das vom chemischen Publico kein erheblicher Wunsch deswegen unerfüllt bleibe.

II.

II.

Bestimmung der Auflöslichkeit des salzsauren
Baryts und des salzsauren Strontions
in Weinalkohol.

Da ich noch in keinem chemischen Werke über die Auflöslichkeit dieser Salze im Weinalkohol etwas bestimmtes in Hinsicht quantitativer Verhältnisse, angegeben, gefunden habe, und ich es lebhaft empfand wie nützlich, ja oft nothwendig eine solche Bestimmung, bey genauen chemischen Zerlegungen des Baryts und Strontions werden kann, so nahm ich mir vor, diese Bestimmungen durch einige Versuche zu veranstalten, um dadurch jene Lücke chemischer Werke zu füllen.

I.

Bestimmung der Auflöslichkeit des
salzsauren Baryts in Weinalkohol.

a. in der mittleren Temperatur.

1ter Versuch

200 Gran Weinalkohol nach Lowiz Methode
bereitet, wurden mit 10 Grau, ganz reinem in
regel-

gelmäßigen Tafeln kristallisirten gepulverten salzsaurem Baryt, 24 Stunden in Digestion, bey der mittlern Temperatur der Luft gesetzt, und durch öfteres Umschütteln die möglichste Berührung der festen und flüssigen Theile bewirkt. Hierauf wurde der Weinalkohol nach gehöriger Ruhe in ein anderes, genau gewogenes Abrauchgläschen von dem Unaufgelösten abgefondert, und Lezteres auf sauberes ungeleimtes Druckpapier gebracht, und getrocknet: es lieferte die 10 Gran salzsaures Baryt ohne eine bemerkbare Spur Verlust wieder. Der Weinalkohol, liefs nach einer sehr langsamen Verdunstung eine nicht zu wägende Spur von Salzigkeit in der Abrauchschale zurück.

Mit diesem Versuch nicht zufrieden, indem ich mir eine nicht hinlängliche Aufmerksamkeit dabey vorwerfen zu müssen glaubte, wiederholte ich denselben etwas verändert wie folget.

2ter Versuch.

400 Gran Weinalkohol nach Lowiz und 10 Gran reines gepulvertes Baryt, setzte ich jetzt 48 Stunden, unter öfterem Umschütteln, bey der mittlern Temperatur in Digestion. Nach dem nun wie oben befolgten Verfahren, fand sich keine Abweichung von den Resultaten des 1ten Versuchs: der getrocknete salzsaure Baryt wog noch 10 Gran und der Weinalkohol gab gelinde verdunstet, kaum eine Spur von salzigtem Rückbleibsel.

Durch

Durch die genaue Uebereinstimmung dieser 2 Versuche berechtigt, kann man also den salzsauren Baryt beynahe für unauflöslich in dem Weinalkohol ansehen. — — Jetzt hatte ich nun aber auch die Absicht, das Verhalten des salzsauren Baryts gegen siedenden Alkohol zu prüfen, weswegen ich folgende Versuche veranstaltete.

b) im siedenden Alkohol.

3ter Versuch.

500 Gran obenbemerkten Weinalkohols wurden mit 10 Gran des reinsten, gepulverten salzsauren Baryts, eine ¼tel Stunde gelinde gesiedet. Hierauf wurde der Weinalkohol nach einem Augenblick Ruhe von dem Salzpulver in ein genau abtarirtes Abrauchschälchen abgegossen, und sehr langsam verdunstet. — Von dieser 120 Gran gewogenen Auflösung wurden $\frac{1}{4}$ Gran kristallinischer Rückstand erhalten.

4ter Versuch.

Obigen Versuch wiederholte ich mit der Abänderung, daß ich jetzt in das abtarirte Abrauchgeschirr, 310 Gran der geistigen siedenden Auflösung abwog, und diese bey sehr gelindem Feuer verdunsten ließ. Das Resultat dieser Operation war, noch nicht völlig $\frac{1}{4}$ Gran salzig kristallinischer Rückstand. — — —

ster Versuch.

Um gewiß zu seyn, daß dieses Salz nicht etwa salzsaures Kalk oder Strontion sey, der dem für rein gehaltenen salzsauren Baryt, noch hätte ankleben können, sondern reiner salzsaurer Baryt, so lösete ich dasselbe wieder in Weinalkohol auf und verbrennte die Auflösung: allein es zeigte sich keine Spur von rother Flamme, wie sonst, wenn der Alkohol salzsauren Strontion aufgelöst enthält, und die Auflösung des Rückstandes verhielt sich wie salzsaurer Baryt.

Nach diesen kaum erzählten Versuchen zu urtheilen, geht also als Resultat hervor, daß 100 Gran siedender Alkohol, noch nicht einmal $\frac{1}{4}$ Gran reinen salzsauren Baryt aufzulösen vermag.

II.

Bestimmung der Auflöslichkeit des salzsauren Strontions in Weinalkohol.

a) in der mittlern Temperatur.

ster Versuch.

300 Gran mehrgedachten Weinalkohols, wurden mit 20 Gran gepulvertem, reinen, salzsauren Strontion einige Stundenlang tüchtig geschüttelt, — Hierauf wurde die Auflösung filtrirt und in einer genau abgewogenen gläsernen Abrauchschale eine Portion davon abgewogen; sie betrug

220

220 Gran und lieferte durch sehr langsames Verdunsten 9 Gran trocknen kristallinischen Rückstand, welcher = ist zwischen den 24ten und 25ten Theil der Auflösung oder genau den $24\frac{1}{2}$ derselben beträgt: Woraus denn folget, das 96 Theile Weinalkohol 4 Theile salzsauren Strontion bey der mittlern Temperatur aufzulösen im Stande sind, und das 100 Theile salzsaurer Strontion 2400 desselben Auflösungsmittel zu ihrer Auflösung erfordern.

7ter Versuch.

Zu mehrerer Sicherheit wurde obiger Versuch wiederholt, und bis auf einen unbedeutenden Bruch dieselben Resultate gefunden; so das man also sicher annehmen darf, das 24 Theile des reinsten Weinalkohols, bey der mittleren Temperatur = 10 — 12 Grad nach Reaumur über dem Gefrierpunkt, erforderlich sind, um 1 Theil salzsauren Strontion aufzulösen.

b in) siedendem Alkohol.

8ter Versuch.

500 Gran Weinalkohol wurden mit 20 Gran gepulverten salzsauren Strontion $\frac{1}{4}$ Stunde gelinde gesiedet. Hierauf wurden nach einem Augenblick Ruhe in eine abgewogene Abrauchschale, die noch siedendheisse geistige Auflösung gewogen, und 180 Gran schwer befunden. Durch das gelindeste Verdunsten, wurde ein trockener kristallinischen

Itäischer Rückstand erhalten, der genau gewogen 9 Gran betrug. — Welches denn $\frac{1}{20}$ tel der ganzen Auflösung beträgt. — Woraus fließt, daß 1 Theil salzsaurer Strontion 19 Theile Weinalkohol in siedendem Zustande zu seiner Auflösung bedarf, und 5 Theile salzsauren Strontions. 95 Theile Weinalkohol von besagter Temperatur zur Auflösung erfordern, und 100 Theile dieses Salzes 1900 Theile Alkohol.

9ter Versuch.

Dieser 9te Versuch wurde wiederholt, und gab zu meiner Freude, aufs genaueste dieselben Verhältnisse an, bis auf die Abweichung eines für nichts zu rechnenden unbedeutenden Bruchs.

Aus den Resultaten dieser Versuche sämtlich, ergibt sich endlich noch itens, daß der Unterschied in der Auflöslichkeit des salzsauren Strontions, in Weinalkohol bey der mittlern Temperatur und im siedenden Zustande desselben nicht groß ist; indem ein Theil gedachten Salzes, vom Alkohol bey der mittlern Temperatur nur 5 Theile zu seiner Auflösung mehr braucht, als vom siedenden. — itens, daß der Weinalkohol ein bequemes Mittel abgiebt, um bey der mittlern Temperatur salzsauren Baryt vom salzsauren Strontion, salzsaurem Kalk u. s. w. abzufondern, indem ersteres als unauflöslich im Weinalkohol bey dieser Temperatur anzusehen ist.

III.

III.
Bestimmung des quantitativen Verhältnisses
der Bestandtheile des schwefelsauren Ko-
baltoxyds (Kobaltvitriol)

Dieser die Versuch wurde wiederholt und gab zu einem anderen Resultate. *1ter Versuch.*
Um die Menge des Kristallisationswassers bey dem schwefelsauren Kobalt zu bestimmen, so wurden 100 Gran der wohlgetrockneten Kristallen in einem abgewogenen Schmelztiegelchen, einer schnell vorübergehenden Glühung angesetzt. Es blieben 56 Gran Rückstand, woraus folgt, daß 0,44 für das Kristallwasser zu rechnen sind.

2ter Versuch.
Ich wiederholte den vorigen Versuch auf selbe Weise, nur daß ich die Rothglühhitze $\frac{1}{2}$ Stunde lang fortsetzte. — Selbst durch diese Behandlung hatte der Kobaltvitriol nicht mehr als 0,44, an Kristallisationswasser verloren.

3ter Versuch.

Ich wiederholte diesen Versuch nochmals, dermaßen, daß ich gedachtes Salz eine Stunde lang diesem Hitzgrade aussetzte. — Der Verlust bei dieser Operation überstieg den, der in vorigen Versuchen als Resultat gefunden wurde, nur um einen Gran. Am Boden des Gefäßes, in welchem die Glühung vorgenommen worden war, hatte sich etwas schwarzes Kobaltoxyd ausgeschieden. — Die Rückstände von 2 solchen Versuchen, hatten nach der Auflösung kaum 2 Gran Kobaltoxyd geliefert.

Dieser Versuch bestätigt nicht nur die Resultate der beiden vorigen, sondern er belehret uns auch, daß die Verbindung zwischen Schwefelsäure und Kobaltoxyd sehr innig und fest ist.

4ter Versuch.

100 Gran schwefelsaurer Kobalt wurden durch salzsaures Baryt zerlegt, wozu 90 Gran nöthig waren; es wurden dadurch 90 Gran reiner, wohlgetrockneter, schwefelsaurer Baryt erhalten, der durch ein viertelstündiges Glühen 85 Gran betrug.

Da in 100 Gran geglühetem, schwefelsaurem Baryt, 31 Gran der konzentriertesten Schwefelsäure enthalten sind, so erhellet daraus, daß in 85 Gran schwefelsaurem Baryt, oder in

100

100 Gran Schwefelsäurem Kobalt, $26 \frac{7}{10}$ Gran der konzentriertesten Schwefelsäure enthalten sind. — Ein ähnlicher, wiederholter Versuch, gab dasselbe Resultat.

Da nun in 100 Granen schwefelsäurem Kobalt, 44 Gran Krytallwasser gefunden worden sind, und $26 \frac{7}{10}$ Gran der konzentriertesten Schwefelsäure, so folgt für das Kobaltoxyd $29 \frac{11}{10}$ Gran. — Oder, in runden Zahlen ausgedrückt, enthalten 100 Theile schwefelsäurer Kobalt, 44 Theile Krytallwasser, 30 Theile Kobaldoxyd und 26 Theile der konzentriertesten Schwefelsäure. —

IV.

Verfuche mit oxydirter Salzfäure und andern Körpern.

Oxydirtsalzsaures Kali und siedendes Wasser.

Nirgends findet man in chemischen Lehr- und Handbüchern angemerkt, daß das oxydirtsalzsaure Kali, in der Siedhitze, zum Beyspiel wenn es abgedampft wird, zerlegt werde; indem die oxydirte Salzfäure, durch den Verlust des Sauerstoffs, der als Gas bey diesem Hitzgrade entweicht, in gemeine Salzfäure übergeht. — Zu meinem Schaden habe ich das gar oft erfahren; selbst wenn ich eine Auflösung des salzsauren Kalis, bey weit gelinderer Wärme als der Siedhitze des Wassers, durch Abdampfen zum Kristallisiren bringen wollte. — Sollte denn aber wohl der Grund der leichten Zeretzbarkeit dieses Salzes in der Wärme, darinn liegen, daß meine mit oxydirter Salzfäure gefättigte Kalilauge, noch nicht sämmtliche Kohlenstoffäure verloren hatte, welches ich auch nicht völlig bewerkstelligen konnte, wenn ich eine Lauge von halbkohlenstoffsauren, und nicht von reinem Kali zum Auffangen und Vereinigung mit der oxydir-

Buchh. Beytr. III, Heft-

C

ten

en Salzsäure anwendete, obgleich ich so viel oxydirte Salzsäure durchströmen liess, daß sie in der Salzlauge stark vorroch. — Nur ein oder 2mal erinnere ich mich, oxydirte salzsaures Kali in Krystallen erhalten zu haben, wenn ich halbkohlenstoffsaures Kali in dem Wasser aufgelöst, zum Auffangen der Säure vorgeschlagen hatte. Hierbey mochten aber 2 Umstände eintreten, die den Erfolg begünstigten. Die starke Konzentration der Kalilauge und die Winterkälte.

Erscheinungen und Resultate, die das Abdampfen und Krystallisiren einer halbkohlenstoffsauren Kalilauge, durch welche ich oxydirte Salzsäure, bis zum hervorstechenden Geruch derselben hatte streichen lassen, gab.

Ich liess oxydirte Salzsäure in eine Lauge von halbkohlenstoffsaurem Kali streichen. — Obgleich ich diese Operation so lange fortsetzte, bis die oxydirte Salzsäure in der Flüssigkeit vorroch, und die Kalilauge nicht mehr alkalisch schmeckte, so enthielt die Auflösung doch noch eine große Menge Kohlenstoffsäure. — Ich liess die Flüssigkeit 6 bis 8 Grad unter dem Gefrierpunkt erkalten. — Ich erhielt jetzt Krystallen, die eine tafelförmige Form hatten, und Gruppenweis kristallisirt waren. — Auf glühende Kohlen geworfen, knisterten sie beynahe wie salzsaures Kali oder Natrum, ohne im mindesten zu verpuffen. — Durchs Aufgießen reiner Salzsäure, entwickelte sich unter heftigem Aufbrausen

brausen in Etwas der bekante, stechende, Erstickende drohende Geruch der oxydirten Salzfäure, mit dem Geruch der Kohlenstoffäure verbunden. Frisches Kalkwasser wurde sogleich davon zu einer milchähnlichen Flüssigkeit umgeändert. Der Niederschlag lösete sich durch zugesetzte Salzfäure brausend, rein wieder auf. Ebenso wurde salzsaures Baryt und salzsaure Talkerde zerlegt, und reine Salzfäure lösete die Niederschläge unter Aufbrausen wieder auf. Aus allen diesen mußte ich schließen, meine erhaltenen Kristallen dürften ein Compositum von Kali, Kohlenstoffäure und oxydirter Salzfäure seyn. Um mich genauer zu überzeugen, ob der heftige Geruch nach oxydirter Salzfäure, nicht etwa von mechanisch anhängender Lauge des oxydirtsalzsauren Kali's herühre, oder etwa Kristallen des wahren oxydirtsalzsauren Kali untergemengt wären, (welches letztere aber wegen gänzlichen Mangels an Verpuffung auf glühenden Kohlen nicht wahrscheinlich war) so lösete ich meine Kristallen zu einer neuen Kristallisation wieder in destillirtem Wasser auf, und ließ sie aufs Neue kristallisiren. — Jetzt erhielt ich Kristallen, die fast die Form der vorigen hatten; allein beym Uebergießen mit Salzfäure, bey weitem den starken Geruch nicht offenbahrten als vorhin.

Nach mehrmaliger Abwaschung unserer Kristallen mit destillirtem Wasser, verloren sie eben-

C 2

falls

falls viel von dem ersteren Geruch, bey dem Uebergießen mit Säuren.

Als ich eine Portion von den 2mal mit destillirtem Wasser abgewaschenen Krystallen in destillirtem Wasser auflösete, und mit Salpetersäure bis nach geendigtem Aufbrausen versetzte, zu der gesättigten und mit Salpetersäure übersetzten Auflösung, etwas aufgelöstes salpetersaures Silber mischte, so zeigte der entstehende sehr häufige käseartige Niederschlag, aufs untrüglichsie die Gegenwart der Salzsäure als Bestandtheil unseres Salzes. —

Ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich diese durch die Kälte ausgeschiedenen Krystallen, für ein Compositum von Kali, vieler Kohlenstoffsäure und wenig oxydirter Salzsäure halte, in welchem etwas gemeine Salzsäure durch Umwandlung von oxydirter Salzsäure enthalten ist. —

Obige Salzauflösung, aus der durch die Kälte, kaum unterfuchte Krystallen abgesehen worden waren, wurde nun zur gelinden Verdunstung der Stubenofenwärme ausgesetzt, während welcher Zeit sich immerfort Gasbläschen entwickelten, und der eigne Geruch der oxydirten Salzsäure sich offenbarte. — Nachdem die Verdunstung, meinem Zwecke gemäß, nach Verlauf einiger Tage vollendet worden war, so setzte ich sie wieder einem Kältegrade von 5 —

7 Grad Reaumur unter dem Gefrierpunkt aus. — Jetzt bildeten sich Kristallen, die sich von den erstern durch eine kleine, mitunter spiefsigte Form unterschieden; zwischen den gebildeten Kristallen zeigten sich eine große Menge entwickelter Gasbläschen. — Nach Abtrocknung dieser Kristallen zwischen sauberem Löschpapier, spülte ich sie 2 bis 3mal mit destillirtem Wasser ab. — Sie schmeckten etwas schärfer als die erstern. — Mit Salzsäure eine Auflösung von diesen Kristallen versetzt, erfolgte ein starkes Aufbrausen, der Geruch der sich entwickelnden Gasart war Kohlenstofflauer, mit dem der oxydirten Salzsäure etwas gemischt, doch letzterer stärker als die Kristallen vom ersten Anschufs, und schwächer als die ungewaschenen Kristallen; letzteres erfolgt wahrscheinlich aus dem Grunde, weil während dem Schütteln und Behandeln mit Wasser, eine Portion Sauerstoff abgeschieden wurde. — Eine Auflösung von dem gewaschenen Salze 2ter Kristallisation, mit Salpetersäure versetzt, bis alle Gasarten entfernt und freye Säure zugegen war, wurde mit salpetersaurer Silberauflösung vermischt, wodurch eine große Menge Hornsilber sich bildete; zum Beweifs der Gegenwart der Salzsäure in unserm Salze. —

Als ich jetzt die letzte Lauge zur freywilligen Kristallisation, durch gelindes Verdampfen der Stubenwärme ausgesetzt hatte, so bildeten sich unter Gasentwicklung Kristalle, die sich wieder

Ende

wieder mehr der tafelförmigen Form derer der 1ten Kristallisation näherten. Abgewaschen hatten sie einen beissenden Geschmack, und waren auflöslicher als jene erstern. Mit Salzsäure vermischt, entwickelten sie einen weit heftigern Geruch nach oxydirter Salzsäure, neben dem der Kohlenstoffäure, als die der ersten 2 Kristallisationen, auch verpufften sie etwas auf glühenden Kohlen. — Wie oben mit Salpetersäure und Silberauflösung behandelt, lieferten sie auch eine weit grössere Menge salzsaures Silber als die erstern. —

Die noch rückständige Salzlauge entfärbte, so wie die nach jedesmaliger Kristallisation zurückbleibenden, die Indigauffösung in Schwefelsäure vollkommen.

Aus den mit diesen Salzen verschiedener Kristallisation angestellten Versuchen, ergiebt sich also 1, das dieselben Verbindungen von Kohlenstoffäure, oxydirter Salzsäure, Salzsäure und Kali, in mehr oder weniger Menge des einen oder des andern, sind. 2tens, das die erstern Kristallisationen weniger oxydirte Salzsäure enthalten, als die Letztern. 3tens, das in diesem Zustande der Verbindung, der Sauerstoffgas der oxydirten Salzsäure weit leichter abgefondert wird, als sonst; denn selbst bey der Kristallisation in der Kälte von 6 — 8 Grad *Reaumur*, unter dem Gefrierpunkte, sondert sich Sauerstoffgas ab, und

und durch stärkere Erwärmung der Auflösung dieses Salzes, geht die oxydirte Salzsäure gar in gemeine Salzsäure über.

Kohlenstoffsaurehaltiges oxydirtsalzaures Kali und Weinalkohol.

Da ich bey diesen Versuchen in Erfahrung gebracht hatte, daß die oxydirte Salzsäure so leicht, selbst bey niederen Graden der Temperatur, bey Verdunsten und Krystallisiren zerlegt werde, so entschloß ich mich, einmal den Versuch zu machen, ob sich durch Weinalkohol, gedachtes Salz aus der wässerigten Auflösung darstellen lasse, weil ich glaubte, es alsdenn besser, in größtmöglicher Menge mit der oxydirten Salzsäure verbunden, in Krystallen darstellen zu können. Ich setzte in bemerkter Absicht zu einer gesättigten Auflösung unsers Salzes, den 3ten Theil Weinalkohol hinzu: allein wie groß war mein Erstaunen, als ich die oxydirte Salzsäure, durch ihren durchdringenden Geruch sich offenbahrend, sich entwickeln sahe. Ich konnte keinen Augenblick an der Zerletzung unseres Salzes zweifeln, besonders da ich bey Untersuchung der unter dem Alkohol sich gelagerten Flüssigkeit, bloß Kali mit etwas Salzsäure und Kohlenstoffsaure fand. — Ich schüttelte jetzt die geistige Flüssigkeit mit der salzigten eine halbe 4tel Stunde. Der unangenehme Geruch der oxydirten Salzsäure verschwand, und der Alkohol war in eine Flüssigkeit verwandelt worden.

den, die der verflüchteten Salzsäure, nicht nur am Geruch völlig gleich, sondern auch noch lieblicher, und einen nicht so beissenden, sondern vielmehr einen sehr süßen, völlig zuckerähnlichen, etwas gewürzhafteu Geschmack hatte, der dem eines sehr konzentrirten geistigen Liqueurs sehr ähnelte — Ich wiederholte diesen Versuch 3 bis 4mal mit immer gleichem Erfolg. — Ich versuchte Salznaphte abzuscheiden, allein ohne Erfolg; obschon der starke flüchtige Geruch des Alkohols, mir gute Hoffnung dazu machte. — Ich traute meinen Sinnen kaum, als ich diese Erfahrung der Zerlegung unserer Salzverbindung durch Weinalkohol, und des letzteren Umwandlung in erzählte Naphteartige Flüssigkeit, gemacht hatte. — Ich theilte sie sogleich mehreren Scheidekünstlern hier; unter andern Sr. Hochfürstl. Gnaden, dem Hrn. Fürstbischoff von *Constanz*, und Hrn. Professor *Trommsdorf* — mit, die gleiche Bewunderung über diese paradoxe Erscheinungen, der Trennung der oxydirten Salzsäure durch Weinalkohol, mit mir theilten. Wie läßt sich diese Erscheinung erklären, die wieder eine auffallende Anomalie von den Verwandtschaftsgesetzen zu seyn scheint; denn daß Alkohol eine Säure von einer alkalischen Grundlage zu trennen vermag, darüber haben wir noch keine Erfahrung aufzuweisen, und es dürfte uns auch nicht eingefallen seyn, eine solche zu vermuthen, da wir wissen, daß Weinalkohol nur eine auflösende Kraft auf reines Kali, aber nicht eine neue Verbindung darstellende, hat.

V.

Prüfung der Angabe des Bürger Thenard in Paris, daß das fogenannte *Antimonium diaphoreticum*, (vollkommenes Spießglanzoxyd) eine Verbindung aus $\frac{4}{5}$ Spießglanzoxyd und $\frac{1}{5}$ Theil Kali sey.

Allgemein wurde, das durch Verpuffung mit Salpeter erhaltene weiße Spießglanzoxyd, für rein; für die bloße Vereinigung des Spießglanzmetalls mit Sauerstoff angesehen; bis neulich der Bürger Thenard in Paris, in einer Abhandlung: über die verschiedenen Zustände des Spießglanzoxyds, und über seine Verbindungen mit Hydrothionsäure, die aus dem *Journal de la société des pharmac. d. par. etc.* in Trommsdorfs Journal der Pharmacie, 9ten Bandes 2tes Stück übertragen worden ist, und daselbst von 174 — 199 befindlich, zu beweisen sich bemühte, daß das bisher für rein geglaubte Spießglanzoxyd, nichts weniger als dieses sey; sondern vielmehr als eine Verbindung aus $\frac{4}{5}$ theil reinen Spießglanzoxyd und $\frac{1}{5}$ theil Kali anzusehen sey. Die hieher Bezug habende Stelle befindet sich in besagtem Stück

Stück des Trommsdorffischen Journals Seite 179
 — 181. — Das Verfahren des Bürgers Thenard,
 um das Kali und das Spiessglanzoxyd von ein-
 ander abzufcheiden, besteht darin, daß er eine
 gewogene Menge des gewöhnlichen Spiessglanz-
 oxydes, mit einer hinlänglich großen Menge
 reiner Salpetersäure fieden läßt; wodurch sich
 das Kali mit der Säure verbinde, und das
 Spiessglanzoxyd rein zurücklasse.

Dieses so neue als unerwartete Vorgeben
 und Entdeckung des Bürger Thenard über die
 Natur, des durch Verpuffung erhaltenen Spiess-
 glanzoxyds, das so manche Resultate der durch
 Verpuffung gemachten chemischen Analyse der
 Spiessglanzhaltigen Minern, und der damit ver-
 wandten Dinge berichtigen mußte, und über
 manche Theorie der Wirkungsart dieses Oxyds,
 als Arzneimittel, neues Licht verbreiten dürfte,
 wenn es richtig befunden würde, waren mir
 wichtig genug, um sie durch einige Versuche
 zu prüfen.

1ter Versuch.

Zur vorläufigen Prüfung nahm ich 2 Drach-
 men feingeriebnes, durch Verpuffung bereitetes
 Spiessglanzoxyd, wie es eben vorrätzig war, und
 wusch es vorher noch 3 mal mit 20 mal so viel
 heißem Wasser aus, als es wog, ehe ich es
 mit einer halben Unze reiner Salpetersäure von
 1,250 l. G. und 3j destillirten Wassers übergoss.

Jetzt

Jetzt liefs ich es zusammen eine Stunde kochen. Nach beendigtem Sieden wurde es filtrirt, der Rückstand mit reinem Wasser mehrmals ausgefüßt, und die Filtrate bey gelinder Wärme verdunstet. Ich erhielt dadurch etwas kristallinisches leicht zerfließliches Salz, welches zwar den Salpetergeschmack hatte, allein noch weit schärfer war.

Durch diesen Versuch überzeugt, daß wenigstens das gewöhnliche, durch Verpuffung erhaltene Spiessglanzoxyd, nicht das reine Präparat sey, wofür man es bisher hielt, so nahm ich mir vor, diesen Versuch mit sorgfältiger bereitetem Spiessglanzoxyde wiederholt anzustellen. — Ich bereitete mir in dieser Absicht durch Verpuffung eines Gemenges von 4 Unzen geschwefelten Spiessglanz, und 16 Unzen gereinigtem Salpeter, gedachtes Spiessglanzoxyd, welches ich zu desto sicherer vollkommenen Oxydation, eine halbe Stunde lang fließen liefs. — Die ausgegossene Salzmasse enthielt noch vielen unzerlegten Salpeter. — Nachdem ich durch Auflösung in destillirtem Wasser, den größten Theil des Salzigten entfernt hatte, so kochte ich das Spiessglanzoxyd noch 3mal mit 2omal so viel destillirtem Wasser, als es wägen mochte, aus, spielte es noch ein paarmal mit dergleichen Wasser, durchs Aufgießen auf das Filtrum, ab, und trocknete nun das so gereinigte Oxyd, daß es flaubte.

2ter Versuch.

Von diesem mit so vieler Sorgfalt berei-
 teten Spießglanzoxyde, wurde eine Unze fein ge-
 pülvert, mit einer Mischung aus einer Unze
 Salpeterfäure, von oben angezeigter Stärke, und
 4 Unzen destillirtem Wasser, 4 Stunden gekocht;
 so, daß das durch Verdunstung entwichene
 Wasser von Zeit zu Zeit ersetzt wurde. — Jetzt
 wurde durchs Filtriren, Ausfüßen mit destillir-
 tem Wasser, alles Salzige und die Säure von
 dem Oxyde abgefondert, und durch gelindes
 Verdunsten die überflüssige Salpeterfäure abge-
 fondert und das feste Salz dargestellt. — Dieses
 unregelmäßig kristallisirte Salz sahe gelblich
 aus, schmeckte salpeterartig, hatte Neigung zum
 Zerfließen, und wog trocken 140 Gran. — Das
 mit Salpeterfäure ausgekochte Spießglanzoxyd
 wog getrocknet 7 Drächmen. —

Ich konnte durch mehrmaliges Aufösen und
 Verdunsten des salpetrigten, 140 Gran betragen-
 den Salzes, keine regelmässigen Salpeterkristallen
 darstellen; — so daß ich auf die Vermuthung
 kam, das erhaltene Salz möchte wohl eine Ver-
 bindung aus Salpeterfäure, Kali und Spießglanz-
 oxyd seyn. Um dieses zu prüfen, stellte ich fol-
 gende Versuche an.

3ter Versuch.

Gedächte 140 Gran erhaltenes Salz, wurden
 in einem genau abgewogenen Schmelztiegel ei-
 nem

nem sehr heftigen Glühfeuer, bis zur völligen Zerstörung und Entfernung aller Salpeter Säure, ausgesetzt. Der Rückstand wog 45 Gran, und schmeckte alkalisch ätzend.

4ter Versuch.

Diese 45 Gran Rückstand wurden durchs Auflösen mit destillirtem Wasser aus dem Schmelztiegel entfernt. Mit Salpetersäure gesättiget und durch Schwefelkali zerlegt, gab es einen ganz schwarzen Niederschlag, der getrocknet graulich, und nachdem Rösten, zur Entfernung des Schwefels, helleberfarben ausfahe und 6 Gran wog. — Mit konzentrirter Salzsäure digerirt, löfete es sich bis auf eine Spur Kiesel Erde auf, und bestund in Spießglanzoxyd mit etwas Eisenoxyd vermengt. — Sonach beträgt die Menge des erhaltenen, und aus einer Unze durch Verpuffung bereiteten Spießglanzoxyds abgefchiedenen Kalis 39 Gran, oder den 12ten Theil des angewendeten Spießglanzoxyds; aber nicht wie Thenard, habe ich den 5ten Theil Kali gefunden, obschon das rückständige Spießglanzoxyd nicht im mindesten vom Kali mehr enthielt. Dieser Unterschied kann aber auch in dem mehr oder wenigern Ausfußen, des durch Verpuffung bereiteten Spießglanzoxyds, liegen.

Auf das deutlichste ergibt sich sonach aus diesen Versuchen, daß allerdings gedachtes Spießglanzoxyd, Kali als Bestandtheil enthält,
wenn

wenn es auch nicht in dem vom B. Thenard angegebenen Verhältnifs, zugegen ist. — Es beweisen kaum angeführte Versuche ferner, daß mit dem Kali durch die Salpetersäure zugleich etwas Spiesglanzoxyd abgefondert wird, woraus alsdenn eine 3fache Verbindung entsteht. — Es ist möglich, daß bey den Versuchen des B. Thenard außer dem nicht hinlänglich ausgefüßten kalihaltigen Spiesglanzoxyd, das Auskochen mit zu konzentrirter Salpetersäure, wodurch vielleicht zu viel Oxyd mit aufgelöst wurde, die Veranlassung zu der hohen Angabe des Kalis in unserm Spiesglanzoxyd gegeben haben; in-er vielleicht die sämmtliche erhaltene Salzmasse für reinen Salpeter hielt, und danach den dem Gehalt an Kali — nothwendiger Weise — falsch bestimmte. Künftighin verdient also das sogenannte schweifstreibende Spiesglanz, mit Recht den Nahmen, kalihaltiges Spiesglanzoxyd.

So wie es den Scheidekünstlern schon oft gegangen, daß sie die Kenntnifs eines Gegenstandes schon völlig erschöpft und berichtet glaubten, bey aufmerkflamerer Bearbeitung und Betrachtung desselben Gegenstandes, aber eines andern belehrt wurden, ebenso gieng es uns also auch hier bey dem kalihaltigen Spiesglanzoxyd. — Möchte uns dieser Fall, der nicht leicht zu vermuthen war, vorsichtiger in ähnlichen Fällen machen, und uns überhaupt dahin leiten,

leiten, viele schon für völlig bekannt angefehene Stoffe, einer neuen Prüfung zu unterwerfen, und bey Entdeckung neuer Stoffe die Untersuchung ihrer Eigenschaften und Bestandtheile, bis zur Entfernung jedes Zweifels, durch den Weg des Versüchens zu treiben; denn nur dadurch werden die Angaben unserer Hand- und Lehrbücher eine sichere Brücke, über die wir in das Land neuer Entdeckungen und Erfahrungen gehen können.

VI.

Über die Krystallisation des reinen Kalks.

Unstreitig macht es einem jeden wahren Verehrer der Naturwissenschaft ein unendliches Vergnügen unter den Haupttheilen derselben, vorzüglich die Chemie auf einem Standorte zu sehen von dessen Höhe sie beinahe alle übrigen Wissenschaften und Künste beleuchten und aufklären kann, und es auch wirklich thut. Es ist ihm wohl, in einem Zeitalter zu leben wo wechselseitig die Chemie den Verstand, und der Verstand die Chemie aufkläret. Viele Jahre waren unter chemischen Handthierungen verfloßen, ehe man nur daran dachte, daß die einzelnen gemachten

Erfah-

Erfahrungen könnten und müßten zu einem zusammenhängenden Ganzen gebracht werden; vielweniger das man es selbst versucht hätte — Freilich waren auch die chemischen Erfahrungen, beynahe bis zum Anfange der letztverflossenen 2 Jahrzehnde, von einer solchen Beschaffenheit, das es nicht möglich war, sie philosophisch zu verknüpfen und zu einem Sitem zu erheben. — Nur dann, als der unsterbliche Lavoeiser und seine Gehülffen, die Zerlegung des Wassers, der Athmosphäre, der verschiedenen Gasarten, die Theorie des Feuers und mehrere bis dahin unbekante chemische Wahrheiten entdeckten und alte schon bekannte bestätigten, nur alsdann verbreitete sich ein besserer Genius über die chemische Welt. — Von nun an wurde es dem Verstande möglich und leichter, Licht und Zusammenhang in die chemischen Erscheinungen zu bringen und die Chemie von einer bloßen Empyrie zu einer wissenschaftlichen Kunst zu erheben. — Jetzt wurde es aber auch der Chemie leichter den Verstand aufzuklären, und die von Letzterem vorgelegten Fragen über die Ursachen so mancher Naturerscheinungen befriedigend zu beantworten, die dem Aberglauben sonst so manchen Vorschub thaten, wie zum Beispiel: der Donner, der Platzregen, die Irrlichter, das Leuchten des faulen Holzes, die Wirkungen der tödlichen Gasarten, die Selbstentzündungen, das Erdbeben, das Leuchten des Meeres und dergleichen. —

Durch

Durch dieses wechselseitige Unterstützen wurden täglich neue chemische Ideen rege, die theils darauf abzielten, die alten Erfahrungen immermehr zu bestätigen, theils neue zu machen. Aber bey dem bloßen Experimentiren und Entdecken blieb es nicht: man suchte auch immer die neuen Erfahrungen bestens systematisch zu ordnen. — Es traten Männer auf, durch das Licht der kritischen Philosophie und einer reinen Logie erleuchtet, die es sich zum Geschäft machten, auf diesen Zweck loszuarbeiten. — Wer sollte nicht die Bemühungen der gelehrten und philosophischen Chemiker, Gren, Link, Scheerer, Trommsdorf, und mehrerer andern kennen. Giebt nicht vorzüglich das letztere Trommsdorffsche Werk, das Handbuch der Chemie 1ter 2ter und 3ter Band, das mit so vielem logischen Geiste ausgearbeitet ist, den deutlichsten Beleg zu meinen Behauptungen. —

Eine der erheblichsten Abänderungen, die Trommsdorf in dem zeitherigen Systeme der Chemie vorgenommen hat, ist die Uebertragung des Kalks, des Baryts, und des Strontions, die sonst zu den Erden gerechnet wurden, zu den Alkalien. — Dafs sie diese Veränderung verdienen, und ich denselben Beyfall gebe, habe ich bereits bey Gelegenheit einer Abhandlung über den reinen Baryt, zu erkennen gegeben: allein nicht so ganz übereinstimmend denke ich mit Trommsdorf über die Eintheilung der Alcalien. Trommsdorf theilt

Buch. Beytr. III. Heft. D sie

sie in obengedachtem Werke § 537 ein, nlich in
 feuerbeständige und flüchtige, stens in für sich
 schmelzbare, und in für sich unschmelzbare oder
 sehr schwere schmelzbare. Zu den unschmelzba-
 ren, oder sehr schwer schmelzbaren rechnet
 Trommsdorf den Baryt, der doch meinen Erfah-
 rungen zufolge, schon schmelzt, wenn er glüht
 und folglich zu den schmelzbaren gesetzt zu
 werden verdient. — Ferner würde ich den
 Kalk, den Trommsdorf zu den unschmelzbaren
 oder schwer schmelzbaren Alcalien, zählt, unter
 eine eigne Abtheilung gebracht haben, der die
 Benennung, erdigte Alkalien, könnte gegeben wer-
 den. Man würde dadurch den nicht unwesentli-
 chen Vortheil bezweckt haben, den Begriff der
 Alkalien folgendermassen rein bestimmen zu kön-
 nen: Alkalien sind solche Substanzen, die sich in
 Wasser leicht auflösen und im Feuer für sich
 schmelzen oder verflüchtigen. — Die Schwer-
 auflöslichkeit des reinen Kalks und die gänzliche
 Unschmelzbarkeit für sich im Glühfeuer, sind
 wohl Gründe genug, die ein solches Zwischen-
 ordnen, zwischen Alkalien und Erden, rechtfer-
 tigen: den letztere Eigenschaft, die Unschmelz-
 barkeit ohne Zusatz Karakterisirt ihn ganz wie
 eine Erde, während ihm doch die nicht völlige
 Unauflöslichkeit in destillirtem Wasser, das Far-
 benverändern der Gilbwurzel-Tinktur, und unter
 günstigen Umständen die Kristallisations Fähigkeit
 in reinem Zustande, viele Ansprüche auf den Cha-
 racter der Alkalien geben. Und da er nun so gleich-
 sam

sam mitten inne gestellt ist von der Natur, zwischen die erdigten und alkalischen Substanzen; sollte es denn da nicht sehr konsequent gehandelt seyn, wenn unser Verstand ihn auch im Systeme der chemischen Kenntnisse zwischen die Erden und Alkalien unter dem Nahmen und Rubrick „erdigte Alkalien“ brächte, und dadurch den Uebergang von den Alkalien zu den Erden gleichsam mehr erleichterte? — — —

Man hatte schon längstens die Bemerkung gemacht, daß das erdigte Alkali, der Kalk, in reinem Zustande kristallisirbar sey; denn man hatte von Zeit zu Zeit im Kalkwasser kleine Spieschen sich bilden gesehn: allein man sahe diese Kristallen theils für etwas fremdartiges, theils für etwas unbedeutendes an (da doch in der Natur keine Erscheinung völlig unbedeutend ist) und hielt diesen Zustand nicht für eine dem Kalk zugehörige Eigenschaft. Herr Schaub, Professor der Chemie in Kassel machte die Bemerkung des Kristallisirens auf das Neue und theilte sie Herrn Professor Trommsdorf mit, der sie in seinem Journal der Pharmazie im 6ten Bande 2tes Stück, S. 340 nebst seiner bestätigenden Erfahrung bekannt machte. — Beide erhielten indessen nur sehr kleine spiesigte Kristallen. — Durch Zufall war ich so glücklich, diese Erfahrungen auf eine recht auffallende Weise zu bestätigen. — Um salzfahren Kalk vom anhangenden Eisenkalke zu befreyen, so siedete ich denselben mit einer ziemlichen

D 2

Men

Menge reinem Kalk; filtrirte die Salzlauge recht sauber, rauchte sie bis zur Syrupskonsistenz bey sehr gelindem Feuer ab und liefs sie sehr langsam erkalten. Nach 24 Stunden fand ich zu meinem Erstaunen anstatt etwa kristallisirten salzsauren Kalk, schmale bandartige, spiesigte Kristalle von 3 bis 4 Zoll Länge das Gefäs durchkreuzen, und bey der genauestn Untersuchung, nach wiederholtem Abwaschen mit Weinalkohol zeigten sie sich als reiner Kalk. — Ich erhielt aus einer Menge Flüssigkeit die vielleicht nicht 2 Drachmen reinen Kalk als reines Wasser hätte auflösen können, bey 2 Unzen kristallisirten Kalk. — Ich wiederholte dieses Verfahren, Kalk in Kristallen darzustellen gelegentlich noch einigemal, und jedesmal mit demselben Erfolg; — so das man sich auf diese Weise beliebig kristallisirten reinen Kalk verschaffen kann. So schätzbar diese Erfahrung ist, in so fern sie eine ältere chemische Erfahrung ihrem ganzen Umfange nach, bestätigt und in practischer Hinsicht wichtige Winke zu geben scheint, so würde sie aber noch ungleich schätzbarer seyn, wenn sie Gelegenheit gäbe, Blicke in die Operationen der Natur zu thun, wenn sie die schönsten und grölsten Steinkristallifikationen entstehen läst, deren Auflösungsmittel unser mit allen chemischen Kenntnissen ausgerüsteter Verstand — bey der möglichsten Anstrengung — nicht ausfindig zu machen vermag.

VII.

Resultate, welche die zur Beantwortung der Frage wie wirkt Kohle zur leichtern Entfernung der Kohlenstoffäure vom kohlenstoffsauren Baryt, dem sie in dieser Absicht nach Pelletier zugesetzt wird, und den sie sonst im heftigsten Weissglühfeuer nicht gänzlich fahren läßt — angeestellten Versuche lieferten. —

In der Abhandlung über das Verfahren Pelletiers, den reinen Baryt auf eine leichte Art darzustellen etcetera, welche im 2ten Hefte meiner Beyträge zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie 1800 Seite 107 — 126 befindlich, wagte ich es zu erklären, wie es zugehe, daß die Kohle den kohlenstoffsauren Baryt in der Glühhitze so leicht zerlegt, indem ich annahm: daß die Kohlenstoffäure gleich andern Säuren durch Entfernung eines Theils Sauerstoffs oder durch Verminderung des quantitativen Verhältnisses an Sauerstoff, vermittelst Vermehrung der Basis, in den Zustand einer unvollkommenen Säure übergehe, welches hier durch die Kohle in der Glühhitze

hitze geschehen könnte — und wodurch sie andern unvollkommenen Säuren analog, eine in der Hitze flüchtigere Natur annehmen könne. — Diese dort nach der Analogie aufgestellte Hypothese ist nun durch meine und anderer Chemiker Versuche zur Wahrheit geworden; man hat gefunden, daß die Kohlenstoffsäure durch Entfernung eines Theils Sauerstoff oder durch Vermehrung der Basis, wirklich in unvollkommene Kohlenstoffsäure (kohligte Säure, Kohlenstoffoxyd) verwandelt wird.

Da ich meine Versuche hierüber schon in dem 11ten Stück der chemischen Annalen, f. 1801 dem chemischen, Publico — mittheilte; so beschränke ich mich hier bloß auf die Erzählung der daraus hergeleiteten Resultate, um durch dieselben die Leser meiner Beyträge auf das Neue auf jene Hülfshypothese aufmerksam zu machen, und Rechenschaft abzulegen, in wie weit mir meine Bemühungen gelungen sind, jenen noch dunklen Gegenstand aufzuklären:

1tes Resultat. Die Kohlenstoffsäure des kohlenstoffsauren Baryts wird durchs Glühen mit Kohle völlig umgeändert,

2tes Resultat. Sie geht, indem sie im glühenden Zustande noch Kohlenstoff der Kohle aufnimmt, in gasförmige kohligte Säure oder zum Kohlenoxyde über, die von der Kohle Wasserstoff oder Wasserstoffgas enthalten kann.

3tes

3tes Resultat. Es entsteht bey dieser Operation blaufaures Gas, welches höchst wahrscheinlich aus dem Stickstoffe des Baryts, dem Sauer,, und Kohlenstoff der Kohlenstoffläure des kohlenstofflauren Baryts und dem Wasserstoffe der Kohle entsteht.

4tes Resultat. Es beantwortet sich jetzt die Frage, wie es zugehe, dafs die Kohlenstoffläure, durch Zusatz von Kohle, in der Glühhitze dem Baryt so leicht verläßt, was doch das heftigste Weifsglühfeuer, ohne gedachten Zusatz nicht völlig bewirkt. Die Kohlenstoffläure erlangt, indem sie durch Aufnahme mehrern Kohlenstoffs in der Glühhitze in kohligte Säure übergeht, eine grössere Flüchtigkeit, andern unvollkommenen Säuren analog, wodurch meine im 2ten Hefte mehrgedachter Beyträge hierüber geäußerte Vermuthung völlig bestätigt wird.

5tes Resultat. Es folgt ausgedachten Versuchen, dafs die Kohle nicht der einfache Körper ist, wofür man ihn hielt; welches die Gegenwart des Wasserstoffs den sie zur Bildung der Blaufäure und der kohligten Säure beygemischten Wasserstoffgases hergab, beweist.

6tes Resultat. Es läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit folgern, dafs der Baryt Stickstoff als Bestandtheil enthalte; weil nur diese unter den einander hier berührenden Stoffen; denselben zur Bildung der Blaufäure darreichen kann.

VIII.

Über das Verfahren Pelletiers, reines Baryt
(Baryta) auf eine leichte Art darzu-
stellen, und über dessen Verhalten ge-
gen andere Körper und einige merk-
würdigere Eigenschaften desselben.
Fortsetzung der im 2ten Hefte die-
ser Beyträge befindlichen Abhandlung.

VII.

Das Verhalten des reinen Baryts —
gegen die reinen Erden und gegen
die schwerauflöselichen Alkalien
als den Kalk und Strontion.

a) auf dem trocknen Wege.

1ter Versuch.

Talkerde und Baryt.

Zwey Drachmen kristallifirtes reines Baryt
wurden mit einer halben Drachme reiner Talker-
de

de dem heftigsten Weißglühfeuer, das durch einen Doppelbalg hervorgebracht werden konnte, in welchem binnen einer ¼tel Stunde nach Anfange des Glühens, die Ziegelstücke und Backsteine zu Glas oder Schlacken schmelzten, ¾ Stunden ausgesetzt, so, daß das Tiegelchen welches das Gemenge enthielt, noch mit einem größern darüber gestülpten bedeckt wurde. — Nach beendigtem Glühen war die Masse etwas zusammengefiutert, sahe etwas ins Gräulichte fallend aus, an einigen Enden war sie flüssig geworden und hatte die Oberfläche des Tiegels zu einer Glasähnlichen grünen Materie angegriffen, eben so wie schon oben bemerkt das Baryt, vom Glas in welchen es geschmolzen wurde, gefärbt worden war. — Höchstwahrscheinlich war dieses Flüssigwerden, der Kieseelerde des Tiegels zuzuschreiben. Etwas davon auf die Zunge genommen, gab die bekannten Erscheinungen des reinen Baryts. — Es lösete sich in genugsamem Wasser vollkommen auf, bis auf etwas kohlenstofflauren Baryt und die Talkerde. — Die filtrirte Auflösung gab nicht die geringste Spur aufgelöster Talkerde zu erkennen, wenn ich den Baryt durch Schwefelsäure abfonderte, und nun die filtrirte Auflösung durch kohlenstofflaures Natrum zu zerlegen suchte.

2ter Versuch.

Kieselerde und Baryt.

Zwey Drachmen kristallisirtes Baryt und eine halbe Drachme Kieselerde wurden $\frac{3}{4}$ Stunden dem heftigsten Feuer des Doppelbatgs — wie bey dem vorigen Versüß — ausgesetzt. — Das Gemenge sahe dicht, sehr zusammengebacken, fast geflossen und grünlicht aus. Am Rande wo es mit dem Tiegel in Berührung gestanden hatte, schien es hie und da besser geflossen zu seyn. Es war unschmackhaft und lösete sich in destillirtem Wasser nur wenig auf, von der Kieselerde aber gar nichts. — Durch Salzsäure mit Wasser verdünnt zerlegte sich das zerriebene grünlichte Gemenge: das Baryt lösete sich auf, und der Kiesel wurde mehr oder weniger gallertartig abgetrennt und etwas Baryt schien kohlenstoffsaure geworden zu seyn.

3ter Versuch.

Thonerde und Baryt.

Zwey Drachmen Baryt ließ ich im silbernen Schmelztiegel glühend fließen und setzte hierauf 10 Gran reine Thonerde hinzu. Letztere vereinigte sich mit Itherem und schien sich gleichsam darin aufzulösen; etwas davon herausgenommen, stellte eine glasartige spröde Masse dar. Als ich noch 10 Gran Thonerde hinzusetzte, so wurde die fließende Mischung plötzlich hart und in eine gleichsam

sam lockere Masse verwandelt. Die Masse wurde in Wasser aufgelöst und es liefs sich eine beträchtliche Menge Thonerde, durch Zufetzung der Salzsäure absondern.

4ter Versuch.

Zwey Drachmen reines kristallisirtes Baryt und eine Drachme Thonerde, wurden gemengt wie oben, den heftigsten Feuer, wie mehrmals angeführt, ausgesetzt. Dieses Gemenge hatte weiter keine Veränderung erlitten, als dafs es etwas sandig geworden war und nur lose zusammenhieng. Ein Theil des Baryts löfete sich leicht in reinem Wasser auf, und zu gleicher Zeit eine beträchtliche Menge Thonerde, die sich durch Zusatz von Salzsäure darstellen liefs. — Ein anderer Theil des Baryts war kohlenstofflauer geworden. Bey diesen Versuchen war nicht das Mindeste an den Wänden des Tiegels geflossen zu bemerken. —

5ter Versuch.

Kalk und Baryt.

Eine Drachme reiner kristallisirter Kalk und zwey Drachmen kristallisirtes Baryt, wurden mit einander genau vermengt, wie im vorigen Versuche der Hitze ausgesetzt. — Das Resultat war eine etwas zusammengefinterte Masse, die nur an den Seiten, wo sie mit dem Tiegel in Berührung war, zu der mehrgedachten grünlichten Materie verän-

verändert, geflossen war. Uebrigens lösete sie sich bis auf etwas kohlenstoffsauren Kalk in reinem Wasser völlig auf.

6ter Versuch.

Strontion und Baryt.

Eine Drachme kristallisirter Strontion wurde in einem Tiegel der Hitze ausgesetzt; es zerfloß in seinem Kristallwasser, nach dessen Verlust es erhärtete. — Jetzt wurden 2 Drachmen kristallisirtes Baryt hinzugefügt; es zerfloß in seinem eigenen Kristallwasser und hierauf gieng es in feurigen Fluß über. — In diesem Zustande lösete sich der Strontion in so weit auf, daß damit ein Fluß von milchähnlichem Ansehen entstand, der nach einigen Minuten Verweilen vor dem Gebläse erhärtete und sich hierauf in Salzsäure brauend auflösete, zum Beweise, daß die beyden Stoffe in kohlenstoffsauren Zustand übergegangen waren; welches auch wohl die Ursache der Erhärtung vor dem Gebläse seyn mochte,

Der Mangel der übrigen Erden, als der Auguste, Glycine, Zirkone und Ittererde verhinderte mich, auch diese in Absicht ihres Verhaltens, mit dem reinen Baryt zu prüfen. Ich werde daher diese Lücke in der Folge noch auszufüllen suchen.

7ter Versuch.
 Verhalten des Baryt wenn er für sich in einem
 längern und starken Feuer behandelt wird.

Um mich zu überzeugen; ob reiner Baryt für sich eine Zeitlang in glühendem Fluß gehalten, auch kohlenstoffauer würde und erhärtete; wie solches bey der Behandlung mit andern Substanzen bisweilen statt gefunden hatte; so behandelte ich reinen Baryt so lange im silbernen Tiegel, bis solcher, nach einem halbstündigen Glühen — als das Baryt noch dünne wie gewöhnlich floss; zusammenzuschmelzte; zum deutlichen Beweifs, das es nicht so leicht für sich in glühend geschmolzenem Zustande, kohlenstoffauer wird und erhärtet, als man nach obigen Versuchen vermuthen sollte.

b) auf dem nassen Wege.

8ter Versuch.

Thonerde — und Baryt.

Eine gesättigte Auflösung des Baryts in destillirtem Wasser, bey der Temperatur von 10 bis 12 Grad Reaumur gemacht, wurde eine 4tel Stunde mit chemisch reiner Thonerde gesiedet. — Die filtrirte Auflösung wurde zum Theil mit Salzsäure zerlegt, wodurch die Thonerde so häufig gefället wurde, das die Flüssigkeit dick wie eine

eine Gallerte wurde. — Ein anderer Theil wurde der Erkaltung ausgesetzt, allein ohne daß sich etwas krystallinisches von besondrer Art abgefondert hätte.

ster Versuch.

Talkerde und Baryt.

Eine Barytauflösung, die 3 mal so viel Baryt aufgelöset enthielt, als die rein gegläuhete Talkerde, die damit behandelt werden sollte, betrug wurde mit Letzterer $\frac{1}{4}$ Stunde gesiedet. — Die filtrirte Auflösung wurde folgendermaßen behandelt: Ein Theil davon wurde mit Salzsäure so lange vermischt, bis diese auf das Lackmuspapier wirkte; während diesem sehr langsam veranfalteten Zusatze, erschien nicht der mindeste Niederschlag, der auf die aufgelösete Talkerde hätte hinzeigen können. — Ein anderer Theil der Auflösung wurde so lange mit Schwefelsäure versetzt, bis kein Niederschlag mehr entstand. — Jetzt wurde noch etwas Säure hinzugeträpfelt, um die etwa gefällte Talkerde wieder aufzulösen. Hierauf wurde die Flüssigkeit vom Niederschlage getrennt, und durch kohlenstofflaures Natrum die Auflösung zerlegt: aber nicht der mindeste Niederschlag oder Trübung entstand, selbst nicht nach einer Erhitzung von einigen Minuten bis zum Sieden. — Der nach dem Sieden mit der Barytauflösung zurückgebliebene Rückstand, lösete sich in verdünnter Salzsäure sehr leicht auf.

10ter Versuch.

Kieselerde und Baryt.

Eine halbe Drachme feingeriebene Kieselerde wurde 2 Stunden mit 3 Drachmen kristallfirtem reinen Baryt unaufhörlich im Sieden erhalten, so, daß das verdunstete Wasser beständig wieder ersetzt wurde. — Die filtrirte, durch Salzsäure zerlegte Auflösung gab nicht eine Spuraufgelöseter Kieselerde zu erkennen Es hatten sich durch Erkaltung während der Nacht eine ziemliche Menge Kristalle aus der Auflösung abgetrennt; da ich diese kieselhaltig glaubte, so zerlegte ich die Hälfte davon durch Salzsäure: allein auch hiervon liefs sich nichts kieselartiges absondern, — Iedoch war die rückständige Kieselerde, zum Theil etwas aufgequollen, und sonach schlüpfrig geworden, welches doch auf eine Wirkksamkeit des Baryts hindeutet.

11ter Versuch.

Kalk und Baryt.

Eine Barytauflösung von der Stärke wie bey dem 9ten Versuch, wurde zum Sieden gebracht und $\frac{1}{3}$ tel des Gehalts an Baryt kristallfirter reiner Kalk hinzugesetzt: allein die Auflöslichkeit des Kalks wurde auf keine bemerkbare Art vermehrt. Der Rückstand lösete sich leicht und vollkommen in verdünnter Salzsäure auf. —

Strontion und Baryt.

Da beyde Alkalien im Wasser fast gleich auflöslich sind, so konnte dieser Versuch über eine vergrößerte oder verminderte Auflösbarkeit dese inen Stoffs durch den andern, keine Aufklärung geben; übrigens entstand auch nichts Unauflösliches aus der Vermischung dieser beyden Alkalien. —

Aus allen diesen, sowohl auf dem nassen als trocken Wege mit dem Baryt und gedachten Stoffen angeführten Versuchen, erhellet: dafs der Baryt gleich dem Kali und Natro auf die Kiesel-erde und Thonerde wirkt; auf diese vorzüglich auf dem nassen Wege und auf jene besonders auf dem trocken Wege, und eben so wie jene Alkalien unbedeutende oder keine Wirkungen auf die andern angeführten Stoffe äufsert. —

VIII.

Das Verhalten des reinen Baryts gegen die Metalloxyde.

a) auf dem trockenen Wege.

1ter Versuch

Goldoxyd und Baryt.

Goldoxyd mit 6 mal so viel kristallisirten reinem Baryt in einem reinen silbernen Löffelchen geschmolzen, lieferte folgende Erscheinungen: Das braungelbe Goldoxyd gieng ins Schwarze über, und tingirte das Baryt, während dem es in seinem Kristallwasser schmelzte, eben so. Als dieser in glühenden Fluß übergieng, so wurde die Mischung etwas braungelb und der silberne Löffel war hier und da vergoldet, aber von einer eigentlichen Reduktion des Goldes in der Masse konnte ich nichts gewahr werden. Die Masse war nach dem Erkalten außerordentlich fest in den Löffel gebacken, — —

2ter Versuch.

Silberoxyd und Baryt.

Silberoxyd in denselben Verhältnissen mit Baryt behandelt, wie das Goldoxyd, gab folgende Erscheinungen: der in seinem Kristallwasser geschmolzene Baryt wurde schwarz davon gefärbt, als er in feurigen Fluß übergieng, so gieng

Buchh. Beytr. III. Heft-

E

die

die schwarze Farbe der Masse ins Graue über; von eigentlicher Reduction des Silbers; die doch wahrscheinlich der Grund der Farbenveränderung war, konnte ich nichts gewahr werden. — Nach dem Fliesen wurde die Masse dickflüssiger. —

3ter Versuch.

Nickeloxyd und Baryt.

Nickeloxyd wie im 2ten Versuche mit Baryt behandelt, verhielt sich wie folget: Der in feinem Kristallwasser zerfließende Baryt wurde grau davon gefärbt, nach dem glühenden Fliesen wurde er violet, besonders auf der Oberfläche, und nun dickflüssiger,

4ter Versuch.

Kobaltoxyd und Baryt.

Ins Grüne fallendes Kobaltoxyd wurde mit Baryt eben so behandelt wie in den vorigen Versuchen. — Nach dem Glühen und Schmelzen des Baryts, welches letztere aber nicht so völlig wie sonst statt hatte, war die Mischung nach dem Erkalten auf der Oberfläche schön violblau und auf dem Bruche blaugrün.

5ter Versuch.

Spießglanzoxyd und Baryt.

Spießglanzoxyd des 1ten Grads der Oxydation (Algarothpulver) wie oben mit Baryt behandelt,

delt, verhielt sich wie folget: die Masse gieng nicht in glühenden Fluß über, sondern blieb dickbreigt und weiß.

6ter Versuch.

Wismuthoxyd und Baryt.

Durch Wasser gefälltes Wismuthoxyd, das mit destillirtem Wasser ausgekocht worden war, wurde wie in den vorigen Versuchen behandelt. Beym Glühen gieng die Masse ins Schwarze über, ohne dafs die dadurch gefärbte Masse schmelzte. Nach dem Erkalten war die Masse auf der Oberfläche schwarzbraun, und im Innern hier und da goldfarben metallisch glänzend. — —

7ter Versuch.

Bleyoxyd und Baryt.

Weißes Bleyoxyd mit Baryt auf obige Weise behandelt, lieferte folgende Erscheinungen: als der Baryt in seinem Kristallwasser floß, so wurde die Mischung orangefarbig; hierauf gieng sie bey noch stärkerem Schmelzfeuer ins Schwarze über, ohne jedoch zu schmelzen, oder selbst bey sehr starker Hitze weich zu werden obschon, das Baryt seine Aezbarkeit noch größtentheils be-
safs.

ster Versuch.

Eisenoxyd und Baryt.

Roths Eisenoxyd wurde wie oben behandelt. Nach dem Zerfließen des Baryts in seinem Kristallisationswasser, gieng er durch schnell vermehrtes Feuer in glühendes Schmelzen über. Nachdem dieses einige Minuten gedauert hatte, so entwickelte sich ein lebhaftes Flämmchen, und die Masse gieng ins Asch- und Stahlgraue über, und hieng sich sehr stark an den silbernen Löffel an. — Bey mehrmaliger Wiederholung dieses Versuchs, konnte ich die Erscheinung des Flämmchens nicht wieder gewahr werden.

ster Versuch.

Zinkoxyd und Baryt.

Weißes Zinkoxyd (Zinkblumen) wurde, wie schon mehr gesagt, mit Baryt behandelt, es zeigten sich folgende Erscheinungen: als der Baryt anfieng in einen breyigten Fluß überzugehen, so wurde die den Löffel umgebende Flamme schön zeisiggrün gefärbt, und der Rückstand grau.

roter Versuch.

Zinnoxyd und Baryt.

Gelblicht weißes Zinnoxyd, wie mehr angeführt, mit Baryt behandelt, verhielt sich wie folgt:

folget: Die Masse gieng nicht in glühenden Fluß über, bey einer weit stärkern Hitze, als sonst der Baryt zu feinem Schmelzen nöthig hat. Die den Löffel umgebende Flamme war prächtig zeisiggrün und mitunter himmelblau gefärbt, Der Rückstand war röthlichgrau. —

11ter Versuch.

Queckfilberoxyd (unvollkommenes) und Baryt.

Schwarzes Queckfilberoxyd wie gewöhnlich mit Baryt behandelt, wurde nach glühendem Fluß röthlichgrau, ohne die Flamme zu färben.

12ter Versuch.

Queckfilberoxyd (vollkommenes) und Baryt.

Roths Queckfilberoxyd wie gewöhnlich mit Baryt behandelt, gab folgende Erscheinungen: Nachdem die Masse glühend geflossen war, so farbte sie die umgebende Flamme etwas hellgrün; die rückständige Masse war röthlichgrau.

13ter Versuch.

Kupferoxyd und Baryt.

Schwarzgraues, etwas kohlenstofflaures Kupferoxyd wurde mit Baryt, wie gewöhnlich, behandelt. Durchs Glühen und Schmelzen gieng die Masse ins Kupferbraune über, und farbte, während

während dem Schmelzen, die umgebenden Flammen schön grün.

14ter Versuch.

Braunsteinoxid und Baryt.

Kohlenstoffsaures, blafs fleischfarbenes Braunsteinoxid mit Baryt in obigem Verhältniß abgerieben, wurde in einigen Minuten braunschwarz, — Die Masse war locker, und schmelzte weder auf dem nassen Wege, noch glühend. — Sie hatte nach dem Glühen völlig das Ansehen des schwarzen Braunsteinoxids, und entwickelte, mit konzentrirter Salzsäure übergossen, sogleich häufig Dämpfe der oxydirten Salzsäure.

15ter Versuch.

Uranoxid und Baryt.

Reines Uranoxid und Baryt in obigem Verhältniß zusammengerieben, gaben beym Schmelzen folgende Erscheinungen: beym Fließen des Baryts in feinem Kristallisationswasser wurde das Gemenge etwas dunkler als vorher, dieser Zustand nahm zu als der Baryt in glühenden Fluß übergieng; nach dem Erkalten bildete das Gemische eine dunkel fleischfarbene, etwas ins gelbe fallende Masse, die fast glänzend auf dem Bruche war, ziemlich hart, und von ätzendem Geschmacke war. Beym Berühren der äußern Luft wurde die Oberfläche weiß. —

*16ter Versuch.***Arfenickoxyd und Baryt.**

Weißes Arfenickoxyd gieng weder in nassen noch trocknen Fluß mit dem Baryt, bey einer Hitze, wobey sonst der Baryt weit eher schmilzt. Nur da, wo der silberne Löffel hellroth glühete, da zeigte sich die Masse etwas erweicht. Der Arfenik verflüchtigte sich wie gewöhnlich, und die Masse blieb nach dem Glühen weiß wie vorher.

b) auf dem nassen Wege.

*17ter Versuch.***Goldoxyd und Baryt.**

Goldoxyd 1 Theil wurde mit 6 Theilen Baryt und 6mal so viel Wasser als Letzterer eine halbe Stunde gesiedet. Durch Sättigung der filtrirten Barytauflösung mit Salpetersäure, und hernachmaligen Zusatz von Schwefelammoniac liefs sicheine bedeutende Spur Gold in graulichhellbraunem Zustande absondern. — Der unaufgelöst gebliebene Rückstand des leberbraunen Goldoxyds war ins Schwarze verändert worden.

*18ter Versuch.***Silberoxyd und Baryt.**

Reines Silberoxyd wie oben mit Barytauflösung behandelt, lieferte eine Auflösung, aus der
sich

fich durch Sättigung mit Salpetersäure und Zusatz von Schwefelammoniac, ein schwarzgrau-licher Niederschlag absondern liefs. — Die Barytaauflösung war vorher etwas bräunlich gefärbt.

19ter Versuch.

Nickeloxyd und Baryt.

Nickeloxyd mit Barytaauflösung wie oben behandelt, wurde genau filtrirt; allein auf die gewöhnliche Art mit einigen Tropfen Salpetersäure und Schwefelammoniac versetzt, zeigte sich nicht eine Spur von aufgelöstem Nickeloxyd.

20ter Versuch.

Koboldoxyd und Baryt.

Ins Grüne fallendes Koboldoxyd mit Barytaauflösung wie gewöhnlich behandelt, zeigte durch Zusatz von Salpetersäure und Schwefelammoniac keine Spur von aufgelöstem Metallischen.

21ter Versuch.

Spießglanzoxyd und Baryt.

Graues Spießglanzoxyd wurde, wie mehr bemerkt, mit Barytaauflösung behandelt. Nach Erkaltung der heifs filtrirten Flüssigkeit, so schlug sich schon eine Portion des aufgelöstgewesenen Spießglanzoxyds weifs nieder. — Durch überflüssig

flüssig zugesetzte Salpetersäure, wurde nicht aller Niederschlag wieder aufgelöst. — Schwefelammoniac bewirkte den schönsten orangefarbenen Spiessglanzschwefelniederschlag in ziemlicher Menge.

22ter Versuch.

Wismuthoxyd und Baryt.

Schneeweißer, durch Wasser erzeugter, mit kochendem destillirten Wasser ausgefüßter Wismuthoxyd, gieng durchs Sieden mit Barytauflösung in einen gelblichten Zustand über. — Aus der genau filtrirten Auflösung, sonderte sich durch Schwefelammoniac nur eine Spur graulichter Niederschlag ab.

23ter Versuch.

Bleyoxyd und Baryt.

Weißes Bleyoxyd wurde wie oben mit Baryt behandelt. Das Bleyoxyd wurde hierdurch röthlichgelb gefärbt. — Die rein filtrirte Barytauflösung wurde mit Salpetersäure etwas übersättiget. Schon unter dem Zutropfen der Säure schlug sich aufgelöst gewesenes Bleyoxyd weiß nieder, und verwandelte die Auflösung in eine Milchähnliche Flüssigkeit. Nachdem dieser Niederschlag durch mehr hinzugesetzte Salpetersäure wieder aufgelöst worden war, so wurde Schwefelammoniac hinzugesetzt, wodurch ein sehr häufiger schwarzer Niederschlag entstand.

24ter Versuch.

Eisenoxyd und Baryt.

Der Baryt zeigte unter der gewöhnlichen Behandlung keine Wirkung auf das rothe Eisenoxyd.

25ter Versuch.

Zinkoxyd und Baryt.

Weißes Zinkoxyd, (Zinkblumen) wie oben mit Barytauflösung behandelt, löfete sich etwas auf; denn Salpetersäure bewirkte in der genau filtrirten Auflösung einen weißen Niederschlag, der durch mehr Salpetersäure wieder aufgelöset wurde, und nun durch zugesetzten Schwefelammoniac leberbraun, jedoch in geringer Menge gefället wurde.

26ter Versuch.

Zinnoxid und Baryt.

Weißes ins gelblichtefallendes Zinnoxid wie mehr bemerkt behandelt, gab folgende Erscheinungen: Aus der heiß filtrirten Auflösung sonderte sich schon durch Erkaltung etwas Pulveriges ab. Durch reine Salpetersäure übersättiget, entfiel sogleich, nach Zutropfelung von Schwefelammoniac, ein häufiger dunkelschokoladenbrauner Niederschlag.

27ter Versuch.
Queckfilberoxyd (vollkommenes) und Baryt.

Reines rothes Queckfilberoxyd, wie oben mit Baryt behandelt, lieferte eine bräunlich gefärbte Auflösung, aus der sich durch Schwefelammoniac ein schwarzgraulichter Niederschlag absondern liefs.

28ter Versuch.
Queckfilberoxyd (unvollkommenes) und Baryt.

Schwarzes, unvollkommenes Queckfilberoxyd wurde wie gewöhnlich behandelt. — Die genau filtrirte Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure überfättiget. Während dem Zutropfeln der Säure entstand etwas Trübung. Nach hinzugesetztem Schwefelammoniac, entstand ein röthlich-leberfarbener Niederschlag, der durch Zusatz von mehr Schwefelammoniac schnell grauschwarz verändert wurde.

Wegen Mangel der übrigen Metalloxyde, müssen die deshalb noch anzustellenden Versuche noch nachgetragen werden.

Aus allen diesen Versuchen, mit dem Baryt und den Metalloxyden, sowohl auf dem nassen als trocknen Wege, erhellet, das der Baryt, gleich

gleich den Alkalien, auf viele derselben wirkt, und sie in beträchtlicher Menge auflöst, seltner aber davon, gleich den Erden, gefärbt wird.

Merkwürdig ist die gleichartige Färbung der Flamme, bey Behandlung des Zink-, Zinn- und Quecksilberoxyds mit Baryt auf dem trocknen Wege, und die Erscheinung eines Flämmchens bey gleicher Behandlung des rothen Eisenoxyds. — Sollten diese Erscheinungen wohl einer Zerlegung des Baryt zuzuschreiben seyn, oder läßt es sich aus der bloßen Zerlegung des Wassers, das noch beym glühenden Baryt anfänglich befindlich, erklären? — Versuche in einer pnevmatischen Vorrichtung mit reinen Metalloxyden und getrocknetem glühend geflossenen Baryt, in goldenen oder Platinretorten, könnten uns sicher hierüber belehren, und vielleicht wichtige Aufschlüsse über die Natur des Baryts geben. — —

Solche Versuche bleiben begüterten Naturforschern, als einem Kammerherrn von Hauch, einem Grafen Muschin Puschkin und den französischen, von der Regierung kräftigst unterstützten Chemikern vorbehalten. — —

29ter Versuch.

Kupferoxyd und Baryt.

Braunes Kupferoxyd wurde durch Barytauflösung, auf die gewöhnliche Art behandelt, nicht im mindesten angegriffen. 30ter

30ter Versuch.

Braunsteinoxyd und Baryt.

Von weißlichen, fleischfarbenen, kohlenstoffsaurem Braunsteinoxyd, auf mehr bemerkte Art mit Baryt behandelt, lösete sich nicht eine Spur auf, die durch Schwefelammoniac und Zusatz von Salpetersäure zu entdecken gewesen wäre.

31ter Versuch.

Uranoxyd und Baryt.

Das hellgelbe Uranoxyd wurde mit Barytauflösung wie gewöhnlich behandelt. Durch Schwefelammoniac und zugefetzte Salpetersäure, liefs sich eine Spur graulichgelber Niederschlag darstellen. Der unaufgelöste Rückstand war bräunlich gelb gefärbt.

32ter Versuch.

Arfenikoxyd und Baryt.

Das weiße Arfenikoxyd lösete sich in grosser Menge in der Barytauflösung auf, aus welcher es durch Salpetersäure und Schwefelammoniac als gelber Arsenik dargestellt wurde.

IX.

Das Verhalten des reinen Baryts zu einigen andern, dem Sauerstoff sehr nahe verwandten Stoffen, als: zum Schwefel, zum Phosphor, zur Kohle, auf dem nassen und trocknen Wege.

a.) Auf dem trocknen Wege.

1ter Versuch.

Schwefel und Baryt.

Gleiche Theile gereinigter Schwefel und reiner Baryt zusammengerieben, dem Feuer ausgesetzt, vereinigten sich schon zu einer braungelben Masse, die sich bis auf etwas wenig in Wasser auflöste, als der Baryt in seinem Kristallwasser floß. — Durch Zerlegung mit Salzsäure, ließ sich aus der goldgelben Auflösung, schöne weiße Schwefelmilch fallen. —

2ter Versuch.

Phosphor und Baryt.

3 Gran Phosphor und 12 Gran glühend geschlossener und feingepulverter Baryt, wurden mit einander in einem sehr schmalen Gläschen behandelt. Noch ehe der Baryt glühend floß, verflüchtigte sich der Phosphor größtentheils, —

Die

Die rückständige Masse schmeckte sehr ätzend, und etwas weniges nach Phosphor; sie sahe gelbbraun aus, locker und löchericht; aber ins Wasser geworfen, entwickelte sich kein gephosphortes Wasserstoffgas, wohl einige Bläschen anderer Luft schienen sich zu entwickeln. — Als ich eine ähnliche Mischung mit ungeglühten kristallisirtem Baryt in Feuer behandelte, so entwickelte sich eine Menge gephosphortes Wasserstoffgas unter heftigem Schäumen. — —

3ter Versuch.

Kohle und Baryt.

Als ich eine, dem Gebläse des Doppelbalgs $\frac{3}{4}$ Stunden ausgesetzte Masse von 300 Gran kohlenstoffläurem Baryt und 15 Gran Kohle, in reinem Wasser auflösen wollte, um dadurch die Kohle und den Baryt von einander zu scheiden, so wollte es der Zufall, daß ich jetzt eine Erscheinung sehen sollte, die ich, ohnerachtet dieselbe Operation wohl 10 Mal von mir veranstaltet wurde, noch nie sahe: ich tröpfelte nämlich zu der noch halbglühend heißen Masse das Wasser anfänglich sehr langsam, es entwickelte sich zu meinem Erstaunen eine große Menge Ammoniac, dermaßen, daß ich kaum das Gesicht über dem Mörser, worinn die Masse befindlich, halten konnte. — An Stellen die heißer waren, verschwand der Ammoniacgeruch sogleich mit der Entstehung gelber Flam-

Flammen. Wurde auf einmal zu viel Wasser hinzugegossen, so entfiel keine Ammoniacerzeugung, höchstwahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Temperatur der Masse plötzlich durch das zu häufig hinzugegossene Wasser, auf einen, für die Ammoniacerzeugung zu ungünstigen, tiefen Grad herabgesetzt wurde.

4ter Versuch.

Um diese Erscheinung noch einmal auf eine andere Art herbeyzuführen, so schmelzte ich 4 Theile reinen kristallisirtem Baryt = 2 Theilen geschmolzenen, mit $\frac{1}{2}$ Theil geglühetem Kohlenpulver zusammen. — Aus dem Fließen in seinem Kristallwasser, gieng der mit Kohlen vermengte Baryt, bey starkem Glühen in glühenden Flufs, worauf er aber, trotz des heftigen Glühens des silbernen Tiegels, erhärtete. — Nach $\frac{1}{2}$ stündigen heftigem Glühen entfernte ich den Tiegel etwas vom Feuer; die schwarzgraue Masse war fest am Tiegel angebacken. Ich goss, als die Masse noch halbglühend war, einige Tropfen Wasser darüber; es entwickelte sich ein schwacher Ammoniacgeruch, allein bey weitem nicht von der Heftigkeit und von der Menge, wie bey dem vorigen Versuch. —

Wahrscheinlich lag hier die Schuld an mehreren Ursachen; 1tens, daß dem Baryt zu viel Kohle zugefetzt worden war, weswegen er auf Letztere nicht so gut wirken konnte; 2tens daß die

die Masse keinen solchen Feuersgrad ausgehalten hatte, wie Versuch 4, folglich die Vereinigung zwischen Kohlen und Baryt nicht so innig war.

Aber woher der Ammoniac und dessen Stickstoff; doch wohl von nichts anders als von Baryt, und dieser wird wahrscheinlich in der erhöhten Temperatur durch Einwirkung der Kohle und des Wassers zerlegt.

Die Auflösung des auf beyde Arten mit Kohle behandelten reinen Baryts ist aber übrigens nicht kohlenhaltig; woraus erhellet: dafs das Baryt auf dem nassen Wege keine Verwandtschaft zur Kohle hat, wenn es auch auf trockenem Wege einige Verwandtschaft zu haben scheint.

b.) Auf dem nassen Wege.

6ter Versuch.

Schwefel und Baryt

2 Theile reines kristallirtes Baryt und 1 Theil gereinigter Schwefel, wurden mit so viel Wasser, als hinreichend war, den Baryt aufgelöst zu halten, $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht. Es hatte sich beynahe die Hälfte Schwefel aufgelöst, der sich durch Salzsäure zu einer schönen weissen Schwefelmilch fällen liefs.

Buch. Beytr. III. Heft.

F. 7ter

7ter Versuch.

Phosphor und Baryt.

Phosphor und Baryt mit Wasser gekocht, erzeugten gleich den andern Alkalien, die bekannte Phosphorluft; geposphortem Wasserstoffgas. — — —

X.

Das Verhalten des reinen Baryts zu den schwefelfauren Salzverbindungen.

Versuch 1. 2. 3.

Schwefelfaures Kali.	} wurden durch den Baryt zer- legt und die Al- kalien frey. —
- - - Natrum.	
- - - Amoniac.	
- - - Kalk.	

Versuch 4.

Schwefelfaure kalihaltige Thonerde, (Alaun) wurde durch Barytauflösung zerlegt, und ein Theil Thonerde durch überschüssig zugesetzte Barytauflösung wieder aufgelöst.

Versuch 5.

Schwefelfaure Talkerde wird durch die Barytauflösung zerlegt, ohne Wiederauflösung einer Spur der gefällten Erde. Ver-

Versuch 6.

Schwefelsaurer Strontion, 10 Gran fein gerieben, wurde durch eine Auflösung von reinem Baryt, die ebenfalls 10 Gran trocknes kristallirtes reinen Baryt enthielt, nach halbstündigem Sieden und Abrauchen zur Trockne, zum Theil zerlegt. Höchst wahrscheinlich würde die Zerlegung vollständig erfolgt seyn, wenn genug Baryt zugegen gewesen wäre. — Als Salzsäure zu der Strontionhaltigen Auflösung gesezt wurde, so erfolgten die Erscheinungen, die dem salzsauren Strontion eigen sind, wenn er in Alkohol aufgelöset ist, und Letzterer verbrennt wird.

Versuch 7.

Schwefelsaurer Uran wurde durch Barytauflösung zerlegt. Das Uranoxyd fiel, ungeachtet es mit zugleich niederfallenden schwefelsaurem Baryt verunreiniget wurde, feurig orangefarben nieder. — Durchs Sieden mit überflüssig zugefetztem Baryt, lösete sich nicht das mindeste des Uranoxyds wieder auf.

Versuch 8.

Schwefelsaurer Braunstein wurde durch Barytauflösung helleberfarben gefällt, durchs Sieden mit überflüssig zugefetzter Barytauflösung wurde nicht das mindeste des Braunsteinoxyds wieder aufgelöset.

Versuch 9.

Schwefelsaurer Kobald wurde durch mehrgedachte Auflösung schön hellmohnblau gefällt, nach Zutatz von Barytauflösung gieng die Farbe sehr schnell ins schmuziges, blasses, Grüngelb über. — Durch in Ueberfluß zugesetztes Baryt und Sieden wurde nicht das Mindeste des Kobaltoxyds wieder aufgelöset.

Versuch 10.

Schwefelsaurer Nickel wurde durch Barytauflösung blaßgrünlicht gefällt, aber auf keine Weise durch überschüssige Barytauflösung etwas gefälltes Nickeloxyd wieder aufgelöset.

Versuch 11.

Schwefelsaures Spiessglanz. Diese oxydähnliche Verbindung wurde mit einer hinlänglichen Menge Barytauflösung $\frac{1}{2}$ Stunde gesiedet, wodurch iteres zerlegt, und das Spiessglanzoxyd weiß abgefondert wurde. In der überschüssig zugesetzten Auflösung hatte sich eine ziemliche Menge Spiessglanzoxyd aufgelöset, wovon schon beym Erkalten ein Theil niederfiel.

Versuch 12.

Schwefelsaurer Zink wurde durch unsere Barytauflösung schön weiß gefällt. In der überflüssig zugesetzten Barytauflösung hatte sich durchs Sieden eine unbedeutende Spur aufgelö-

gelöset, die durch Schwefelammoniac und etwas Salpetersäure leberbraun gefällt wurde.

Versuch 13.

Schwefelsaurer Wismuth. Diese oxydähnliche Verbindung wurde durch $\frac{1}{4}$ stündiges Sieden mit unserer Auflösung zerlegt, und das Wismuthoxyd grünlichtgrau abgefondert. Durch überschüssig zugesetzte Barytauflösung und Sieden konnte nicht eine Spur Wismuthoxyd wieder aufgelöset werden.

Versuch 14.

Schwefelsaures Eisen. Durch unsere Aufl. sonderte sich anfänglich das Eisenoxyd schmutzig blaugrün, aus einer Auflösung gedachten Salzes, ab; nachdem aber mehr Baryt hinzugesetzt worden war, so gieng der Niederschlag, am schnellsten auf der Oberfläche, ins Gelbbraune über. Ueberflüssig zugesetztes Baryt bewirkte nicht die mindeste Wiederauflösung des gefällten Eisenoxyds.

Versuch 15.

Schwefelsaures Bley wurde mit einer Auflösung des Baryts $\frac{1}{4}$ Stunde gesiedet. Es wurde dadurch zerlegt, und eine ziemliche Menge des abgefonderten Bleyoxyds löfete sich wieder in der überflüssig zugesetzten Barytauflösung auf.

Ver.

Versuch 16.
Schwefelfaures Zinn wurde durch unsere Barytauflösung gelblichweiß gefällt, und durch überflüssig zugesetzte Aufl. des Baryts, eine ziemliche Menge des gefällten Zinnes wieder aufgelöset, welches zugesetztes Schwefelammoniac schokoladenbraun darstellte.

Versuch 17.

Schwefelfaures Kupfer wurde durch Barytauflösung blaulichtgrün gefällt, durch Zusatz von mehr Barytaufl. gieng diese Farbe ins schön feurig Hellblaue; durch Zufetzen von noch mehr Barytauflösung und einigen Minuten Sieden gieng die hellblaue Farbe des Kupferoxyds zwar ins Dunkelschwarzbraune über, allein es liefs sich nicht eine Spur Aufgelöstes entdecken. — —

Versuch 18.

Schwefelfaures Quecksilber wurde durch unsere Auflösung graulichschwarz gefüllet. Durchs Sieden mit freyem Baryt wurde etwas des Niederchlags wieder aufgelöset.

Versuch 19.

Schwefelfaures Silber wurde durch die Barytauflösung bräunlichtschwarz gefällt. Durchs Sieden mit mehr Barytauflösung, lösete sich nicht eine Spur durch Schwefelammoniac zu entdeckendes Silberoxyd wieder auf.

Ver-

Versuch 20.

Schwefelsaures Gold. Die Auflösung des Golds in der Schwefelsäure enthielt viele freye Säure, und nur wenig Goldoxyd. Der durch Baryt entstehende Niederschlag war vom Goldoxyd etwas röthlich gefärbt. — —

Theils wegen Mangel an den übrigen metallischen Stoffen, und den Erden, die mit der Schwefelsäure Verbindungen eingehen können; theils wegen der sauren Natur der andern Metalloxyde, weswegen sie keine mittelfalzigte Verbindungen mit der Schwefelsäure eingehen können, konnte ich das Verhalten dieser Verbindungen gegen den reinen Baryt nicht prüfen. Das Fehlende soll in der Folge ersetzt werden. Dasselbe gilt auch in der Folge von den Verbindungen dieser Stoffe mit andern Säuren.

XI.

Das Verhalten des reinen Baryts zu den salpetersauren Salzverbindungen.

Versuch 1, 2.

Salpetersaures Kali.	} Eine Drachme
Natrium.	
ser Salze wurde mit einem Scrupel reinen Ba-	
	ryts

ryts vermengt, in genugsamem Wasser aufgelöset, und nach geschehener genauer Filtrirung, unter Abhaltung der äußern Kohlenstoffläurehaltigen Luft, jede Mischung für sich durch langames Verdunsten kristallisirt. In beiden Versuchen wurden die Salze und das Baryt unverändert wieder erhalten.

Versuch 3.

Salpeterfaures Ammoniac wurde sogleich durch zugesetztes Baryt zerlegt und das Ammoniac abgeschieden.

Versuch 4.

Salpeterfaure Thonerde wird durch Barytauflösung zerlegt, und die Thonerde in schleimigter Gestalt ausgeschieden. Durch genugsam hinzugesetzte Barytauflösung und Erwärmung wurde die niedergeschlagene Erde fast sämmtlich wieder aufgelöset. — —

Versuch 5.

Salpeterfaure Talkerde wird durch Barytauflösung zerlegt, aber von dem Gefällten wurde nichts wieder durch mehr zugesetzten Baryt wieder aufgelöset.

Versuch 6.

Salpeterfaurer Kalk wird durch Barytauflösung zerlegt, und der Kalk, wenn die Auflösung nicht zu sehr verdünnt war, abgefondert.

ert. — Ist die Auflösung zu sehr verdünnt; so bleibt der sämmtliche abgetchiedene Kalk aufgelöst, und man wird zu dem falschen Schluss verleitet, daß die Zerlegung nicht statt fände.

Versuch 7.

Salpetersaurer Strontion. Diese Salzverbindung wird ebenfalls durch den Baryt zerlegt; allein das Strontion fällt sehr schwierig aus der Auflösung nieder, wenn auch die Auflösung des salpetersauren Strontions sehr konzentrirt ist, indem der abgetchiedene Strontion beynabe so auflöslich ist als der Baryt. Man erfährt es am besten, ob eine Zerlegung vorgegangen, wenn man die in der Flüssigkeit enthaltenen Stoffe mit Kohlenstoffläure sättiget, wodurch sie in der Flüssigkeit unauflöslich werden, und zu Boden fallen; jetzt sättiget man das Niedergefallene mit Salzsäure, und prüfet durch Abdampfung zur Kristallisation und Abbrennen mit Weingeist, ob Strontion abgetchieden worden ist, oder ob solcher noch unabgetchieden mit der Salpetersäure verbunden ist.

Versuch 8.

Salpetersaurer Braunstein. Durch Barytauflösung wurde das Braunsteinoxyd hellberfarben abgetchieden; aber von dem Abgetchiedenen wurde durchs Sieden mit gedachter Auflösung, nichts wieder aufgelöst. — —

Ver-

Versuch 9.

Salpeterfaures Eisen. Durch Barytauflösung wurde das Eisenoxyd anfänglich schmutzig blaugrün abgefondert; durch Zusatz von mehrerem Baryt wurde der Niederschlag schwarzbraun; allein auf keine Weise durch freyes Baryt wieder etwas aufgelöset.

Versuch 10.

Salpeterfaures Kobalt wurde anfänglich durch Barytauflösung schön hellmohnblau gefällt; nach Zusatz von mehr Baryt, gieng der Niederschlag sehr schnell ins schmutziggrünliche über. — In der überflüssig zugesetzten Baryt A., wurde durchs Sieden nichts aufgelöset. —

Versuch 11.

Salpeterfaures Kupfer. Das Kupferoxyd wurde durch unsere Auflösung anfänglich blaulichtgrün gefällt, durch Zusatz von mehrerem Baryt, gieng diese Farbe ins schöne Ultramarinblau über. Durchs Sieden mit überschüssigem Baryt lösete sich kein Kupferoxyd auf, letzteres aber war beynahe schwarz geworden.

Versuch 12.

Salpeterfaurer Zink wurde schön weiß gefällt. — In der überflüssig zugesetzten Barytauflösung schien durch Zusatz von Schwefelammoniac sich nichts aufgelöset zu haben; allein
durch

durch blausaures Kali erfolgte doch noch ein geringer weißer Niederschlag, welcher blausaurer Zink war.

Versuch 13.

Salpetersaurer Wismuth. Ich vermischte eine salpetersaure Auflösung des Wismuth bis zur Zerlegung mit Wasser, und setzte dieser Auflösung unsere Barytauflösung zu. Das Wismuthoxyd wurde schön weiß gefället, durch überflüssigen Baryt wurde nicht das mindeste wieder aufgelöset.

Versuch 14.

Salpetersaures Silber wurde durch unsere Auflösung graubraun gefället. Durch Sieden mit einem Ueberschuss von Baryt wurde der Niederschlag etwas dunkler: allein in der heissfiltrirten Auflösung konnte durch Schwefelammoniac und Salpetersäure nicht die mindeste Spur aufgelöstes Silberoxyd entdeckt werden.

Versuch 15.

Salpetersaures Uran. Aus der Auflösung dieser Salzverbindung, wurde das Uranoxyd zitronengelb gefället, durchs Sieden mit überflüssigem Baryt, wurde das Uranoxyd dottergelb; allein Schwefelammoniac konnte unter der nöthigen Vorsicht nichts Metallisches aufgelöst entdecken.

Ver.

Versuch 16.

Salpeterfaures Zinn. Eine viel-freye Säure enthaltende Auflösung des Zinns in Salpeterfäure, wurde durch Baryt zerlegt. Das Zinnoxid wurde gelblichweiß gefället, durch mehr hinzugesetztes Baryt und Sieden, löfete sich nicht eine Spur Zinnoxid auf; Letzteres wurde bloß schmutzigweiß umgeändert. — Wahrscheinlich ist die zu starke Oxydation des Zinns durch die Salpeterfäure Schuld an der Unauflöslichkeit des Zinns in der Barytauflösung, die doch sonst so leicht mit Zinnoxid statt findet. —

Versuch 17.

Salpeterfaures Quecksilber, das in der Kälte bereitet, und wohlkristallisirt von aller frey anhangenden Säure befreyt worden war, wurde durch unsere Barytauflösung schwarz gefället, und in der überflüssig zugesetzten Barytauflösung, löfete sich während einigen Minuten Sieden, ziemlich viel Quecksilberoxyd auf, welches durch Schwefelammoniac schwarzbraun niedergeschlagen wurde.

Versuch 18.

Salpeterfaures Quecksilber, das in der Wärme durch konzentrirte Salpeterfäure bereitet, und von aller freyen Säure befreyt worden war, wurde aus einer Auflösung in destillirtem Wasser durch Barytauflösung schwarz gefället. — Durchs Sieden mit überschüssiger Barytauflösung

rytauflösung wurde eine ziemliche Menge Queckfilberoxyd wieder aufgelöset; so dafs kein Unterschied zwischen dem in der Kälte und Wärme bereiteten, bey diesen Erfolgen zu bemerken war.

Versuch 19.

Salpeterfaures Queckfilber in der Wärme bereitet, mit Säureüberschufs, wurde durch Barytauflösung orangengelb gefällt, Durch überflüssig zugesetztes Baryt und Sieden von einigen Minuten, schien sich weit mehr aufzulösen, als in beyden vorhergehenden Versuchen. Durch Schwefelammoniac wurde das Queckfilberoxyd graulichschwarz gefällt.

Versuch 20.

Salpeterfaures Bley wurde durch Barytauflösung zerlegt, das Bleyoxyd schied sich sehr weifs und locker aus, wurde durch Sieden mit mehr Baryt gelblicht, und auch etwas davon aufgelöset; welches durch Schwefelammoniac und Salpetersäure schwarz gefällt wurde.

Versuch 21.

Salpeterfaures Gold. Eine Auflösung des Goldoxyds in Salpetersäure, wurde durch Barytauflösung graulich gefällt.

Versuch 22.

Salpeterfaurer Nickel wurde schön Blafsblaulichtgrün gefällt. Durchs Sieden mit überschüssigem Baryt, lösete sich nicht das Mindeste auf.

Das Verhalten des reinen Baryts zu
den salzsauren Salzverbindungen.

1ter Versuch.

Salzsaures Kali. Ein Theil dieses Salzes wurde mit 2 Theilen reinem Baryt, in genugsam destillirtem Wasser aufgelöst, und zur Trockne abgeraucht; hierauf wieder in sehr wenigen destillirtem Wasser aufgelöst, und mit Alkohol so lange vermischt, bis ohngefähr $\frac{3}{4}$ Theile der aufgelösten Stoffe gefällt seyn mochten. Dieser Niederschlag wurde wieder in destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt. Beide Auflösungen, die kaum bemerkt filtrirte und die geistige, wurden, jedes für sich, langsam an freyer Luft verdunstet. Die Auflösung des durch Alkohol Niedergeschlagenen, lieferte nur reinen und kohlenstoffsauren Baryt mit sehr wenigem Mittelsalze vermenget, und die geistige Auflösung, salzsaures Kali, nebst wenigem Baryt; es fand also keine Zerlegung durch Baryt statt.

2ter Versuch.

Salzsaures Natrum mit dem Baryt, wie im vorigen Versuche behandelt, lieferte, bis auf unwesentliche Dinge, dieselben Erscheinungen.

3ter Versuch.

Salzsaures Ammoniac wurde durch Baryt unter Entweichung des Ammoniacs zerlegt.

4ter

4ter Versuch.

Salzfaurer Kalk. Eine konzentrirte Auflösung dieses Salzes wurde, durch eine vollkommen gefättigte Barytauflösung bey der mittleren Temperatur gemacht, zerlegt; der Kalk abgeschieden, welcher durch reine Salzfäure wieder aufgelöset wurde.

5ter Versuch.

Salzfaurer Strontion. Eine kleine Parthie dieses kristallifirten Salzes, wurde in einer vollkommen gefättigten Auflösung des Baryts, bey mittlerer Temperatur gemacht, aufgelöset. Es erzeugte sich eine merkliche Kälte, während dieser sonderte sich eine ziemliche Menge reiner Strontion in kristallinifchen Blättchen und Spiesschen ab. Die darüber stehende Flüssigkeit wurde entfernt, und die Flüssigkeit mit Alkohol abgspült. Hierauf lösete ich sie in einer Mischung von Alkohol und reiner Salzfäure auf; welche Auflösung bey dem Abbrennen, die den Strontion charakterisirende schöne karminrothe Flamme zeigte; und ausser den andern Eigenschaften des Strontions, auch durch diese des letztern Daseyn zu erkennen gab.

6ter Versuch.

Salzfaure Thonerde wurde durch Barytauflösung zerlegt, und die Thonerde abgeschieden. Durch mehr hinzugesetztes Baryt und
erfolgter

erfolgter Erwärmung wurde die gefällte Thonerde wieder aufgelöset, die durch verdünnte Salpetersäure aufs Neue abgefondert werden konnte.

7ter Versuch.

Salzsaure Talkerde wurde durch unferere Auflösung zerlegt, die Talkerde in schleimiger Gestalt abgefchieden. Durchs Sieden mit überschüssiger Barytauflösung wurde keine Spur Talkerde wieder aufgelöset.

8ter Versuch.

Salzsaures Gold. Die Auflösung dieses Salzes wurde durch Barytauflösung zerlegt, das abgefonderte Goldoxyd sahe anfänglich blafs-röthlichgelb aus. — Durchs Sieden mit überflüssig zugesetztem Baryt, verwandelte sich der Niederschlag ins Schmutzigblaue. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit sahe wasserhelle aus, so daß jede Spur Goldoxyd daraus abgefondert zu seyn schien; allein der Schwefelammoniac sonderte eine ziemliche Menge ab. Durch Zusatz von Salzsaure nahm die goldhaltige Auflösung wieder eine dunkelgelbe Farbe an, gleich einer andern Goldauflösung.

9ter Versuch

Salzsaurer Braunstein verhielt sich mit Baryt wie der salpetersaure. — — —

10ter Versuch.
 Salzfaures Spießglanz. Diese Auflösung wurde mit Barytauflösung zerlegt. Das gefällte Spießglanzoxyd war sehr locker und weiß; durch mehr hinzugesetztes Baryt und Sieden wurde etwas Spießglanzoxyd wieder aufgelöst, welches sich schon nach dem Erkalten der Auflösung zum Theil absonderte; als geschwefeltes Spießglanz aber durch Schwefelammoniac dargestellt wurde.

11ter Versuch.

Salzfaures Kupfer. Die konzentrirte Auflösung dieses Salzes wurde durch reines Baryt zerlegt, und das Kupferoxyd blaugrün abgefondert, welches durch Zusatz von mehrerem Baryt ins Ultramarinblaue übergieng. — Durch Sieden mit freyem Baryt lösete sich nichts vom Kupferoxyd auf, auch farbte sich dasselbe nicht braun, wie bey dem Schwefelfauren und salpeterfauren Kupfer.

12ter Versuch.

Salzfaurer Zink wurde durch unsere Auflösung zerlegt, und dadurch ein sehr weißes Zinkoxyd abgefondert, wovon sich aber nichts in mehr zugesetztem Baryt wieder auflösete.

13ter Versuch.

Salzfaures Zinn. Eine wohlgefättigte Auflösung dieses Salzes wurde durch die Baryt-

auflösung zerlegt; das Zinnoxid wurde gelblichweis gefällt, und durchs Erhitzen bräunlicht. — Durch mehr hinzugesetztes Baryt löfete sich eine große Menge des gefällten Zinnoxids wieder auf, das sich schon durch zugesetzte Salpetersäure niederschlug, noch mehr aber zeigte das Schwefelammoniac, durch einen häufigen gelblichbrannen metallisch glänzenden Niederschlag, die Menge des durch den Baryt aufgelöseten Zinnoxids.

14ter Versuch.

Salzsaurer Kobalt wurde durch unsere Auflösung zerlegt, und das Oxyd schön mohnblau abgeschieden, welche Farbe sehr bald ins Schmutziggrüne übergieng, und durchs Erhitzen ins bräunlichte verändert wurde. Sonst löfete sich in überschüssigem Baryt keine Spur Kobaltoxyd auf.

15ter Versuch.

Salzsaurer Uran wurde durch Barytauflösung zerlegt, das Uranoxyd schön zitronengelb abgeschieden. Durch mehr zugesetztes Baryt löfete sich nichts von dem abgeschiedenen Uranoxyd auf.

16ter Versuch.

Salzsaurer Nickel wurde blafsgrün durch die Barytauflösung gefällt. Durchs Sieden wurde er immer blässer und durchs Sieden mit sehr

überflüssig zugesetzter Barytauflösung, lösete sich kaum eine Spur durch Schwefelammoniac darzustellendes Nickeloxyd auf.

17ter Versuch.

Salzsaurer Wismuth. Diese durch Fällung bereitete Verbindung, wurde mit einer grossen Menge Barytauflösung gesiedet. Der weisse salzsaure Wismuth würde gelblicht. Die filtrirte Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure gesättiget, und mit Schwefelammoniac und salpetersaurem Silber vermischt. Mit ersterem entfiel ein geringer schwarzgraulichter Niederschlag, und mit letzterem ein häufiger, weisser, käsiger Niederschlag, salzsaures Silber. Zum Beweise das eine Zerlegung des salzsauren Wismuths und eine Auflösung des Wismuthoxyds in der Barytauflösung statt gefunden hatte.

18ter Versuch.

Salzsaures Bley wurde durchs Sieden mit Barytauflösung zerlegt, und das Bleyoxyd schmutzigweiss abgefondert.

19ter Versuch.

Salzsaures Silber wurde mit Barytauflösung gesiedet. Die milchweisse Flüssigkeit veränderte sich sogleich ins Braune, durch einige Minuten fortgesetztes Sieden, wurde das Hornsilber ganz schwarz gefärbt, und die filtrirte Barytauflösung die viel freyes Silber enthielt, wel-

ches mit Salpeterfäure gefättiget wurde, zeigte durch salpeterfaures Silber, die vorgegangene Zerlegung des salzfauren Silbers, durch häufig entstandenes salzfaures Silber. — —

20ter Versuch.

Salzfaures Queckfilberoxyd, (ätzender Sublimat) wurde durch Barytauflösung zerlegt, das Queckfilberoxyd von rother Farbe fast wie das rothe Queckfilberoxyd abgefondert. In dem überflüssig zugesetzten Baryt, hatte sich eine ziemliche Menge Queckfilberoxyd aufgelöst.

21ter Versuch.

Salzfaures Queckfilber, (verflüster Queckfilbersublimat) feingeriebenes, wurde durch Barytauflösung, vermittelst des Siedens, zerlegt. Das Queckfilberoxyd wurde schwarz abgeschieden, und aus der Barytauflösung liefs sich durch Salpeterfäure und Schwefelammoniac geschwefeltes Queckfilber abfondern.

22ter Versuch.

Salpeterfaures Eisen wurde blaugrün gefällt, welcher Niederschlag an der Luft und durch Sieden ins Rothbraune übergieng. Durch überschüssige Barytauflösung löfete sich nicht das Mindeste auf.

Aus diesen mit den schwefelfauren, salpeterfauren und salzfauren Salzverbindungen, und dem Baryt

ryt angestellten Versuchen, ergibt sich, daß der Baryt zu den Säuren mehr Verwandtschaft hat, als die mehresten der angeführten Stoffe; daß nur das Kali und Natrum nähere Verwandtschaft zu der Salpeter- und Salzsäure zu haben scheint, als der Baryt; daß die dadurch bewirkten metallischen Niederschläge nach der Verschiedenheit des Auflösungsmittels und der Erhitzung durch den Baryt, an Farbe verschieden gefällt werden, und daß verschiedene erdige und metallische Stoffe in diesem abgeschiedenem Zustande, wieder von dem Fällungsmittel, dem Baryt aufgelöset werden können.

Die Fortsetzung wird folgen.

IX.

Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile des essigsauren Baryts und seiner Auflöslichkeit im Wasser und Weingeist.

I.

Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile des essigsauren Baryts,

ster Versuch.

100 Gran frisch kristallisirtes essigsaures Baryt wurden in reinem destillirten Wasser aufgelöst und durch Schwefelsäure zerlegt. — Der entstandene Schwerpath wurde durch ein getrocknetes, 15 Gran wiegendes Filtrirpapier, von der die Essigsäure enthaltenden Flüssigkeit abgefondert. Der genauefammelte und $\frac{1}{4}$ Stunde geglähete Schwerpath wog 84 Gran, das Papier hatte nicht $\frac{1}{2}$ Gran am Gewichte zugenommen.

ster Versuch.

100 Gran wie beym vorigen Versuch beschaffenes essigsaures Baryt, wurde ebenfalls in destillirtem Wasser aufgelöst und durch Schwefelsäure zerlegt. — Der entstandene Schwerpath, wurde

de auf einem, eben so viel wie das vorige wiegenden, getrockneten Filtro von der Flüssigkeit abgefondert. Es wog getrocknet und $\frac{1}{4}$ Stunde geglähet genau 84 Gran. Das Filtrirpapier wog nur eine unbedeutende Spur mehr, als das des vorigen Versuchs.

Diese so seltne genaue Uebereinstimmung der Resultate dieser beyden Versuche schien mich zu berechtigen 84 Gran Schwerspath als die wahre Menge, die durch den Baryt unsers Salzes mit Schwefelsäure entstehen kann, anzusehn. Da nun nach meinen Versuchen (man sehe das 1te Heft meiner Beyträge S. 50 — 52.) der künstliche Schwerspath 0,69 Baryt und 0,31 Säure enthält, so folgt daraus nach richtiger Berechnung, daß 84 Gran Schwerspath oder 100 Gran essiglaures Baryt $57\frac{6}{100}$ Gran reinen Baryt enthalten.

Nach Auffindung des Barytgehalts, hielt ich für zweckmässig die Menge des Kristallwassers zu bestimmen, welches durch folgende Versuche geschah. —

3ter Vrrsuch.

100 Gran Baryt der vorigen Versuche wurde in einer genau abtarirten porzellanen Schaal unter beständigem Umrühren, so lange erhitzt, bis ein Geruch nach Essigsäure und ein anfangendes Gelblichtwerden zu erkennen gab, daß
nun

nun das Krystallwasser abgefondert und die Essigsäure zu entweichen und zerstört zu werden anfang. Das noch etwas warm gewogene Schälchen nebst Reiber und Inhalt hatte 0,09 verloren.

4ter Versuch.

Der vorige Versuch wurde mit möglichster Genauigkeit wiederholt; allein diesesmal konnte ich nur 0,07 Verlust, trotz des genauesten Wiegens finden.

Diese große Abweichung des Resultats dieses Versuchs von jenem des Vorigen, nöthigten mich hierüber noch einen anzustellen.

5ter Versuch.

Unter denselben Umständen wurden 100 Gran essiglaures frischkrystallirtes Baryt behandelt, und jetzt erhielt ich auf das genaueste 0,07 Verlust. Diese genaue Uebereinstimmung der Resultate dieser 2 letzten Versuche bestimmten mich 0,07 als den Gehalt an Krystallwasser anzusehn.

Da mir kein Weg bekannt ist, auf welchem sich unmittelbkr der Gehalt an reiner Essigsäure in essiglaurem Baryt wahr und genau bestimmen ließe, so hielt ich für sicher und gut, aus den möglichstgenauen Resultaten der 5 ersten Versuche

che, den Gehalt der Essigsäure zu bestimmen.
 — — Woraus folgt, daß er als $35 \frac{1}{100}$ in 100
 Theilen anzusehen ist.

Der kristallisirte essigsäure Baryt enthält so-
 nach in 100 Theilen —

Baryt	—	$57 \frac{2}{100}$	Oder in run-	Baryt	—	58.
Essigsäure		$35 \frac{1}{100}$	den Zahlen.	Essigsäure		35
Kristallwasser		7		Kristallwasser		7

II.

Bestimmung der Auflöslichkeit des essigsauren
 Baryts in reinem Wasser.

Bestimmung beyder mittlern Tempera-
 tur des Wassers.

6ter Versuch.

200 Gran frisch kristallisirtes ungepülvertes
 essigsäures Baryt wurden mit eben so viel destil-
 lirtem Wasser von der Temperatur = 10 bis 12
 Grad Reaumur eine Stunde geschüttelt. — Gleich
 nach einem Umschütteln von einigen Minuten
 fiel die Temperatur des Wassers auf 8 Grad Rea-
 mur. Nachdem 24 Stunden während öftern-
 Umschütteln das essigsäure Baryt mit dem destil-
 lirtem Wasser, an einen Ort von der bemerkten
 Tem-

Temperatur des Letztern gestanden hatte, und sich durch das anhaltendste Schütteln nichts mehr aufzulösen schien, so sonderte ich durch ein sauberes Filtrum das unaufgelöste effigsaure Baryt von der Auflösung ab. Es wurde solches nach genauer Trocknung 40 Gran schwer gefunden. — Folglich hatten sich 160 Gran in 300 Gran Wasser dey mittlerer Temperatur aufgelöst.

7ter Versuch.

Der vorige Versuch wurde unter denselben Umständen auf das genaueste wiederholt, und dieselben Resultate auf das genaueste gefunden.

Hieraus folgt nun, daß 100 Theile destillirtes Wasser bey der mittlern Temperatur = zwischen 10 bis 12 Reaumur 30 Theile effigsaures kristallisirtes Baryt aufzulösen im Stande sind.

Bestimmung bey der Siedhitze des Wassers

8ter Versuch.

Es wurde ein Gläschen genau abtarirt, in dasselbe 200 Gran Wasser gethan, dieses zum Sieden gebracht, und hierzu, nach und nach, in kleinen Portionen gepülvertes effigsaures Baryt gebracht, zur völligen Sättigung dieses im Glase befindlichen Wassers wurden 120 Gran gebraucht. — Ietzt nach vollbrachter Sättigung wog ich das
Glas

Glas nebst Inhalt und fand für das Wasser 124 Gran, diese haben sonach in siedendem Zustande 120 Gran kristallisirtes essigsaures Baryt aufgelöst.

9ter Versuch.

Um sicherer zu gehen, wiederholte ich den vorigen Versuch mit der doppelten Menge der Materialien, und fand dasselbe Resultat bis auf einen unbedeutenden Unterschied.

100 Theile siedendes reines Wasser, sind sonach im Stande, 96 — 97 Theile kristallisirtes essigsaures Baryt aufzulösen.

III.

Bestimmung der Auflöslichkeit des Essigsauren Baryts in reinem Alkohol.

Bestimmung bey der mittleren Temperatur des Alkohols.

10ter Versuch.

Völlig wasserfreyer, nach Lowitz Methode bereiteter Alkohol, 200 Gran wurden 48 Stunden mit 20 Gran gepulverten, kristallisirten essigsauren Baryt unter häufigen Umschütteln an einem Orte von der mittleren Temperatur digerirt. Nachdem mit aller Sorgfalt durch ein Filtrum das unauflösl.

unaufgelöste Salz abgefondert und getrockne worden war, so wurde 2 Gran Verlust gefunden folglich hatten 100 Theile Alkohol 1 Theil effigsaures Baryt aufgelöst.

11ter Versuch.

Derfelbe vorige Versuch wiederholt, gab dasselbe Resultat. — — — — — Sonach ist es als sicher anzusehn das 100 Theile völlig wasserfreyer Alkohol 1 Theil kristallisirten effigsauren Baryt aufzulösen im Stande sind.

Bestimmung bey der Siedhitze des Alkohols.

12ter Versuch.

20 Gran kristallisirtes grobgepulvertes effigsaures Baryt wurden mit Alkohol einige Minuten unter Sieden des Alkohols behandelt. — So schnell wie möglich goss ich nach einen Augenblick Ruhe die geistige Auflösung von den Unaufgelösten in ein abtarirtes sauberes Gläschen. — Die Auflösung wog 203 Gran, der rückständige Baryt 17 Gran, folglich enthielt jene Flüssigkeit 3 Gran effigsaures Baryt aufgelöst, und 100 Theile siedender Alkohol sind vermögend $1\frac{1}{2}$ Theil effigsaures Baryt aufzulösen.

13ter Versuch.

Der vorige Versuch wurd sehr genau wiederholt, es wurden zwar andere Gewichte des Auf-

Auflösungsmittel und des Aufgelösten erhalten; allein durch Berechnung fanden sich dieselben Verhältnisse wie bey dem vorigen Versuch, bis auf einen unbedeutenden Unterschied eines Bruchs.

Man kann also sicher annehmen, daß 100 Theile siedender Alkohol $1\frac{1}{2}$ Theil eßigsauren Baryt aufzulösen im Stande sind.

X.

Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile, des staubigtrocknen salzsauren Thons; seiner Auflösbarkeit in Weinalkohol, und über einige Eigenschaften desselben.

Wenn es eine ausgemachte Wahrheit ist, daß die genaue Kenntniß der chemischen Stoffe in abgefondertem Zustande für sich, ihr Aufsuchen in gemischtem oder gemengtem Zustande nur allein möglich macht, und dadurch Analyse zuläßt und deren Vervollkommnung befördert; so muß jede Untersuchung eines Körpers, die kaum angeführten Zweck befördern hilft, willkommen seyn, und es bedarf also wohl keiner weiteren Entschuldigung, wenn ich hier meine Versuche über die salzsaure Thonerde mittheile, um so weniger, da über deren Mengenverhältniß der

Be-

Bestandtheile, und über ihre Auflösbarkeit in Weinalkohol noch nichts gesagt worden ist. — Den jetzt zu erzählenden Versuchen lasse ich nur noch die Erinnerung vorangehen, daß mein salzsaurer Thon aus reiner Salzsäure und eben so beschaffner Thonerde, die ich mir nach der im ersten Hefte dieser Beyträge S. 74 — 81 befindlichen Angabe bereitet hatte, zusammengesetzt worden war.

I.

Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des staubigtrocknen salzsauren Thons.

1ster Versuch.

Um die Menge der reinen Thonerde in 100 Theilen staubigtrocknen salzsauren Thons zu bestimmen, schlug ich folgenden Weg ein: ich hatte vorher durch eigene Erfahrung die Angabe der chemischen Handbücher, daß der salzsaure Ton, in der Glühhitze völlig fahren lasse, ganz bestätigt gefunden. Diese Eigenschaft schien mir sehr geschickt zu seyn, um die flüchtigen Theile von den festern erdigten Theilen zu trennen und dadurch die Menge der Thonerde zu finden; in dieser Absicht nahm ich 100 Gran staubigtrocknen salzsauren Thon, und setzte ihn in einem abgewogenen, vorher ausgeglüheten Tiegelnchen der Glühhitze, bis zur völligen Entweichung des Wassers und der Salzsäure aus. — Als Rück-

Rückstand fand ich 29 Gran völlig reine Thonerde. — Da mir durch anfänglich erfolgte zu jähe Erhitzung, etwas Thonerde, durch die sich entwickelten Dämpfe der Salzsäure, mechanisch fortgerissen zu seyn schien, so wiederholte ich diesen Versuch mit derselben Menge und mit größerer Behutsamkeit im Anfange der Operation.

2ter Versuch.

Der obige Versuch, wie kaum bemerkt wiederholt, lieferte nach genauester Wägung $29\frac{1}{2}$ Gran in 10 Gran salzsaurem Thon.

Dieler geringe Unterschied, in den Resultaten kaum erzählter 2 Versuche brachte mich zu dem Entschlus, auf einem andern Wege, die Absonderung der Thonerde zu bewirken, in welcher Absicht ich folgende Versuche anstellte. —

3ter Versuch.

200 Gran staubigtrockner salzsaurer Thon, wurde in reinem Wasser aufgelöst, und durch reines flüssiges Ammoniac zerlegt, genau ausgefüßt, und gesammelt, die dadurch erhaltene gegläubte Thonerde betrug 30 Gran bis auf eine fehlende Spur. Da ich etwas weniges Ammoniac mehr, als zur Zerlegung des salzsauren Thons nöthig gewesen zugesetzt hatte, so vermuthete ich etwas Thonerde im Ammoniac wieder aufgelöst, und

und ich irrte mich auch nicht: denn als ich die Flüssigkeit erhitzte um dadurch das Ammoniac zu entfernen, so sonderte sich noch gegen $\frac{1}{4}$ Gran Thonerde ab, so viel als ohngefähr an der 30 Gran fehlen konnte.

Der vorige Versuch mit möglichster Genauigkeit wiederholt; lieferte nur 30 Gran reine Thonerde, als den Gehalt in 100 Theilen salzsauren Thon, der zur stäubigten Trockne abgeraucht worden ist.

Diese genau übereinstimmenden Resultate dieser 2 letzten Versuche, und die große Annäherung dieser an die der 2 ersten, bestimmten mich, 30 Gran reine geglühte Thonerde, als den wahren Gehalt in 100 Gran staubigtrocknen salzsauren Thons, anzusehn.

Jetzt war nun noch die Menge der Salzsäure, in einer bestimmten Menge salzsauren Thons, zu bestimmen übrig: aus deren Bestimmung und dem Resultate der 4 ersten Versuche, ließe sich alsdenn die Menge des Wassers in gedachter Salzverbindung, leicht bestimmen. Um die Menge der Salzsäure zu bestimmen, dienten folgende Versuche.

ster Versuch.

100 Gran des mehrangeführten salzsauren Thons, wurden in 6 Unzen reinem destillirten Wasser aufgelöset, und durch salpeterfaures Silber zerlegt. Das hierdurch erhaltene salzsaure Silber, betrug geglühet, 165 Gran: da nun in 100 Granen desselben, $11 \frac{1}{2}$ Gran der konzentriertesten Salzsäure enthalten sind, so beträgt deren Gehalt in 165 Gran $18 \frac{2}{3}$ Gran, oder das unbedeutende Fehlende des Bruchs nicht zu rechnen, 19 Gran. — —

ster Versuch.

Der vorige Versuch wurde mit möglichster Sorgfalt wiederholt, und jetzt fand sich beinahe 166 Gran salzsaures Silber, woraus sich auf die 100 Gran salzsauren Thon, beynahe 19 Gran Salzsäure durch Rechnung finden lassen.

So wäre denn nun der Gehalt der Salzsäure in 100 Gran staubigtrocknen salzsaurem Thon, durch diese 2 Versuche auf 19 Gran bestimmt, — Woraus folgt, dafs, da für die reine Thonerde 30 Gran gefunden wurden, 51 Gran für das dabey befindliche Wasser zu rechnen sind. —

Unser salzsaurer Thon hat also in 100 Theilen in staubigtrocknem Zustande, folgende Bestandtheile:

Thonerde	—	0,30.
Salzfäure	—	0,19.
Wasser	—	0,51.

II.

Bestimmung der Auflösbarkeit des salzfauren Thons in Weinalkohol.

1ter Versuch.

Zu 2 Drachmen, nach Lowitz Methode bereitetem Weinalkohol, setzte ich 12 Gran staubigtrockne salzsaure Thonerde, diese löfete sich fogleich auf. Ich dampfte die Auflösung in einem genau abgewogenen Abrauchschälchen, bis zu 30 Gran ab. Noch war die heifse Flüssigkeit gleichförmig und durchsichtig. — Bey fernerm Abrauchen, fieng die Auflösung an dicklicht zu werden, und etwas Pulverigtes abzufondern. Bis zuletzt brannte das Verdunstete und der trockne Rückstand wog 12 Gran, so viel als anfänglich zum Versuch angewendet worden war.

Diesem Versuche nach sind 3 Theile Weinalkohol vermögend, 2 Theile staubigtrocknen salzfauren Thon aufzulösen, oder 1 Theil des Letztern erfordert $1\frac{1}{2}$ Theile des 1tern im siedenden Zustande.

2ter

zter Versuch.

Zu 60 Gran unfers salzfauren Thons setzte ich 90 Gran Weinalkohol und liefs die Mischung bis zum Sieden erhitzen. Die Auflösung wurde jetzt helle und durchsichtig; allein nach dem Erkalten bis zur mittleren Temperatur der Luft, wurde die Auflösung ganz dicklicht und trübe. Jetzt setzte ich noch 30 Gran Alkohol hinzu, wodurch eine egale durchsichtige Auflösung entstand, die es auch in der mittleren Temperatur der Luft blieb. Nach zwölfstündiger Ruhe, sonderte sich ein weifslichter schleimigter Satz ab, der durch Zamischung von noch so viel Weinalkohol nicht wieder aufzulösen war; es ergab sich durch Versuche, dafs es $\frac{1}{4}$ Gran Thonerde war: es mußte sonach etwas salzfaurer Thon, durch den Weinalkohol zerlegt worden seyn.

Es folgt aus diesem Versuche, dafs 2 Theile Weinalkohol 1 Theil staubigtrocknen salzfauren Thon aufzulösen im Stande sind,

Was die Auflöslichkeit des salzfauren Thons in destillirtem Wasser betrifft, so hielt ich es nicht für nöthig, diese durch Versuche zu bestimmen: indem es bekannt ist, dafs die Auflöslichkeit dieses Salzes so groß ist, dafs es die Feuchtigkeit der Luft anzieht und zerfließt, und dafs es durch den 4ten Theil seines Gewichts destillirtes Wasser mittlerer Temperatur, die Konsistenz eines

dünnen Zuckerlafts annimmt, und nur alsdenn erst in körnerartigen Kristallen sich abfondert, wenn die Auflösung bis zur starken Zuckerlaftkonsistenz abgeraucht wird.

XI.

Ueber die Hartnäckigkeit, mit welcher die Schwefelsäure dem kohlenstoffsauren Kupferoxyd anhängt, wenn dieses durch Zerlegung des schwefelsauren Kupfers, vermittelt kohlenstoffsauren Natrums bereitet worden war.

Es ist eine bekannte Thatfache, mit welcher Hartnäckigkeit die Schwefelsäure manchen erdigten Stoffen und unter diesen besonders der Thonerde anhängt, wenn Letztere aus ihrer Verbindung abgeschieden wird. — Dafs dieses der Fall auch mit Metalloxyden sey, soll gegenwärtige Darstellung meiner, in der Hinsicht mit dem Kupferoxyd angestellten Beobachtungen, beweisen. —

Ich

Ich zerlegte zur Darstellung eines reinen kohlenstoffsauren Kupferoxyds, — 16 Unzen reines wohlkristallirtes, schwefelsaures Kupfer durch kohlenstoffsaures Natrum, — Das frische, kalt niedergeschlagene Kupferoxyd war sehr schwammigt und locker, und beynahe wie Bergblau von Farbe. Nachdem ich dasselbe in siedendes Wasser gebracht hatte, verlor es dieses schwammigte Ansehen, nahm einen weit geringern Raum ein, sahe nicht mehr blau oder blaugrün aus, sondern hatte eine blasäpfelgrüne Farbe. — Während dem Hineintragen und fernerm Erhitzen entwickelten sich eine große Menge Gasblasen, die nur von der anhängenden Kohlenstoffsäure herühren konnten, und deren Entweichung wahrscheinlich auch die Veränderung der Farbe des kohlenstoffsauren Kupferoxyds zuzuschreiben war. — Dieses Kupferoxyd wurde mit der zofachen Menge destillirten Wassers 4mal ausgekocht, und das getrocknete kohlenstoffsaure Kupferoxyd, wog 6 und $\frac{1}{2}$ Unze. — —

Um mir salzsaures Kupfer zu bereiten, löfete ich in einer hinlänglichen Menge reiner Salzsäure von 1,200 specifiken Gewicht die mit so viel destillirtem Wasser, als sie wog verdünnt worden war, von unserm kohlenstoffsauren Kupferoxyd, bis zur Sättigung auf. — Zu meiner Verwundrung erhielt ich zweierley Kristallen, erstlich blaugüne, die in sternartigen exzentrischen Büscheln angeschossen waren, und eine ziemliche

Men-

Menge saphirblaue rhombenartige, die bey näherer Untersuchung sich völlig wie schwefelsaures Kupfer verhielten. — Als ich eine Portion unfers Oxyds in Salpetersäure auflösete, und zum Kristallisationspunkt abrauchte, so erhielt ich ebenfalls eine ziemliche Menge schwefelsaures Kupfer. — Ich liefs jetzt das noch übrige Kupferoxyd mit $\frac{3}{4}$ z. kristallisirten kohlenstoffsaurem Natro und 30mal so viel destillirten Wasser als es wog, 1 Stunde fieden, — Ich lösete jetzt etwas von dem mit reinem destillirten Wasser ausgekochten und abgespülten Kupferoxyd in Salzsäure auf, und brachte zu der verdünnten Auflösung, salzsaures salpetersaures und essigsaures Baryt, und ich sahe, das die Auflösung noch viel Schwefelsäure enthielt; denn es erzeugte sich noch eine grosse Menge schwefelsaures Baryt. — Ich liefs das Kupferoxyd nochmals mit der bemerkten Menge destillirten Wassers fieden, und dennoch zeigte sich, als etwas davon in verdünnter Salzsäure aufgelöset wurde, durch Auflösung der Barytsalze noch Schwefelsäure gegenwärtig, durch den entstehenden schwefelsauren Baryt. — Das so oft mit destillirtem Wasser gekochte Kupferoxyd, war schwarzgrau geworden, doch lösete es sich noch brausend in Säuren auf, zum Beweis gegenwärtiger Kohlenstoffsäure. — — —

Es scheint sonach, als wenn die verschiedenen beobachteten Farbenverschiedenheiten unfers kohlenstoffsauren Kupfers, von den verschiedenen
Men-

Mengen der Kohlenstoffäure herrühren dürften: denn bey der größten Menge war es blaugrün, hernach hellapfelgrün und endlich bey der geringsten Menge schwarzgrau.

Da die gegenwärtige Darstellung das hartnäckige Anhängen der Schwefelsäure an das Kupferoxyd, auf das untrüglichsie ins Licht setzt, so möchte wohl eine, der zur Bereitung der Thonerde angewendete ähnliche Methode, bey Bereitung des kohlenstoffsauren Kupferoxyds aus dem schwefelsauren Kupfer, anzurathen seyn. In dieter Absicht könnte man das durch schwefelsaures Kali oder Natrum abgeschiedene Kupferoxyd — wenn man nicht lieber geradezu Kupfer dazu anwenden wollte — nach vorhergegangener oberflächigen Reinigung von anhängender Schwefelsäure, in Salpetersäure oder Salzsäure wieder auflösen, und aus der Auflösung durch salzsauren Baryt, die noch anhängende Schwefelsäure abfondern, und nach Abfondrung des entstandenen schwefelsauren Baryts, durch kohlenstoffsaures Kali oder Natrum, das Kupferoxyd zum kohlenstoffsauren Kupfer niederschlagen.

XII.

Abgekürztes Verfahren, die Scheelfäure
oder Wolframäure aus dem Wolfram
darzustellen.

Seit der Entdeckung dieser metallischen Säure, (Scheelfäure) durch den unsterblichen und genievollen Scheele, hat man verschiedene Methoden angepriesen, um sie aus ihrer Verbindung mit andern Stoffen, in welcher sie in der Natur vorkömmt, darzustellen. — Man kennt bekanntlich bis jetzt nur 3 besondere Arten der wolframäurehaltigen Mineralien: den wolframfauren Kalk, (Tungstein) dem eisenhaltigen wolframfauren Braunstein, (Wolfram) und das wolframfaure Bley, (gelbes Bleyerz). — Unter diesen wolframäurehaltigen Mineralien ist es der eisenhaltige wolframfaure Braunstein, — gemeinhin Wolfram, — dessen Zerlegung in Wolframäure, und seine andern Bestandtheile ich hier Erwähnung thun werde; besonders deswegen, weil sein häufigeres Vorkommen uns eher in Stand setzt, sich desselben zu bedienen, um die Wolframäure daraus zu gewinnen, als die übrigen wolframfauren Mineralien. —

Man

Man schlug theils vor, um die Wolframsäure aus gedachten Mineralien abzufondern, dasselbe mit 2 bis 3mal so viel gepulverten salpetersauren Kali zu verpuffen; oder man rieth, den Wolfram feingepulvert mit Aetzlauge eine Zeitlang kochen, und alsdann gegen eine halbe Stunde die Masse glühen zu lassen.

Die Anwendung des Salpeters setzt die Meinung voraus, daß der Wolfram die Wolframsäure noch nicht gebildet enthalte, sondern daß das Wolframm-tall oder Oxyd erst durch den Sauerstoff der Salpetersäure des Salpeters zur Wolframsäure gebildet werden müsse; allein da dieses, wie die Folge dieser Ab-handlung lehren wird — nicht der Fall ist, so ist die Anwendung des theuren Salpeters nutzlos und unnöthig zur Absonderung der Wolframsäure. — Eine gleiche Bewandniß, in Hin-sicht der Unnöthigkeit zur Zerlegung des Wolf-rams, hat es mit der Behandlung des Wolframs mit Aetzlauge. — Wie viel Sorgfalt und Mühe es erfordert, um eine ganz reine Aetzlauge zu bereiten, — wird derjenige wissen, der sie ein-mal chemisch rein darzustellen versuchte. Würde man bey solchen Umständen nicht lieber gemei-nes reines Kali, welches weit leichter und wohlfeiler zu haben ist, zur Analyse des Wolf-rams oder auch nur zur Absonderung seiner Säure anwenden, wenn man versichert wäre damit auszureichen? Diese Frage beantwortet sich selbst, und daß man mit reinen halbkohlenstoff-saurern

faurem Kali, sowohl die blofse Absonderung der Wolframsäure, als auch die Analyse des Wolframs selbst bezwecken könne, wird der Erfolg dieser Abhandlung lehren. —

ster Versuch.

Eine Unze Wolfram wurde mit 2 Unzen halbkohlenstoffsaurem Kali, das ich durch das Verbrennen des gereinigten Weinstein und fernerer Behandeln bereitet hatte, feingepulvert gemischt, eine halbe Stunde unter öfterem Umrühren, beym Rothglühfeuer in dem silbernen Tiegel geschmolzen. — Die Masse wurde jetzt in destillirtem Wasser aufgelöset, wodurch sie sich bis auf 2 Drachmen und 40 Gran Rückstand auflösete, der in Salzsäure völlig auflöslich war, und sich in Eisen- und Braunsteinoxyd zerlegen liefs. — Das wolframsaure Kali wurde nun durch Schwefelsäure zerlegt, und dadurch die Wolframsäure abgetrennt, die nach gehörigen Ausfäfsen mit destillirtem Wasser 4 und eine halbe Drachme wog.

Durch diesen Versuch belehrt, dafs sich die völlige Absonderung der Wolframsäure, durch blofses Schmelzen mit halbkohlenstoffsaurem Kali bewirken lasse, nahm ich ferner keinen Anstand, diesen Versuch mit einer gröfsern Menge Wolfram zu bewerkstelligen.

2ter Versuch.

Zu dieser Absicht wurde 1 Pfund sehr feingepulverter Wolfram, mit 2 Pfunden von dem im 1ten Versuche bemerkten Kali wohlgemengt, und in einem heftigen Schmelztiegel einem halbstündigen Rothglühfeuer, nach angefangenem Glühen — ausgesetzt, die wohlgeflossere Masse öfters mit einem eisernen Stab umgerührt, und alsdann in einem saubern eisernen Topf ausgegossen. — Die etwas erkaltete Masse wurde etwas gepulvert in einem gutglafirten Geschirre, mit destillirtem Wasser so lange gekocht, bis alles Aufzulösende aufgelöst war. — Die mit noch mehrern destillirtem Wasser verdünnte Auflösung, wurde durchs Filtriren von dem Unaufgelösten abgefondert, welches etwas mehr als 5 Unzen betrug, und sich völlig bis auf etwas wenig Kieseelerde in Salzsäure auflösen, und in Braunstein und Eisenoxyd zerlegen liefs. — Die das wolframsaure Kali enthaltende Auflösung, wurde durch reine verdünnte Schwefelsäure zerlegt, die niedergeschlagene Wolframsäure durchs Abgießen und einigemal Abspülen mit destillirtem Wasser, von der darüberstehenden schwefelsauren kalihaltigen Auflösung befreyet, und nun mit destillirtem Wasser, in einem wohlglafirten Geschirre kochend, unter beständigem Umrühren mit einer Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali vermischet, bis zur völligen Wiederauflösung. Der dadurch beabsichtigte Zweck wurde erreicht; es blieb nämlich noch etwas

etwas weniges Braunsteinoxyd und Kiesel-erde zurück, die vorher aus der alkalischen Lauge mit der Wolframsäure zugleich niedergefallen waren. — Die durchs Filtriren von der Kiesel-erde und dem Braunsteinoxyd abgefonderte, wolframsaure, kalihaltige Auflösung, wurde nun aufs Neue durch reine verdünnte Schwefelsäure zerlegt, die niedergeschlagene Wolframsäure mit genügsamem Wasser ausgeflüßt, hierauf auf einem Filtro von ungeleimten Druckpapier gesammelt und genau getrocknet. — Sie betrug 9 und eine halbe Unze. — Es fehlten sonach bey- nahe ein und eine halbe Unze. — Bey näherer Untersuchung des Aufsäufewassers fand sich eine ziemliche Parthie Wolframsäure aufgelöset; die aber wegen der großen Menge Aufsäufewasser, nicht vortheilhaft abzuschneiden gewesen wäre. — Die zur gänzlichen Entfernung des schwefelsauren Kalis anzuwenden nöthige große Menge destillirtes Wasser, war sonach Ursache dieses Verlustes an Wolframsäure. Bey kleinen Versuchen zur chemischen Analyse wolframbaltiger Mineralien, würde es daher gerathener seyn, anstatt der Schwefelsäure, Salzsäure zur Zerlegung des wolframsauren Kalis anzuwenden, weil das dadurch entstehende Neutralsalz leicht auflöslicher ist als jenes, und nicht die Anwendung von so vielem Wasser, als im ersten Falle, nöthig macht; folglich kann nicht so viel Wolframsäure aufgelöset, und die Aufgelöste durch Verdunstung des Abflüßewassers leicht abgetrennt werden. — Dafs

Dafs ich durch diese Versuche keine Analyse des Wolframs bezweckte, auch keine Anleitung dazu geben will, wird man leicht einsehen — Ich wollte blofs zeigen, dafs der Wolfram bey weitem nicht der schwererlegbare Körper ist, wofür man ihn bisher hielt, zu dessen Aufschliessung man das Verpuffen mit Salpeter, oder das Sieden und Glühen mit Aetzlauge nöthig glaubte, und dafs sich durch halbstündiges Glühen mit halbkohlenstoffsaurem Kali, sowohl seine Analyse zum Theil bewirken, als auch seine Säure völlig abscheiden lasse.

XIII.

Beobachtung über die Einwirkung des Sonnenlichts auf das kohlenstoffsaure Silber.

Es ist eine bekannte Erfahrung, dafs das Licht verschiedene weisse metallische Oxyde oder Salze schwarz färbt. — Man schreibt diese Erscheinung allgemein einer durch das Licht bewirkten Entfernung eines Theils Sauerstoffs dieser Stoffe, zu. Bey Bereitung einer Parthie kohlenstoffsauren Silbers, fand ich die Einwirkung des Sonnenlichts ausserordentlich wirksam; derma-

dermaßen, daß die dem Sonnenlichte zugekehrte Seite des Glases, worinnen das kohlenstofflaure Silber befindlich war, in einigen Minuten grauschwarz erschien. — Um zu sehen was für Veränderungen das kohlenstofflaure Silber, durch lange ungehinderte Einwirkung des Sonnenlichtes erleiden würde; so stellte ich eine abgewogene Menge graulichweißes kohlenstofflaures Silber in einem flachen Serpentinmörser, mit einer Glastafel bedeckt, der ungehinderten Einwirkung der Sonnenstrahlen aus. — Es war in der Mitte des Junius, des sehr sonnenreichen Sommers 1800, als ich den Anfang damit machte. — Ehe eine 4tel Stunde vergangen war, so war die Oberfläche des kohlenstofflauren Silbers schwarzgrau. — Ich veränderte die Oberfläche desselben an diesem Tage 6mal, jedesmal mit demselben Erfolge. Das unter der Oberfläche befindliche kohlenstofflaure Silber war nur etwas grauer als vorher geworden. Ich hoffte durch öfteres Umrühren und längeres Einwirken des Sonnenlichts, dasselbe endlich ganz schwarzgrau zu verändern, allein ohne Erfolg; denn nach 3 Monaten täglicher Einwirkung der Sonne, und täglichen 3 bis 4maligem Umrühren, erfolgte noch immer dieselbe Erscheinung: eine kaum zu messende geringe Lage der Oberfläche des kohlenstofflauren Silbers, war schwarzgrau nach $\frac{1}{4}$ stündiger Einwirkung des Sonnenlichtes; das darunter liegende, hatte immer seine graue Farbe wieder angenommen, war noch kohlenstofflauer,
und

und weg noch so viel als im Anfang. — Wie erklärt sich aber dieses scheinbare Desoxydiren und Wiederoxydiren? Eine Frage, die ich nicht zu beantworten wage. Hat vielleicht Herrschels unsichtbares Licht hierauf Einfluss und Wirkung?

XIV.

Veruche, die Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des salzsauren Kalis, Natrums und Ammoniacs betreffend.

I.

Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des salzsauren Kalis.

Nicht lange wollte ich die Berichtigung der Angabe des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des salzsauren Silbers, wörüber die Abhandlung im 2ten Hefte dieser Beyträge befindlich ist, unbenutzt lassen; sondern ich wünschte sie auch auf eine verbesserte und genauere Zerlegung der salzsauren Neutralsalze anzuwenden.

— Ich

— Ich glaubte um so mehr den Anfang mit dem salzsauren Kali machen zu müssen, da ich alle Ursache hatte, an einer richtigen Angabe des Mengenverhältnisses der Bestandtheile dieses Salzes zu zweifeln. Wem muß nicht das Abweichende folgender Angaben, wegen ihrer wenigen Uebereinstimmung auffallen, und zum Glauben an ihre Unrichtigkeit bewegen?

Nach Bergmann enthält das salzsaure Kali folgende Bestandtheile in 100 Theilen:

Salzsaure	—	0,31
Kali	—	0,61
Wasser	—	0,08

Nach Wenzel enthält es:

Salzsaure	—	0,35
Kali	—	0,65
Wasser	—	—

Nach Kirwan sind in 100 Theilen:

Salzsaure	—	0,28
Kali	—	0,66
Wasser	—	0,07

Nach Wieglebs Bestimmung sind in 100 Theilen:

Salzsaure	—	0,29
Kali	—	0,63
Wasser	—	0,08

Unter

Unter diesen allen trifft keine völlig mit der Andern überein: die mehresten weichen beträchtlich von einander ab; nur die Wieglebische und Kirwanische Bestimmung nähern sich in der Uebereinstimmung einander sehr. —

Schon im 2ten Hefte dieser Beyträge S. 58. fand ich, daß 50 Gran reines salzsaures Kali, 93 Gran salzsaures Silber gab, und daß der Berechnung zufolge, also 100 Gran gedachten Neutralfalzes 0,22 Salzsaure enthalten. — Jener Versuch war gar nicht mit einer solchen Aufmerksamkeit und Genauigkeit veranstaltet, weil es nur ein Nebenversuch war, als daß ich mir hätte einfallen lassen, Angaben darauf zu gründen; allein die 2 folgenden, sehr genau angestellten Versuche werden zeigen, daß jenes Resultat nicht gar weit von der Wahrheit abwich.

a.) Bestimmung des salzsauren Gehalts des salzsauren Kalis.

ster Versuch.

100 Gran wohlgetrocknetes und regelmässig in würfelartigen Trichtern kristallirtes salzsaures Kali, wurden in einer genugsamen Menge destillirtem Wasser, in einem geräumigen saubern Medizinglase aufgelöst. Hierzu wurde nun sehr behutsam eine aus reinen kohlenstoffsaurem Silber und reiner Salpetersäure bereitete, wohlgesättigte Auflösung getröfelt, so lange bis keine

Buchh. Beytr. III, Hest. I Spu

Spur salzsaures Silber mehr gefällt wurde. — Der einigemal mit destillirtem Wasser wohlausgefällte Niederschlag, wurde auf einem Filter von ungeleimtem Druckpapier gesammelt, in anderes Papier noch einmal eingewickelt und scharf getrocknet, hierauf in ein abgeäthmetes sehr genau gewogenes Tiegelchen gethan. — Nach vollendetem Glühfluß fand ich nach Abzug des mitgewogenen Tiegelchens, die Menge des entstandenen salzsauren Silbers, genau 182 Gran. — Das zum Sammeln des salzsauren Silbers angewendete Filtrum wog wohlgetrocknet 21 Gran, und nachdem es von dem getrockneten salzsauren Silber möglichst gereinigt und wiedergetrocknet worden war, wog es kaum 22 Gran, also keinen völligen Gran mehr. —

2ter Versuch.

Auf das genaueste wurde der vorige Versuch wiederholt, mit derselben Menge und unter denselben Umständen, und das Resultat war fast dasselbe; nämlich 183 Gran salzsaures Silber, Rechnet man hierzu den Zuwachs eines Gran salzsauren Silbers, der zum 2tenmal eben so gefunden worden war; so kann man sicher 184 Gran salzsaures Silber, für das richtige Resultat aus 100 Gran salzsaurem Kali und der hierzu nöthigen Menge Silberoxyds, ansehen. Da nun in 100 Theilen salzsaurem Silber 11,5 der konzentriertesten Salzsäure enthalten sind, so folgt durch richtige Berechnung, daß 184 Theile $21\frac{4}{5}$ Theile Salzsäure enthalten, und sonach sind in 100 Gran salz-

salzsaurem Kali — wovon die 184 Gran Hornsilber das Resultat sind, jene $21\frac{4}{3}$ Gran Salzsäure enthalten, welches mit dem oben angeführten, nicht so genau angestellten Versuch, bey welchem ich 186 Gran salzsaures Silber erhalten hatte, und wonach für 100 Gran salzsaures Kali $21\frac{30}{100}$ Theile der konzentriresten Salzsäure zu berechnen sind, nicht viel abweicht, weil nur ein Unterschied von 10 Gran salzsaurem Silber erst einen Gran der konzentriresten Salzsäure, mehr oder weniger, giebt.

Man wird also nicht fehlen, wenn man $21\frac{4}{3}$ Theile der konzentriresten Salzsäure, als den wahren Gehalt in 100 Theilen salzsaurem Kali ansieht.

b.) Bestimmung der Kristallisationswassermenge des salzsauren Kalis.

3ter Versuch.

100 Gran von demselben, in vorigen 2 Versuchen angewendeten, salzsauren Kali, wurden mit aller Vorsichtigkeit in einem wohldurchhitzten und genau gewogenen verschlossenen Tiegelchen, bis zum glühenden Fluß erhitzt. — Der Tiegel nebst seinen wohlgeflossenen Inhalt, hatte nicht mehr als 0,05 verloren, ob schon das Salz zu verdampfen angefangen hatte.

Ohngeachtet ich bey diesem Versuch alle Sorgfalt und Genauigkeit angewendet hatte, das

kein irriges Resultat entstehen konnte, so machte mich doch die große Abweichung meiner gefundenen Kristallwassermenge, von denen der der vorher angeführten Angaben, stutzig, und bewog mich, diesen letzten Versuch zu wiederholen.

4ter Versuch.

Dieser 2te, in derselben Absicht und unter denselben Umständen, mit möglichster Genauigkeit angestellte Versuch, lieferte mir ein mit dem des vorigen Versuchs gleiches Resultat, bis auf $\frac{1}{4}$ Gran Verlust mehr, der durch ein 2 bis 3 Minuten längeres Glühen des Salzes konnte entstanden seyn.

Ich glaube daher nicht zu fehlen, wenn ich 0,05 Kristallwasser, als den wahren Gehalt, in 100 Theilen salzsauren Kali ansehe. — Die größere Menge des Kristallwassers, bey den Angaben der oben angeführten Chemiker, kann ich mir nur dadurch erklären, wenn ich annehme, daß sie entweder feuchtes Salz zu ihren Versuchen anwendeten, oder es zu lange im Glühfluß ließen, daß selbst salzsaures Kali verdampfen konnte.

c.) Bestimmung der Kalimenge des salzsauren Kalis.

Aus der Bestimmung der Salzsäure und des Kristallisationswassers in dem reinen salzsauren Kali, folgt nun von selbst der Gehalt des Kali, er wird seyn = $73\frac{1}{2}$ Theile in 100 Theilen. —
Hun-

Hundert Theile salzfaures Kali find also nach diesen Versuchen folgendermassen zusammengesetzt.

Salzsäure 21,16	Salzsäure — 0,21
Kali — 73,84 od. in rund. Zahl. :Kali	— 0,74
Wasser — 5,	Wasser. — 0,05

In wiefern diese Angabe die richtige, und die dabey angewendete Methode zweckmässig sey, das überlasse ich der Beurtheilung der praktischen Scheidekünstler. — Vielleicht ist es mir gelungen, durch diese wenigen Versuche ein richtigeres Resultat zu erhalten, als jene oben angeführten der dabey benannten Scheidekünstler. Ich bin so arrogant nicht, mir es zu einem Verdienste anzurechnen, was vielleicht nur die bessern Prinzipien, die ich bey diesen und den noch folgenden Versuchen zum Grunde legen konnte, zu mehrerer Vollkommenheit dieser Bestimmungen thaten. —

II.

Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des salzfauren Natrums.

Dieselbe Ursache, die uns zu dem Wunsche führte, eine genauere Bestimmung des Mengenver-

verhältnisses des salzsauren Kali zu besitzen; weil die sämmtlichen, diesen Punkt betreffenden Angaben, der mit diesem Salze arbeitenden Chemiker, sehr von einander abweichen, ist es auch bey dem salzsauren Natrum, über dessen Mengenverhältniß der Bestandtheile, die Angaben der Scheidekünstler noch mehr abweichen, wie solches die jetzt folgende Uebersicht gedachter Angaben zeigen wird.

Nach Bergmann enthalten 100 Theile salzsaures Natrum:

Salzsäure — 0,52

Natrum — 0,42

Wasser — 0,06

Nach Wenzel sind in derselben Menge salzsaures Natrum enthalten:

Salzsäure — 0,46

Natrum — 0,54

Wasser — 0,00

Nach Kirwan enthält dieses Salz in 100 Theilen:

Salzsäure — 0,33

Natrum — 0,50

Wasser — 0,17

Nach

Nach Wieglebs Bestimmung enthält es in
100 Theilen:

Salzsaure	—	0,40
Natrum	—	0,58
Wasser	—	0,02

Was für außerordentlich von einander abweichende Angaben diese Uebersicht enthält, wird ein leichter Blick auf dieselben einsehen lassen. — Wie ist es möglich, eine derselben für wahr zu halten, und doch wagte man es bey chemischen Analysen, eine oder die andere derselben für wahr anzusehen, und sie zur Berichtigung gedachter Analysen anzuwenden.

a.) Bestimmung des Salzsauregehalts des salzsauren Natrums.

ster Versuch.

100 Gran wohlkristallisirtes, gereinigtes, salzsaures Natrum, in trocken zusammenhängenden Würfeln, wurden in einem saubern Glase mit 6 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst, und zu dieser Auflösung so lange genau gefättigte salpeteraure Silberauflösung getropfelt, bis nicht der mindeste Niederschlag mehr entstand. — Bey jedesmaligem Umschütteln wurde der Finger, mit welchem die Oefnung des Glases verschlossen wurde, mit destillirtem Wasser abgospült, damit keine Spur von entstandenen salzsauren Silber

Silber verlohren gehen konnte. Nach vollendeter Ausfűsung, wozu 32 Unzen destillirtes Wasser waren verbraucht worden, brachte ich das salzsaure Silber auf ein getrocknetes, 15 Gran schweres Filtrum von ungeleimtem Druckpapier. Nach vollendeter Trocknung wurde es in einem wohlgewogenen ausgeglűhten Tiegel, dem glűhenden Flusse ausgesetzt. — Das Filtrum, von dem jede Spur salzsauren Silbers entfernt worden war, hatte nach dem Trocknen $\frac{3}{4}$ Gran am Gewichte zugenommen. — Das Resultat des glűhenden Schmelzens war nach der genauesten Wűgung, nach Abzug des Tiegels 246 Gran salzsaures Silber.

2ter Versuch.

Um mich műglichst genau zu űberzeugen, wie weit das Resultat des vorigen Versuchs wahr sey, so wurde derselbe nochmals mit der műglichsten Genauigkeit angestellt. — Nach genauer Wűgung fand sich 245 Gran salzsaures Silber, nach dem Schmelzen im Tiegel, und das Filtrum hatte auch einen 4tel Gran am Gewichte zugenommen.

Diesen Unterschied von einem Gran zwischen den Resultaten dieser beyden Versuche, ohngachtet der grűfsten Behutsamkeit, mit welcher ich verfuhr, wohin gehűrt; dafű ich die Glűfer jedesmal beym Herauschűtten aufs Filtrum, am Ausgufű mit destillirtem Wasser abwufűch, dafű ich

ich mich immer desselben Gewichts und derselber Wage bediente etc., bewürkten wahrscheinlich Zufälligkeiten; etwa die mehr oder mindere Temperatur der umgebenden Luft, und das Mehr oder Weniger des angewendeten Abfüßewassers.

Rechnet man nun zu den Resultaten dieser beyden Versuche, zu jedem $\frac{1}{4}$ Gran auf dem Filtro gebliebenes salzsaures Silber, und $\frac{3}{4}$ Gran des Letztern, welches durch das Abfüßewasser in beyden Versuchen aufgelöst wird, wie ich schon im 2ten Hefte meiner Beyträge S. 12 gezeigt habe, so hat der erste Versuch an salzsaurem Silber geliefert 247 und der 2te 246. — Sehen wir nun die 246 Gran als die richtige Menge des, aus 100 Gran salzsaurem Natro zu erhaltenden salzsaurem Silbers an, so folgt daraus: da in 100 Gran salzsaurem Silber $11\frac{1}{2}$ Gran Salzsäure enthalten sind — dafs in diesen 246 Gran $28\frac{2}{3}$ Gran gedachter Säure enthalten sind, welche als der Gehalt von 100 Theilen salzsauren Natrums angesehen werden müssen.

b.) Bestimmung der Kristallisationswassermenge des salzsauren Natrums.

3ter Versuch.

100 Gran wie oben beschriebenes salzsaures, Natrum, wurden in einem wohlabgeäthmeten und gewogenen Tiegelchen, in glühenden Fluß gebracht. — Das Verlorengelien durchs Verprasseln,

prasseln, wurde durch einen wohlpassenden Deckel verhindert. — Nach gehöriger Erkaltung wog die gutgeflossene Masse, die mit dem Tiegel auf das genaueste gewogen wurde, 6 Gran weniger.

4ter Versuch.

100 Gran gedachten Salzes wurden aufs Neue, wie im vorigen Versuche behandelt, und dadurch dasselbe Resultat erhalten; es waren nämlich 6 Gran durchs glühende Schmelzen verlohren gegangen. — Woraus erhellet, das die Bergmannsche Angabe des Kristallisationswassers richtig ist.

e.) Bestimmung der Natrumsmenge des salzsauren Natrums.

Aus der Bestimmung der Salzfäure und des Kristallisationswassers, geht von selbst der Gehalt des reinen Natrums im salzsauren Natro hervor: und wird seyn = $65\frac{1}{100}$ Theile in 100 Theilen reinen wohlkristallisirten salzsauren Natro.

Aus allen diesen ergibt sich nun, das 100 Theile salzsaures Natrum folgendermassen zusammengesetzt sind.

Salzfäure — 28,29	Salzfäure — 0,28
Natrum — 65,71 oder in rund, Z.	Natrum — 0,66
Wasser — 6,00	Wasser — 0,06

Wel-

Welche Zusammensetzungsverhältnisse mit keinem der obenangeführten übereintrifft. —

III.

Bestimmung des Mengenverhältnisses der Bestandtheile des salzsauren Ammoniacs.

Die nähmlichen Ursachen, die uns bey dem salzsauren Kali und Natrum den Wunsch einflößeten, ein richtiges Mengenverhältniß der Bestandtheile jener beiden Salze zu besitzen, und in dieser Absicht Versuche anzustellen mich bestimmten, sind es auch bey dem salzsauren Ammoniac. — Die Angaben der Chemiker über das Mengenverhältniß der Bestandtheile dieses Salzes, sind unter sich eben so sehr abweichend, als wir es bey obigen Salzen gesehen haben. — Zum Beweise des eben Gesagten, führe ich jene Angaben ebenfalls hier zur Uebersicht an.

Nach Kirwan enthalten 100 Theile dieses Salzes:

{	Salzsaure	— 0,72
	Wasser	— 0,28
	Ammoniac	— 0,28

Nach

Nach Wenzel sind in gleicher Menge enthalten:

Salzsaure	—	0,49
Ammoniac	—	0,51
Wasser	—	0,00

Nach Wiegleb enthält dieses Salz in oben-bemerkter Menge:

Salzsaure	—	0,40
Ammoniac	—	0,60

Von Bergmann giebt es über dieses Neutralsalz keine Angabe.

Aus dem jetzt Angeführten wird man sehen, wie groß die Verschiedenheit der Angaben auch über das Mengenverhältniß des salzsauren Ammoniacs ist: aber wenn man die Natur des salzsauren Ammoniacs betrachtet, so wird man sich bey demselben über diese abweichenden Angaben weniger wundern, als bey den vorhergehenden 2 Neutralsalzen. —

a.) Bestimmung des Salzsauregehalts des salzsauren Ammoniacs.

Um bey den nun zu erzählenden Versuchen so genau wie möglich zu verfahren, hatte ich mir durch Auflösung des sublimirten salzsauren Ammoniacs und durch Kristallisation dieses

dieses Salz ganz rein in Kristallen bereitet. — Ein solches reines kristallisiertes salzsaures Ammoniac verstehe ich künftighin immer, wenn ich vom salzsauren Ammoniac rede. —

1ter Versuch.

100 Gran reines, trocknes, kristallisiertes, salzsaures Ammoniac wurden, durch eine Auflösung des salpeterfauren Silbers, zerlegt. — Das dadurch entstandene salzsaure Silber wog, nach genauester Trocknung, Schmelzung und Berechnung, 267 Gran. Da nun 100 Gran salzsaures Silber $11\frac{1}{2}$ Gran Salzsäure enthalten, so folgt daraus, daß die erhaltenen 267 Gran davon enthalten $30\frac{1}{2}\frac{1}{100}$ Gran.

2ter Versuch.

Zu mehrerer Sicherheit der Bestimmung der Salzsäure in salzsaurem Ammoniac, wiederholte ich den vorigen Versuch mit möglichster Genauigkeit nochmals, und erhielt noch nicht völlig 266 $\frac{1}{2}$ Gran, welches an Salzsäure 30 und etwas weniges mehr als $\frac{1}{100}$ Theile beträgt.

Woraus denn folgt; wenn wir $30\frac{1}{100}$ Theile Salzsäure als das richtige Resultat in 266 $\frac{1}{2}$ Gran ansehen, — daß in 100 Gran gedachten salzsauren Ammoniac diese $30\frac{1}{100}$ Theile Salzsäure als Bestandtheile enthalten sind. —

b.) Bestim-

b.) Bestimmung des Kristallisationswassers des salzsauren Ammoniacs:

Durch welches Verfahren könnte es wohl möglich seyn, die Menge des Kristallisationswassers im salzsauren Ammoniac zu bestimmen? — Diese Frage mußte erst aufgeworfen und beantwortet werden, ehe man in dieser Absicht Versuche anstellen konnte. — Bey den Versuchen mit dem salzsauren Kali und Natro, liefs sich das Kristallwasser leicht bestimmen, weil man mit Salzen zu thun hatte, die in anfangender Glühhitze letzteres fahren liefsen, ohne daß die Säure oder die Alkalien mit verflüchtigt wurden. — Der Verlust zeigte also die Menge des in einer bestimmten Menge Salz befindlichen Kristallwassers, und man hatte hier bey noch den Vortheil, daß die Kenntniß der Kristallisationswassermenge mit der Säuremenge, die Menge an Alkali bestimmte. — Die Natur des salzsauren Ammoniacs, liefs nicht dem fernsten Gedanken Raum, auf diesem Wege zur Bestimmung der Kristallisationswassermenge dieses Salzes zu gelangen. — Liefs sich denn etwa gedachte Bestimmung, durch Absonderung des Ammoniacs, vermittelt ganz trockner Kreide oder Kali, bewerkstelligen? Die Betrachtung, daß das Ammoniac, sowohl wenn es als kohlenstoffsaures, als wenn es in Gasgestalt abgetrennt wird, Wasser aufnimmt, beantwortete auch diese hypothetische Frage mit nein. Liefs sich vielleicht der Wassergehalt folgendergestalt bestimmen?

bestimmen; wenn man das Ammoniac durch ganz reinen trocknen Kalk entwickelte, durch eine lange Röhre, die mit einer gewogenen Menge ganz staubigtrocknen salzsauren Kalk angefüllt wäre, gehen liefs, und nun durch den Zuwachs am Gewichte des salzsauren Kalks das Wasser berechnete? Dieses wäre vielleicht der möglichste Weg, wenn man den Apparat so einrichten könnte, dafs das Ammoniac lange genug über salzsauren Kalk hinstreichen könnte, um allen Wassergehalt zu verlieren, und man versichert wäre, dafs nicht der salzsaure Kalk zugleich eine Portion Ammoniac mechanisch anzöge. — Alle diese untergeordneten Fragen waren also sämtlich nicht genugthuend zu beantworten, und folglich war auch die Hauptfrage nicht zu beantworten, und das traurige Resultat ergibt sich für unsern gegenwärtigen Zweck; dafs, so lange wir noch kein Mittel kennen, das Ammoniac eben so rein aus unserm Salze abzuscheiden, wie die Salzsäure, bey der flüchtigen Eigenschaft des salzsauren Ammoniacs, dessen Kristallisationswassermenge nie zu bestimmen seyn wird; — welche Unmöglichkeit die ältern Scheidekünstler, die sich mit der Untersuchung dieses Salzes abgegeben haben, wahrscheinlich auch einfahen, und deswegen — wie die oben gegebene Uebersicht zeigt, — auch keine Angabe über die Menge des Kristallisationswassers lieferten. — Um aber doch nichts unversucht zu lassen, was vielleicht den Blick in dieser Sache

Sache einigermaßen heller machen konnte; so unternahm ichs noch zu versuchen, wie sich oben angeführtes salzsaures Ammoniac, beym Sublimiren verhalten würde. — In dieser Absicht stellte ich folgende Versuche an.

3ter Versuch.

100 Gran trocknes, kristallisirtes, salzsaures Ammoniac, wurden in einem 2 Unzen haltenden Glase, das mit einem Stöpsel von Speckstein versehen worden war, in einen Tiegel mit Sand gestellt und sublimirt. — Der auf das genaueste gesammelte, an einem Stück zusammenhängende Sublimat, wog zu meiner großen Verwunderung nur einen Gran weniger als vor der Operation.

Ich war mißtrauisch gegen diesen Versuch, weil ich mir nicht vorstellen konnte, daß das kristallirte, salzsaure Ammoniac nicht mehr Kristallwasser besitzen sollte, als das sublimirte. Ich beschloß daher den Versuch etwas verändert zu wiederholen. —

4ter Versuch.

100 Gran trocknes, kristallisirtes, salzsaures Ammoniac, wurden in einem, eine Unze haltenden Retörtchen, aus dem Tiegelbad sublimirt. Vom Anfang bis zu Ende der Operation sahe ich nur eine Spur von wässerigten Dünsten sich entwickeln: allein nicht ein einziger Tropfen

fen hatte sich in der Vorlage gefammelt. — Nach Erkaltung der Gefäße, wurde der zusammenhängende Sublimat herausgestossen, auf das genaueste gefammelt, und nach sehr genauem Wägen kein völliger Gran Verlust gefunden, welcher in die noch hier und da nicht vom Sublimirgefäße zu entfernenden Spuren gesetzt werden muß. — Verhalphen uns diese zwey Versuche auch nicht zur Kenntniß der Kristallisationswassermenge des salzsauren Ammoniacs; so belehrten sie uns doch itens, daß das kristallifirte salzsaure Ammoniac nicht mehr Kristallisationswasser enthalte, als das sublimirte; itens, daß durch das Sublimiren des kristallifirten salzsauren Ammoniacs kein Kristallwasser abgeschieden wird. —

Nach allen diesen vergeblichen Betrachtungen und Versuchen, um den Gehalt des salzsauren Ammoniacs an Kristallisationswasser zu bestimmen, bleibt uns kein anderer Ausweg übrig, als uns zufrieden zu stellen, wenn wir den Gehalt gedachten Kristallisationswassers in Summa mit dem Ammoniac wissen.

c.) Bestimmung der Ammoniacsmenge in salzsaurem Ammoniac.

Dieselben Ursachen die wir bey unsern Betrachtungen und Versuchen, in Absicht der Wassergehaltsbestimmung des salzsauren Ammoniacs, als Hindernisse derselben fanden, sind es

Buch. Beytr. III. Heft.

K auch,

auch, die uns die Ammoniacbestimmung gedachten Salzes unmöglich machen. — Ammoniac läßt sich nicht vom Wasser des salzsauren Ammoniacs rein darstellen, weil beyde zugleich verflüchtigt werden, eben so läßt sich der Gehalt des Ammoniacs auch nicht durch die Kenntnisse des Salzsäuregehalts und des Wassers bestimmen; weil sich wohl die Salzsäure aus gedächtem Salze darstellen, und durchs Gewicht bestimmen läßt, aber nicht das Wasser; und so fähren wir uns denn für jetzt genöthiget, uns zu begnügen, daß wir wissen: 100 Theile salzsaurer Ammoniac, enthält $69\frac{47}{100}$ Theile Ammoniac und Wasser.

Das reine trocken (es sey kristallisirtes oder sublimirtes) salzsaure Ammoniac enthält also, zufolge allen diesen Versuchen, in 100 Theilen

Salzsäure — 30,59	Salzsäure — 31
{ Ammon. 69,41	od. in rund. Z. { Ammon. — 69
{ Wasser	{ Wasser — 69

So gäbe uns denn die Analyse des salzsauren Ammoniacs einen abermaligen Beweifs, wie mangelhaft untere Prozeduren bey chemischen Analysen noch in manchen Fällen sind, und wie manche Lücken noch dieser Umstand uns zu lassen nöthiget. Vielleicht bleibt es den künftigen Bemühungen der Scheidekünstler aufbehalten, einen Stoff aufzufinden, der dem Ammoniac die Eigen-

Eigen-

Eigenschaft mittheilt, in seiner Verbindung Glühfeuer auszuhalten; alsdann wird die chemische Analyse des salzsauren Ammoniacs leicht zu vervollkommen seyn.

XV.

Beytrag zur nähern Kenntnifs des spiefs-
glanzhaltigen weinsteinsauren Kalis und
dessen besserer Bereitung.

Seit der Erfindung oder Bekanntwerdung des spiefsglanzhaltigen, weinsteinsauren Kalis, von Mynsicht 1631 bis auf unsere Zeiten, sind mancherley Bereitungsarten dieses Salzes, und Verbesserungen derselben erschienen. — Immer behielten dieselben das Hauptübel, daß sie eine sehr große Menge Wasser, zum Sieden mit den zu vereinigenden Substanzen, nöthig machten: weswegen man wegen des Mangels so großer, dazu nöthiger dauerhafter Gefäße, die nicht davon angegriffen würden, oft sehr in Verlegenheit gerieth. — Das Unangenehme dieses Umstandes wird gewiß ein Jeder, der nur irgend einmal einige Pfunde dieses Salzes auf einmal bereitete, empfunden haben: dieses und das

K 2

kost-

koftspielige lange Sieden, das bey der gewöhnlichen Bereitungsart nöthig war, hat gewifs vielen, so wie mir, den Wunsch abgenöthiget, eine Verfahrensart zu kennen, bey welcher man die grofsen Gefäße, das lange Sieden, und die daraus folgende Koftspieligkeit entbehren und verringern könne. — Der praktische Rath meines Freundes, des Herrn Apotheker Kühn in Arnstadt, und meine in dieser Absicht angeftellten Verfuche, haben mich in Stand gefetzt, diese Wünfche zu befriedigen. — Eine Abhandlung über diesen Gegenstand befindet sich in dem 2ten Stück des 9ten Bandes des Trommsdorffischen Journals der Pharmazie, von Seite 25 bis 52: dort find die darüber angeftellten Verfuche ausführlich befchrieben, und die aus allen diesen Verfuchen hergeleiteten Resultate aufgestellt. Hier theile ich von jener meiner Arbeit ebenfalls Nachricht mit, um jene Resultate immer bekannter zu machen, doch mit der nöthigen Einschränkung, daß ich hier bloß die Resultate jener Verfuche mittheile, und eine vollständige Befchreibung meines Verfahrens nach der abgekürzten Methode folgen lasse. —

Resultate meiner Verfuche und Arbeiten mit dem spiefsglanzhaltigen weinfteinfauren Kali und dessen Bereitung.

tes Resultat. Es ist allerdings möglich, ohne das gewöhnliche und langweilige Sieden

den mit vielem Wasser, durch bloßes breyartiges Zusammenrühren und Hinstellen an einen mäßig warmen Ort, die Auflösung des Spießglanglases (verglasetes Spießglangoxyd) durch den gereinigten Weinstein, (saures weinsteinsaures Kali) zu bewirken. — — Es ist eine Zeit von 10 bis höchstens 14 Tagen zu dieser Operation hinreichend.

2tes Resultat. Wenn man sich des Spießglanglases zur Bereitung des spießglanghaltigen weinsteinsauren Kalis bedient, so erhält man mehrentheils Letzteres von mit Eisenoxyd unvollkommen gesättigtem, gereinigtem, sauren, weinsteinsaurem Kali, wenn man es kristallisiren läßt; und wenn man es zur Trockne abraucht, auch mit vollkommen mit Eisenoxyd gereinigtem, sauren, weinsteinsaurem Kali verunreinigt; so daß man sich also genöthiget sieht, umgedachtes Salz rein zu erhalten, es mehrmals aufzulösen und wieder kristallisiren zu lassen.

3tes Resultat. Nicht alles verglasetes Spießglangoxyd enthält Kieselerde, oder wenigstens läßt sie sich nicht in jedem unkristallisirbaren Rückstande des spießglanghaltigen weinsteinsauren Kalis darstellen, wie *Vauquelin* neulich behauptete.

4tes Resultat. Das gewöhnlich bereitete (Brechweinstein) spießglanghaltige, weinsteinsaure

saure Kali ist auch mit weinsteinsaurem Kalk (Weinsteinselenit) verunreiniget, welcher Letzterer durch gedachtes Salz sehr leicht auflöslich wird; so daß es sich in schönen durchsichtigen Kristallen, ohne Anwendung freyer Säure, aus einer Auflösung gedachten Salzes, durch Kristallisiren darstellen läßt.

6tes Resultat. Wenn man eisenfreye Kristallen des (Brechweinsteins) spießglanzhaltigen, weinsteinsauren Kalis haben will, ohne wiederholte Kristallisationen anzuwenden, so muß man durchaus reines unvollkommenes Spießglanzoxyd, oder Algerothpulver, anstatt des nie von Eisen reinen, verglafeten Spießglanzoxyds anwenden. —

6tes Resultat. Durch die Einwirkung des (gereinigten Weinsteins) sauren, weinsteinsauren Kalis auf das verglafete Spießglanzoxyd, das immer etwas Schwefel enthält, bildet sich eine beträchtliche Menge Mineralkermes, der sich von dem gewöhnlichen, an Gehalt und Farbe sehr wenig unterscheidet.

7tes Resultat. Das nach der gewöhnlichen Vorschrift, zufolge welcher auf ein Theil verglafetes Spießglanzoxyd, 2 Theile saures weinsteinsaures Kali genommen werden, bereitere spießglanzhaltige weinsteinsaure Kali, enthält noch immer eine beträchtliche Menge ungesättigtes

tigtes, freyes weinsteinsaures Kali, weil zur Sättigung 2 Theile des letztern Salzes $1\frac{1}{2}$ Theil verglafetes Spießglanzoxyd nöthig sind.

8tes Resultat. Reines kristallifirtes oder gepülvertes, spießglanzhaltiges, weinsteinsaures Kali ist nicht gelblicht, wie verschiedene pharmazevtische und chemische Handbücher wollen, sondern vollkommen weifs. — Das mehr oder weniger gelbe Ansehn ist größtentheils ein Beweis einer Verunreinigung durch Eisenoxyd.

9tes Resultat. Ein Theil dieses weissen, reinen, kristallifirten, spießglanzhaltigen, weinsteinsuren Kalis, erfordert nur $14\frac{1}{2}$ Theile destillirtes Wasser von der Temperatur = 10 — 12 Grad nach Reaumur zu seiner vollkommenen Auflösung, und nicht 80 Theile, wie man gewöhnlich in den chemischen Lehr- und Handbüchern angeführt findet.

10tes Resultat. 100 Theile siedendes Wasser sind vermögend, 53 Theile reines, kristallifirtes, weisses, spießglanzhaltiges, weinsteinsaures Kali aufzulösen.

11tes Resultat. Die so große Verschiedenheit zwischen meiner Angabe und der der chemischen Handbücher über die Auflöslichkeit gedachten Salzes, rührt von der Gegenwart des eisenhaltigen, weinsteinsuren Kalis und des

(Wein-

(Weinsteinfelenits) weinsteinflauren Kalks, die jenes Salz gewöhnlich enthält, her.

2tes Resultat. Unser reines, krystallfürtes, wohlgetrocknetes Salz, verliert durch behutsames Pülvern und Erwärmen, nichts am Gewichte.

Aus diesen Resultaten hergeleitete Bereitungsart des spiefsglanzhaltigen, weinsteinflauren Kalis (Brechtweinstein) mit verglafetem Spiefsglanzoxyd.

2 Pfund feingepülvertes, gereinigtes, saures, weinsteinflaures Kali, werden mit $1\frac{1}{2}$ Pfunde sehr fein gepülverten, verglafeten Spiefsglanzoxyde genau vermengt, und hierauf mit genugsamem Wasser zu einem dickflüssigen Brey angerührt. Jetzt stellt man das Gemenge in einem porzellanenen, gläsernen oder wohlglafurten Gefchirre, an einem mäßig warmen Ort, im Winter in die Nähe des gehitzten Stubenofens, oder im Sommer in die Sonne, — — 3 bis 4 mal täglich verändert man die Berührungspunkte des Ganzen, durchs Umrühren mit einem hölzernen Spatel, und fährt damit 8, 10 bis 14 Tage, je nachdem eine gleichförmige Wärme die Auflösung des verglafeten Spiefsglanzoxyds mehr oder weniger beschleunigten. Nach 24stündiger Digestion wird die Masse schon anfangen aufzuschwellen, welches von einer eigenen Gasart (hydrothionlaures Gas) die sich entwickelt oder vielmehr erzeugt, herrührt. Mit diesem Aufschwellen ist zugleich die Entstehung Mineralkermesähnlicher Flocken begleitet, die

täglich

fählich zunehmen, und das ganze Mengsel braunroth färben. — Wenn dieses erfolgt ist und das Ganze ein mehr zusammenhängendes Ansehn hat, nicht mehr so sandartig, als vorher ist, so ist dieses ein Zeichen, daß die Operation des Auflösens und des neuen Salzbildens nun bald vollendet seyn wird. — Jetzt nehme man etwas wenigens davon heraus; löst sich dieses in der verhältnißmäßigen Menge Wasser völlig und leicht auf, bis auf die Kermesähnlichen Flocken; so kann man nun zur Absonderung des reinen, spießglanzhaltigen, weinsteinsäuren Kalis folgendergestalt schreiten. — Durch einigemal Abspülen mit reinem Wasser, sondere man die leichten braunrothen Flecken von der übrigen Salzmasse ab; man erlangt dadurch den Vortheil, daß sich alsdann die Auflösung weicher filtriren läßt; indem im Unterlassungsfall diese erwähnten Flocken die Poren des Filtrirpapiers gar sehr verstopfen, dadurch die Filtrationsarbeit verzögern, so daß oft eine gute Parthie Salz wegen dem Erkalten der Auflösung schon auf dem Filtro kristallisirt. — Jetzt bringe man 3mal so viel reines Wasser, als die Salzmasse betragen könnte, in einem kupfernen oder zinnernen Kessel zum Sieden. (Man kann hierzu auch das durch Filtriren von den braunrothen Flocken, zu deren Absonderung es angewendet wurde abgefänderte Wasser, welches eine Portion unseres Salzes enthält, thun.) — Zu dieser siedenden Flüssigkeit setze man nun die
 Salz-

Salzmasse, lasse sie einige Minuten, bis zur Auflösung kochen, filtrire die Auflösung gehörig, stelle sie zum langsamen Erkalten an einen kühlen Ort hin, und fahre mit Abrauchen und Krystallisiren, bis zur gänzlichen Absonderung alles krystallisirbaren Salzes, fort. Der erste Anschuß wird durch eisenhaltiges weinsteinaures Kali nur wenig gelblich gefärbte Krystallen unsers Salzes liefern, hie und da mit Gruppen von angeschossenen weinsteinaurem Kalk verunreiniget; der zweite Anschuß enthält schon mehr von beyden Salzen. Der 3te ist ganz gelblich gefärbt, und noch mehr durch die braune rückständige unkrystallisirte Salzlauge, aus der sich nur mit Mühe noch einige Krystallen des Spiessglanzhaltigen, weinsteinauren Kalis absondern lassen, welche Salzlauge ausserdem aus vollkommen mit Eisen gesättigten weinsteinaurem Kali und etwas Kupfer, womit bisweilen die Weinsteinkrystallen verunreiniget sind, besteht. Jetzt sondere man möglichst die Salze und Stoffe, womit unser Spiessglanzhaltiges, weinsteinaures Kali verunreiniget ist, davon ab, löse es nochmals in reinem destillirtem Wasser auf, und befördere die Auflösung zum Krystallisiren. Der 1te und 2te Anschuß von unserm Salze wird fast völlig weiß seyn, nur die letztern Anschüsse sind etwas wenig gelblich gefärbt. Sämmtlich erhaltene Krystallen werden nun zu feinem Pulver gerieben und gehörig gemengt; es wird fast schneeweiß seyn.

Hat

Hat man bey dieser Operation anstatt des verglaseten Spießglanzoxydes, das fogenannte Algerothpulver angewendet, so kann man die ersten 2 Salsanschüsse der ersten Kristallisation zum Gebrauch anwenden, ohne sie durch nochmaliges Auflösen und Kristallisiren reinigen zu müssen, wenn man nur die sich etwa hie und da darauf abgesetzten Kristallen des weinsteinsauren Kalks, durchs Abkratzen davon abzufondern sich bemüht.

Wem sollten nicht die Vortheile, die dieser Operationsweg vor dem alten Verfahren voraus hat, sogleich beym Ueberblick dessen Beschreibung in die Augen springen: weswegen ich auch eine nochmalige weitere Auseinandersetzung derselben erspare und nur noch bemerke, daß man auch eine grössere Menge Salzes und Letzteres reiner dadurch erhält; 1stens, weil man nicht nöthig hat, so grosse und mehrentheils schiffbrüchige Geschirre dazu anzuwenden, und 2stens weil durch den grössern Zusatz vom verglaseten Spießglanzoxyd diejenige Portion von sonst dabey noch ungesättigt befindlichen, sauren weinsteinsauren Kaligefättigt und nothwendigerweise die Menge des spießglanzhaltigen weinsteinsauren Kali dadurch vermehrt wird.

XVI.

Beytrag zur Kenntniß der Bestandtheile des
 des Zinnobers und zur Berichtigung dessen
 Bereitung auf dem sogenannten nassen
 Wege.

Den 2ten May 1801 las ich in der Kurfürstlich maynzischen Akademie nützlicher Wissenschaften, eine Abhandlung vor: Versuche zur endlichen Berichtigung der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege. Diese Abhandlung erschien vorige Messe gedruckt im Verlag der Herrn Beyer und Maring. Da dieses Schriftchen in die Hände der wenigsten Leser dieser Beyträge gekommen seyn dürfte, so halte ich es für zweckmäßig und nützlich die vorzüglichsten Resultate der Versuche jener Abhandlung hier aufzuführen, und nach Anleitung dieser und einiger jetzt anzuzeigender Berichtigungen, das Verfahren, Zinnober auf dem nassen Wege zu bereiten, zu beschreiben. — Ich werde bey dieser Gelegenheit auch noch einiger Resultate gedenken, die spätere Versuche, die in v. Crells chemischen Annalen erschienen, geben

ben, und jene in erwähnter Abhandlung befindliche Angaben und Theorie bestätigen und berichtigen.

Der erste Theil jener Abhandlung enthält eine möglichst vollständige Uebersicht oder Geschichte der Zinnoberbereitung auf dem nassen Wege. Aus dieser Uebersicht ergibt sich 1tens: daß Doctor Gottfried Schulze 1687 und nicht Johann Friedrich Hofmann 1722 wie man größtentheils glaubte, der erste Bekanntmacher der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege durch den Schwefelammoniac, war; 2tens daß Beaume 1775 so glücklich war, die Entdeckung zu machen, daß das Schwefelkali auch die Erzeugung des Zinnobers auf dem nassen Wege bewirken kann, und 3tens, daß Kirchhof in Petersburg der erste war, der darauf ausging, die Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege vermittelst des Schwefelkalis auf gewisse Grundsätze zu bringen, welche Muschin Putschkin in der Folge noch mehr berichtigte und erweiterte.

Aus den Versuchen des 2ten Theils gedachter Abhandlung ergaben sich folgende Resultate:

1tes Resultat. Man kann Zinnober auf dem nassen Wege folgendermaßen sehr abgekürzt bereiten: Das regulinische Quecksilber wird un-

mittel-

mittelbar mit der Auflösung des Schwefelkalig
geschüttelt und dadurch in Schwefelquecksilber
verwandelt: dadurch kann die beschwerliche
Vorarbeit der Vereinigung des Schwefels und
Quecksilbers, durchs Reiben und feine Zertheilen
derselben, nach Muschin Pafchkins und Kirch-
hofs Methode; erspart und die Arbeit im Großen
practischer werden.

2tes Resultat. Die Schwefelkaliauflösung
darf nicht zu sehr mit Schwefel gesättiget seyn,
sonst erhält man nur geschwefeltes Quecksilber
und keinen Zinnober; woraus denn ferner folgt,
dafs wirkliches Schwefelquecksilber. (äthiops mi-
neralis) durch keine Schwefelkaliauflösung, sondern
nur durch Digestion mit einer nicht zu starken
Kaliauflösung, in Zinnober verwandelt werden
kann; aber auch nicht zu sehr mit Wasser ver-
dünnt, oder zu arm an Schwefel, darf die Schwe-
felkaliauflösung seyn, weil dadurch eine hinläng-
lich thätige Wirkung verhindert würde, und
entweder eine braune nicht völlig in Zinnober ver-
wandelte Materie, oder gar kein Zinnober ent-
stünde.

3tes Resultat. Das beste Verhältniß der, bey
der Erzeugung des Zinnobers auf dem nassen We-
ge anzuwendenden Materialien ist: 4 Theile
Quecksilber, 1 Theil Schwefel und 3 Theile rei-
nes Kali in eben so viel Wasser aufgelöst.

4tes Resultat. Zu grosses Erhitzen — nach der Entstehung des Zinnober, verdirbt dessen Farbe, woraus folgt: das man nur im Anfange der Operation eine stärkere Hitze, die sich dem Siedpunkte nähert, anwenden dürfe, so lange bis das Queckfilber in äusserst feinzetheiltes Schwefelqueckfilber verwandelt worden ist, worauf eine starke Stubenwärme mit mehr Vortheil anzuwenden ist.

5tes Resultat. Bey der Verwandlung des Queckfilbers in Schwefelqueckfilber, gehört zum möglichst vollkommenen Gelingen dieser Operation, ein unauhörliches tüchtiges Schütteln des Gemenges: weil dadurch bezweckt werden muss, das das Schwefelqueckfilber schnell entsteht und auf das feinste zertheilt wird, wodurch der entstehende Zinnober auch ohne Reiben sehr fein und feurig wird. — Ist das Schwefelqueckfilber erst entstanden und möglichst fein zertheilt, welches durch 3 bis 4ständiges unauhörliches Bewegen bewerkstelliget wird — so hat man nur zu Zeiten nöthig das Gemenge zu schütteln.

6tes Resultat. Bey einem stärkern Feuergrade wird der entstandene Zinnober durch konzentrirte Kaliauflösung zerlegt, wie das schon ältere Erfahrungten lehren: indem Letztere, besonders wenn das Kali sich in einem mehr trockenem Zustande befindet, die Portion des mit dem Queckfilber vereinigten Schwefels oder sonstige Substan-

zen

zen wieder aufnimmt und das Queckfilber wieder hergestellt wird. Um sich hiervon zu überzeugen, so dampfte man nur ein Gemenge, in welchem schon entstandener Zinnober und Kali sich befindet, bis zur Trockne ab; der Zinnober wird ganz schwarz werden und regulinifches Queckfilber sich abcheiden.

7tes Resultat. Die Angabe Muschin Pufchkins, daß die bisweilen entstehende braune Farbe des Zinnobers, nicht zu vielem Queckfilber zuzuschreiben, ist nicht richtig, indem sich daraus Queckfilber durchs Reiben in der flachen Hand darstellen läßt.

8tes Resultat. Der auf dem nassen Wege bereitete Zinnober, wird durch schnelles Erhitzen bis zum Braunwerden an Farbe erhöht; welche Erfahrung Muschin Pufchkin zuerst machte.

9tes Resultat. Weil das Queckfilber durch das Schütteln in verschlossenen Gefäßen, weit leichter und feiner zertheilt wird, und die Kaliauflösung auch kräftiger bleibt, indem sie nicht Gelegenheit hat, so leicht Kohlenstoffsaure anzuziehn, so ist dieser Weg, dem des weit beschwerlichern Reibens des Gemenges, in Gefäßen die nicht wohl verschlossen werden können, vorzuziehen.

20tes Resultat. Berthollets Theorie — nach welcher der Zinnober blos Schwefelqueckfilber und das geschwefelte Queckfilber, durch Reiben oder Zusammenschmelzen erhalten, schwefelwasserstoffhaltiges Queckfilber ist, — ist nicht die richtige. — Richtiger scheint die Theorie zu seyn, nach welcher der Zinnober als mit Schwefelwasserstoff vereinigttes Queckfilber, und das Schwefelqueckfilber, als eine Verbindung des Queckfilbers mit Schwefel anzusehen ist: denn erwäget man erstlich, das man geradezu Schwefel und Queckfilber vereinigen, und ebenso wie durch Niedererschlagung des in Säuren aufgelösten Queckfilbers, durch Schwefelkali, in fogenannten Mohr verwandeln kann, wo man doch gewiß nicht in trockenem Schwefel so viel Wasser annehmen kann, das dadurch mittelst des blossen Reibens Schwefelwasserstoff (Hydrothionsäure) entstehen, und dadurch das Hydrothionsäure Queckfilber sich bilden könne: 2tens das nur alsdann erst Zinnober entsteht, wenn man das geschwefelte Queckfilber mit Kalialösung digerirt, wodurch Schwefel ausgezogen, und Schwefelwasserstoff oder Hydrothionsäure gebildet wird, 3tens das bey fernerm fortgesetzten Erhitzen des Zinnobers mit der Kalialösung die Farbe wieder zerstört wird, ohne durch dieselbe wiederhergestellt zu werden; welches nicht erfolgen würde, wenn nicht ein flüchtigerer Stoff als der Schwefel, den Grund der Farbe ausmachte; so kann man wohl, ohne zu irren,

Buchh. Beytr. III. Heft. L schlie-

schließen, daß im Zinnober das Quecksilber, ausser dem Schwefel, noch mit geschwefeltem Wasserstoff (Hydrothionsäure) vereinigt, im sogenannten geschwefelten Quecksilber aber nur mit Schwefel, oder nur mit wenigern Schwefelwasserstoff verbunden ist. — Erwäget man ferner, daß der Schwefelammoniac, der eine weit größere Menge Schwefelwasserstoff enthält als die andern Schwefelalkalien, weit schneller das Quecksilber und seine Oxyde in Zinnober verwandelt, oder daß durch Schwefelwasserstoffgas, nach Sennebers Erfahrung, Quecksilber in Zinnober verwandelt wird; daß, ehe sich das geschwefelte Quecksilber durch Sublimiren in Zinnober verwandeln läßt, eine Art von Explosion vorher gehen muß, in deren Gefolge der Schwefel höchst wahrscheinlich modificirt wird, daß er in einen ähnlichen Zustand kömmt, wie der Schwefelwasserstoff (Hydrothionsäure) daß selbst die Theorie Berthollets über die Umwandlung des geschwefelten Spießglanzes, diese Theorie der Zinnobererzeugung begünstiget, indem geschwefeltes Spießglanz, schwarz von Farbe, durch Kaliauflösung an Farbe und Bestandtheilen verändert wird; die Kaliauflösung löset nämlich etwas des geschwefelten Spießglanzes auf, diese Verbindung zerlegt das Wasser und bildet Schwefelwasserstoff, welcher nun die schwarze Farbe des geschwefelten Spießglanzes in eine rothbraune verwandelt; so wird wohl jeder Zweifeln über die Wahrheit der Theorie, daß das schwar-

ze

ze Produkt aus der Vereinigung des Schwefels mit Quecksilber, bloßes Schwefelquecksilber sey, und daß der Zinnober, außer dem Schwefel noch Wasserstoff enthalte, verstummen.

Schon war die Abhandlung, von deren Inhalt ich die Resultate erzählte, abgedruckt, als ich mir nach Anleitung der dort angegebenen Versuche und Grundsätze, eine größere Parthie, als ich bereits befaß, Zinnober auf dem nassen Wege bereiten wollte. — Immer war mir die Bereitung des Zinnobers nach jenen Grundsätzen mit ein und derselben Kalilauge gelungen; ich hatte fast beständig solchen von dem schönsten Feuer erhalten. Jetzt hatte ich mir zu dem gedachten Zweck eine frische Kalilauge bereitet, die genau die Hälfte an trockenem Salze enthielt. Als ich in oben angeführter Proportion die Materialien zu einem Pfunde Zinnober in einem Glase mit Glasstöpsel versehen, gemengt hatte, und ich nun auf das genaueste auf dieselbe Art verfuhr, die in jenen Resultaten einzeln beschrieben ist, so war ich nicht im Stande einen braunen, vielweniger einen rothen Zinnober zu erhalten; sondern das Gemenge bildete eine breyartige schwarze Masse, ich mochte sie noch so lange sieden oder digeriren lassen. Diese Erscheinung war mir außerordentlich auffallend und befremdend, und da ich immer dieselben Materialien zur Zinnoberbereitung anwendete, bis auf die frisch bereitete Kalilauge, so fiel gleich der Ver-

L. 2 dacht

dacht, wegen des ungünstigen Erfolgs gedachter Operation, auf die frischbereitete Kalilauge. Um aber nicht bey meinem Verdammungsurtheil zu irren, so unternahm ich gedachte Operation nochmals mit aller möglichen Sorgfalt von neuem, mit dem 4ten Theil der Materialien: allein auch hierdurch erhielt ich keinen Zinnober, ich mochte die schwarze, glimmerichtglänzende, breyigte Masse, mit Wasser verdünnt, oder mit noch mehr Kalilauge vermischt, digeriren oder fieden lassen. — Ich beschloß jetzt, das noch geringe Ueberbleibsel der alten Kalilauge zu prüfen, wodurch sich denn fand, dafs sie bey weitem nicht so viel reines Kali enthielt, als vor 2 Jahren, wo ich sie bereitete und ihren Gehalt auf die Hälfte am trocknen Kali bestimmte: sie war durch angezogene Kohlenstoffläure und Wasser, an reinem Kali sehr arm geworden. Durch diese Erfahrung belehrt, gerieth ich auf die Vermuthung, die Ursache des Mislingens der letzten Zinnoberbereitung möchte die zu starke Kalilauge gewesen seyn. — Ich wiederholte jetzt den Versuch mit der neuen Lauge in dem Maafse, dafs ich zu der Mischung so viel Wasser noch zusetzte, als ich Kalilauge anwendete. Ich arbeitete jetzt mit allem Fleifs wie gewöhnlich: es entstand keine so dicke breyigte Masse, es erzeugte sich Zinnober, der aber durch zu viel beygemengte braune Materie, schmutzig roth war. Durch diese Entstehung so vieler braunen Materie, wurde ich belehret, dafs ich die

die Kalilauge zu sehr verdünnt hatte. — Ich wiederholte jetzt den vorigen Versuch mit der Abänderung, daß ich nur halb so viel Wasser, als die anzuwendende Kalilauge wog, hinzusetzte. — Bey fleißiger Bearbeitung erhielt ich einen schönen Zinnober, ohne gedachte braune Materie. — Ich wurde dadurch belehret, daß man mit einer zu starken Kalialösung keinen Zinnober bereiten könne, sondern daß dazu eine Kalialösung tauglich sey, die 1 Theil Kali in 2 Theilen Wasser aufgelöst enthalte. — Ich hatte mich also durch den nach und nach veränderten Gehalt meiner 1ten Kalialösung verleiten lassen, eine zu starke Auflösung des Kalis zu gedachter Zinnoberbereitung, als nöthig anzugeben. — Uebrigens beweisen diese letzten Versuche auf das deutlichste den großen Einfluß der Wasserzerlegung auf das Gelingen der Erzeugung des Zinnobers auf dem nassen Wege, welche nur bey der gehörigen Menge Wasser statt finden kann. — Bey nicht genugsam Menge Wasser konnte nicht so viel Schwefelwasserstoff erzeugt werden, um zugleich das Kali und das Quecksilber zu sättigen, welches erstere wahrscheinlich auch in dem Zustande der Konzentration eine nähere Verwandtschaft zu demselben hat, als das Quecksilber; ganz ähnlich dem Erfolg wenn man Zinnober mit konzentrierter Kalilauge erhitzt, wo alsdann das Schwefelwasserstoff an das Kali tritt, und der Zinnober in einen mehr oder weniger dunkelfarbigten Zustand dadurch kömmt, Ich

Ich untersuche nun auch die durch eine zu starke Kalialösung entstandene schwarze Masse. In dieser Absicht verdünnte ich den dicken schwarzen Brei mit genugsamem Wasser, um das Schwefelkali abzuspülen, und die schwarze glänzende Masse zu reinigen. — Durch diese Verdünnung mit Wasser sahe ich die Masse sich in 2 Theile trennen, in eine schwerere rothbraune kristallinisch glänzende, und in eine glimmerartige schwarze. Die schwarze zog meine meiste Aufmerksamkeit auf sich; ich untersuchte sie daher zuerst. Mit konzentrierter oder verdünnter Kalilauge, noch so lange digerirt oder gekocht blieb sie unverändert schwarz, die abgesehenen Kalialösungen hatten keinen Schwefel ausgezogen. Etwas davon in einem Gläschen der Glühhitze ausgesetzt, sublimirte sehr leicht und gab einen kristallinisch glänzenden braunen Sublimat, der zerrieben einen schönen Zinnober gab. — Offenbahr lehrten uns diese Versuche, das schwarze Produkt wahres geschwefeltes Quecksilber ist, vollkommen mit Quecksilber gesättiget, dessen Entstehung ich mir folgendermassen erkläre: Das mit einer zu konzentrirten schwefelhaltigen Kalialösung geschüttelte Quecksilber, kann, weil die konzentrirte Kalialösung den Schwefel zu sehr anzieht, nur eben so viel davon derselben entreissen als zur Bildung des geschwefelten Quecksilbers unumgänglich nöthig ist, daher kann auch wegen Mangel einer hinlänglichen Menge gleich-

sam

samt freyen Schwefels durch Digeriren oder Sieden mit Kaliauflösung, gedachtes geschwefeltes Queckfilber nicht in Zinnober verwandelt werden. Alle diese Erscheinungen und Versuche bestätigen auf das genaueste und überzeugendste die Wahrheit der oben gegebenen Theorie über die Erzeugung und Bestandtheile des Zinnobers. — Ich nehme daher keinen Anstand den Zinnober künftighin schwefelhaltiges hydrothionsaures Queckfilber, und den Queckfilbermohr geschwefeltes Queckfilber zu nennen. — Und so lehrte uns die mir unangenehmer Weise misslungene Zinnoberbereitung, die Entstehung eines vollkommen gefättigten (Schwefelqueckfilber) geschwefelten Queckfilbers auf dem nassen Wege kennen, und führte uns auf Versuche, die unsere Kenntnisse über die Bestandtheile des Zinnobers und dessen Entstehung auf dem nassen Wege, auf das bestimmteste bestätigten. Ausserdem noch machten sie mich auch mit der Existenz eines kristallirten Zinnobers bekannt; ich fand nämlich das die rothbraune schwerere kristallinische Materie wirklicher Zinnober sey, dem noch viel regulinisches Queckfilber mechanisch, in ganz kleinen Kügelchen vertheilt, anhieng. Nach Absonderung dieser Queckfilberkügelchen, rieb ich etwas von dieser kristallinischen rothbraunen Materie auf Papier, es verhielt sich der Farbe nach, wie selbst präparirter künstlicher Zinnober. Sublimirt wurde die Farbe etwas schöner. Höchstwahrscheinlich war dieser

dieser Zinnober durch zu starkes Erhitzen der Kalilauge entstanden, denn die Erfahrung belehrt uns deutlich: daß diese braunrothe Materie gewöhnlich entsteht, wenn das Gemenge zur Zinnoberbereitung auf dem nassen Wege zu sehr erhitzt wurde.

Nach allen diesen vorausgeschickten Versuchen und Resultaten ergibt sich nun

Die Zinnoberbereitung auf dem nassen Wege

wie folget:

4 Theile Queckfilber werden mit einem Theil gepulverten Schwefel und 3 Theil reinem Kali in 6 Theilen Wasser aufgelöst, in einen geräumigen zu verschließenden Gefäße, welches nicht davon angegriffen wird (im kleinen können es Gläser mit Glasstöpfeln seyn) fast bis zum Sieden erhitzt, und bey dieser Temperatur 3 bis 4 Stunden erhalten, während welcher Zeit man das Gefäß mit dem Gemenge unaufhörlich schütteln muß. Je fleißiger dieses bewerkstelliget wird, desto gleichförmiger zertheilt wird das geschwefelte Queckfilber, und um so schöner und feiner wird hernach der Zinnober: da im entgegengesetzten Falle der entstehende Zinnober oft von jener braunen Materie, (kristallisirten Zinnober) enthält. Ist die Verwandlung des Queckfilbers in geschwefelte, Queck-

Queckfilber vollendet, so kann man die Masse an einen mäßig warmen Ort stellen, und sie von Zeit zu Zeit umschütteln. Nach 12 bis 24 Stunden geht die schwarze Masse aus dem Schwarzen ins Braune, aus diesem ins Braunrothe und endlich ins schönste Zinnoberrothe über. — Ist dieser Zeitpunkt erschienen, so verdünne man das Zinnoberhaltige Gemenge mit so viel Wasser, bis ein schwarzer Niederschlag entsteht; dieser ist geschwefeltes Queckfilber in der concentrirten Schwefelkaliauflösung aufgelöst, und wird durch zu starke Verdünnung mit Wasser gefällt. Ist dieser Zeitpunkt da, so befreye man den Zinnober durchs Filtriren von dieser geschwefelten Queckfilberhaltigen Schwefelkalilauge. — Den davon befreyeten Zinnober bringe man wieder in das Arbeitsgefäß zurück, und schütte noch ein Gemische von 1 Theil Kalilauge und 15 bis 20 Theilen Wasser hinzu. Nach tüchtiger Schüttelung und einiger Zeit Ruhe zur Absonderung des Zinnobers, gieße man dieses Abspülwasser zu der filtrirten Lauge und hebe sie zu einem künftigen ähnlichen Gebrauche auf. Die völlige Auflösung des Zinnobers kann nun durch ein bis 2maliges Auslaugen mit reinem Wasser, oder bis zur völligen Entfernung des Schwefelgeruchs, vollendet werden. Ohne diese Vorsicht beym Auswaschen des Zinnobers, beschmutzt man denselben mit dem sich aus der Schwefelkalilauge niederschlagenden geschwefelten Queckfilber. Sollte der Zinnober unglück-

unglücklicherweise von der braunen schwereren Materie enthalten, so kann man ihn durch Abschlämmen mit reinem Wasser befreuen. Der gehörig ausgefüßte Zinnober wird nun wohl getrocknet, hierauf, um ihm den größtmöglichen Glanz zu verschaffen, in irdene oder porzellanene Geschirre unter fleißigem Umrühren, aber nie bis zum Verdampfen, 5 bis 6 Minuten erhitzt. — Die ersten Abflüßlaugen werden durchs Verdunsten aufs Neue zur Zinnoberbereitung fähig gemacht, wenn man ihren Kaligehalt bestimmt hat.

XVII.

Kleine Bemerkungen und kurze Abhandlungen.

1.) Erfahrung über den wahren Säuregehalt der konzentrirten Schwefelsäure.

Ich hatte eine bestimmte gewogene Portion der reinen, rectificirten, von schwefelichter Säure befreieten, konzentrirten Schwefelsäure von einem specifischen Gewicht = 1,812 durch reinen Baryt in schwefelsauren Baryt verwandelt. Aus der Berechnung des letztern nach der Glühung ergab

ergab sich, daß gedachte Säure 0,44 der konzentriertesten Säure enthält.

2.) Einige Betrachtungen über das Gold und seine Verbindungen.

Eine Drachme reines Gold in salpeterfaurer Salzfäure (Goldscheidewasser) aufgelöst, lieferte durch Niederschlagung mit kohlenstoffsaurem Kali, vermittelst Erhitzung 22 Gran eines erbsgelben Goldoxyds, der keine Kohlenstoffsaure enthielt. — Die noch goldhaltige Auflösung wurde durch Schwefelammoniac gefällt, und dadurch ein 45 Gran schwerer Niederschlag erhalten. — Durch Verbrennung des Schwefels etc. dieses schwefelhaltigen Goldes, erhielt ich 35 Gran reines Gold.

Konzentrirte Salpeterfäure von 1,250 specifischen Gewicht, wurde von dem Goldoxyde grünlich gefärbt. Als hierauf die Auflösung mit 3 — 4 Th. destillirten Wasser verdünnt wurde, so verschwand diese Farbe, und die Säure enthielt nach einigen Minuten Sieden, nur noch sehr wenig Goldoxyd aufgelöst.

Die Auflösung des Goldoxyds in reiner Salzfäure, wurde durch starke Erhitzung zum Theil zersetzt, und ein Theil des Goldoxyds wurde metallisch wieder hergestellt.

Gerei-

Gereinigte, rectificirte, und von schwefeliger Säure befreyte concentrirte Schwefelsäure, lösete das Goldoxyd häufig auf durch Erwärmung, und bildete damit eine goldgelbe Flüssigkeit. Bey fortgesetztem Erhitzen, sonderte sich das Gold in metallischem Zustande wieder ab. — — Durchs Verdünnen mit ein — zwey bis drey Theilen Wasser, sonderte sich aus gedachter Auflösung der mehrste Goldoxyd wieder ab; es blieb nur wenig aufgelöst.

3.) Ueber die Fällung des Braunsteins aus der salpetersauren und schwefelsauren Auflösung durch Schwefelammoniac.

Braunstein wird aus seiner Auflösung in Salpetersäure durch Schwefelammoniac etwas dunkelfleischfarben gefällt; aus der Auflösung in Schwefelsäure, etwas blässer fleischfarben.

4.) Beytrag zu den sympathetischen Dinten.

Schwefelsäure Kobaltauflösung, giebt eine violette sympathetische Dinte, die durch Zusatz von etwas Salpeter, schöner wird. — Durch Zusatz von etwas Kochsalz zu gedachter Auflösung, entsteht eine blaugrüne Dinte.

5.) Beytrag zur Kenntniß des salzsauren Zinkoxyds.

Wenn man eine gesättigte Auflösung des Zinkoxyds in Salzsäure, noch mit mehr reinem Zinkoxyde eine Weile kochen läßt, bis zur vollkommensten Sättigung, so erhält man eine Auflösung

lösung, die durch Zusatz von etwas reinem Wasser, einen Theil Zinkoxyd, wie die Zinkwutter fahren läßt,

6.) Beytrag zur Kenntniß des salzsauren Eisens.

Wenn die salzsaure Auflösung des Eisens sehr langsam verdunstet wird, so erhält man vollkommen die Kristallen, die Wiegleb in dem 2ten Bande seines Handbuchs der allgemeinen Chemie S. 230 beschreibt, spathige, hellgrüne Kristalle, aus 4seitigen hohlen Trichtern zusammengesetzt, bisweilen sind es aber auch Parallelepiped. Diese Kristallen zerfallen in warmer Luft, oder wenigstens an einem absichtlich erwärmten Orte, zu einem weißgelben Pulver. In feuchter Luft hingegen, zum Beispiel im Keller, zerfließen sie binnen etlichen Stunden. Ebenso zerfließen die an der Luft zerfallnen Kristallen, binnen einigen Stunden an einem feuchten Orte.

7.) Beytrag zur Kenntniß des salzsauren Zinns.

Eine genau gesättigte Auflösung des Zinns in Salzsäure, wurde bey sehr gelinder Wärme zum Kristallisiren gebracht. Es kristallisirte in schönen, trocknen, strahligten Kristallen, an denen ich die Neigung zum Zerfließen, welche ihnen von einigen chemischen Autoren beygelegt wird, während 6 Wochen der freyen Luft ausgesetzt, nicht bemerken konnte. In destillirtem Wasser aufgelöst, sonderte sich eine ziemliche Menge Zinnoxid ab,

8.)

8.) Beytrag zur Kenntniß des künstlichen kohlenstoffsauren Baryts.

Salzsaurer krystallisirter Baryt, lieferte durch Zerlegung mit reinem kohlenstoffsauren Kali, von 16 Unzen, 13 Unzen kohlenstoffsauren Baryt.

9.) Beytrag zur Kenntniß des schwefelsauren Zinkoxyds.

Reiner Zinkvitriol in Wasser aufgelöst, lieferte eine wasserhelle Auflösung. Als diese Auflösung einige Zeit mit regulinischem Zink gesiedet wurde, so wurde sie rothbraun, und wollte sich nicht krystallisiren; eine sehr geringe Portion ausgenommen, die sich bey dem Abbrauchen bis zur starken Syrupskonsistenz, in gelblichbraunen Krystallen absonderte. — Durch Zusatz von etwas freyer Säure, wurde die Auflösung wieder ganz wasserhelle, und krystallisirte nun in reinen weissen Krystallen. — Sollten uns diese Erscheinungen nicht deutlich lehren, daß die braune Auflösung des Zinks in Schwefelsäure, unvollkommenes schwefelsaures Zinkoxyd, und die gewöhnliche weitse krystallisirbare Verbindung, vollkommenes schwefelsaures Zinkoxyd ist? Oder sollte der ganze Unterschied dieser beyden Salze von einerley Grundlage und Säure, in dem Mehr oder Weniger der Schwefelsäure bestehen.

10.) Bereitungsart des Essigäthers.

Die gewöhnliche Bereitungsart des Essigäthers besteht bekanntlich darinn, eine Mischung von 6 Unzen konzentrirter Schwefelsäure und 12 Unzen Weinalkohol auf 16 Unzen trocknes essigsaures Kali zu gießen, alsdenn aus der Retorte mit anlutirten Kolben versehen, 10 bis 12 Unzen Flüssigkeit, bey sehr gelindem Feuer überzuziehen, und die übergegangene Flüssigkeit mit dem 3ten Theil Kalkwasser zu vermischen, um dadurch den erzeugten Essigäther abzufondern. — Wohlfeiler kann dieser Essigäther bereitet werden, wenn man anstatt

anstatt des kostbaren essigsauren Kalis, das wohlfeilere essigsaure Bley dazu anwendet und dabey wie folget verfährt: Auf 16 Unzen getrocknetes und gepüvertes essigsaures Bley (Bleyzucker) gieße man ein Gemische von 6 Unzen konzentrirter Schwefelsäure und 9 Unzen Weinalkohol, und ziehe bey sehr gelindem Feuer, nach wohlantirter geräumiger Vorlage 9 bis 10 Unzen Flüssigkeit über. — — Diese Flüssigkeit wird durch Vermischung mit dem 3ten Theil Kalkwasser bey 6 Unzen Essigäther liefern. Trug man Sorge, daß der Retortenhals nicht von dem essigsauren Bley verunreiniget wurde, folglich kein essigsaures Bley von der übergehenden Flüssigkeit aufgelöst werden konnte, so ist der erhaltene Essigäther rein und ohne Bedenken ohne weitere Zubereitung zum Arzneigebrauch anzuwenden. Im entgegengesetzten Falle muß man den Essigäther nochmals bey sehr gelindem Feuer rectificiren. —

II.) Beytrag zur Kenntniß des Torfs.

In 6 Torfarten vom Eichsfelde und aus dem Erfurth'schen Gebiete, fand ich mehr oder weniger schwefelsauren Kalk, keinen Schwefel, keinen Gerbestoff oder Gallusäure; in der Asche des verbrannten Torfs, fand ich größtentheils Schwefelkalk; der bey der gänzlichen Abwesenheit des Schwefels in ungebundenem reinen Zustande, durch die Zerlegung des schwefelsauren Kalks, vermittelt der Kohle des Torfs entstanden seyn mußte. — Die trockne Destillation des Torfs lieferte mir von jeder Sorte eine ansehnliche Menge kohlenstofflaures Ammoniac, woraus auf die Gegenwart des Stickstoffs oder der Bestandtheile die solchen enthalten, geschlossen werden muß. — Ich erhielt ferner ein dickes und dünnes empyreumatisches sehr stinkendes Oel, gekohltes, und etwas geschwefeltes Wasserstoffgas, und eine branstige Flüssigkeit, die eine Säure mit Ammoniac gelättiget, enthielt.

hielt, Nach einigen Eigenschaften zu schließen, kam gedachte Säure sehr mit der Gallussäure überein. Die frische Asche des Torfs enthielt außerdem noch eine große Menge theils reinen, theils kohlenstoffsauren Kalk, ferner: Thonerde und Quarz sandigte Theilchen.

Aus der Eigenschaft des entstandenen empyreumatischen Oels und der des geschwefelten Wasserstoffgases, sehr zu stinken, läßt sich nun auch der üble Geruch erklären, den alle Torforten mehr oder weniger verbreiten, der feinen und zarten Nasen so empfindlich ist, und viel zu der Verbannung beyträgt, die in so mancher Haushaltung über den Torf verhängt wird.

*Verzeichniß der Bücher, welche in der Verlags-Handlung
dieses Werks herausgekommen sind.*

*Diplomatische Geschichte der deutschen Liga im sieben-
zehnten Jahrhunderte. Mit Urkunden 1800. gr. 8.
1 Rthlr. 18 gl.*

*Systematisches Verzeichniß der Pflanzen, welche in der
Gegend um Erfurt gefunden werden. Von D. I.
Bernhardi. Erster Theil 1800. 8. 1 Rthlr.*

*Die beste und leichteste Art Salpeter zu bereiten, für
jedermann verständlich. Aus dem Franz. von D. J.
B. Trommsdorf. 1800. 8. 6 gl.*

*Denkwürdigkeiten der deutschen, besonders fränkischen
Geschichte. Von Andreas Sebastian Stumpf, Hoch-
fürstl. Wirzburgischem Hof- und Regierungsrathe
und Archivar. 1802. gr. 8. 13 Stück. 16 gl.*

Dessen 28 Stück. 1802. gr. 8. 16 gl.

*Grande Sonate pour le Clavecin ou Pianoforte compo-
sée et dédiée à Mademoiselle la Comtesse Mimi de
Mean par son très humble Serviteur M. G. Fi-
scher. 1802. Quer Fol. 20 gl.*

*Mathilde von Warnbeck und ihre Tochter Auguste,
oder die veränderten Namen. Ein Familiengemälde.
1r Band. 1802. 8. 1 Thlr. 8 gl.*

Dessen 2r Band. 1802. 1 Rthlr. 8 gl.

*Metaphysik des Rechts. Von Karl Friedrich Gerstäcker,
Rechtskonsulenten in Leipzig. 1802. gr. 8. 16 gl.
Wit-*

Witziges und nützlichcs Allerley. 15 Bändchen. 1802.
8. 15 gl.

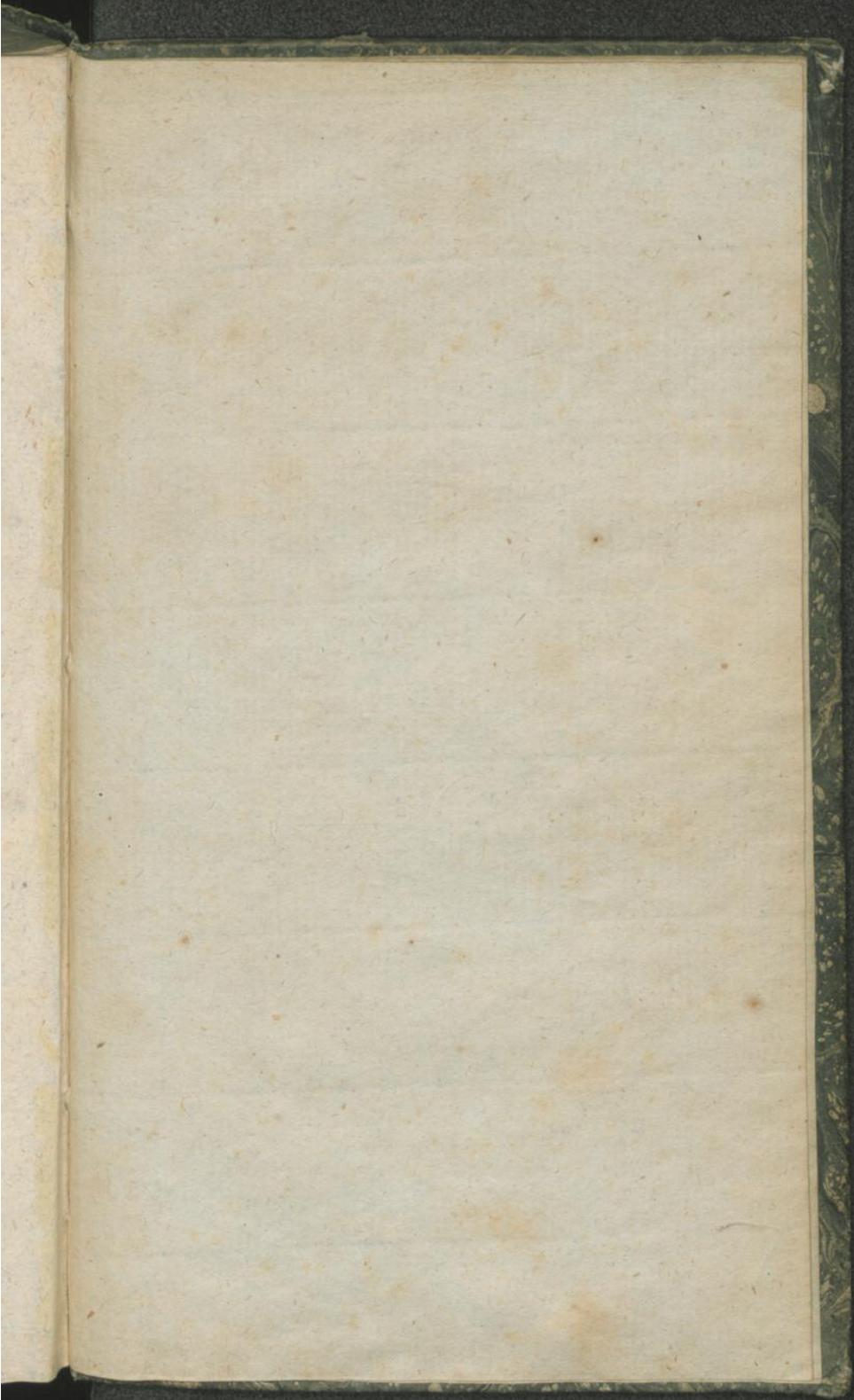
Practische Anweisung zur Forstwissenschaft in 10 Tabellen, enthaltend die Naturgeschichte der deutschen wilden Holzpflanzen und die cubische Vermessung der Holzkörper; nebst einem Anhange gesammelter Forstbemerkingen. Von Ludwig Freyherrn von Lobkowitz. 1802. 8. 18 gr.

Zwölf Orgelstücke, verfertigt und seinem verdienstvollen Lehrer, dem Herrn Organist *Johann Christian Kittel,* dankbarlich gewidmet von M. G. Fischer. 1802. Fol. 12 gl.

Neue Beyträge zur Verfertigung und Verbesserung mathematischer, physikalischer und physisch-chemischer Apparate. Von Fr. Voigt. 1802, gr. 8. Mit IV Kupfertafeln. 12 gl.

Der practische Pferdearzt, sowohl im Hauße als auf Reisen, oder Rathgeber für Oekonomen, neu angehende Bereuter, Pferdliebhaber, Rossärzte, Pferdehändler in den wichtigsten Krankheiten der Pferde. Von Carl August Oehlmann, Universitäts-Stallmeister zu Erfurt. 1802. gr. 8. 1 Rthlr.

Nachrichten von gelehrten Sachen, herausgegeben unter der Aufsicht der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, 1802. gr. 4. Jahrgang 3 Rthlr. 12 gl.



6. - x

