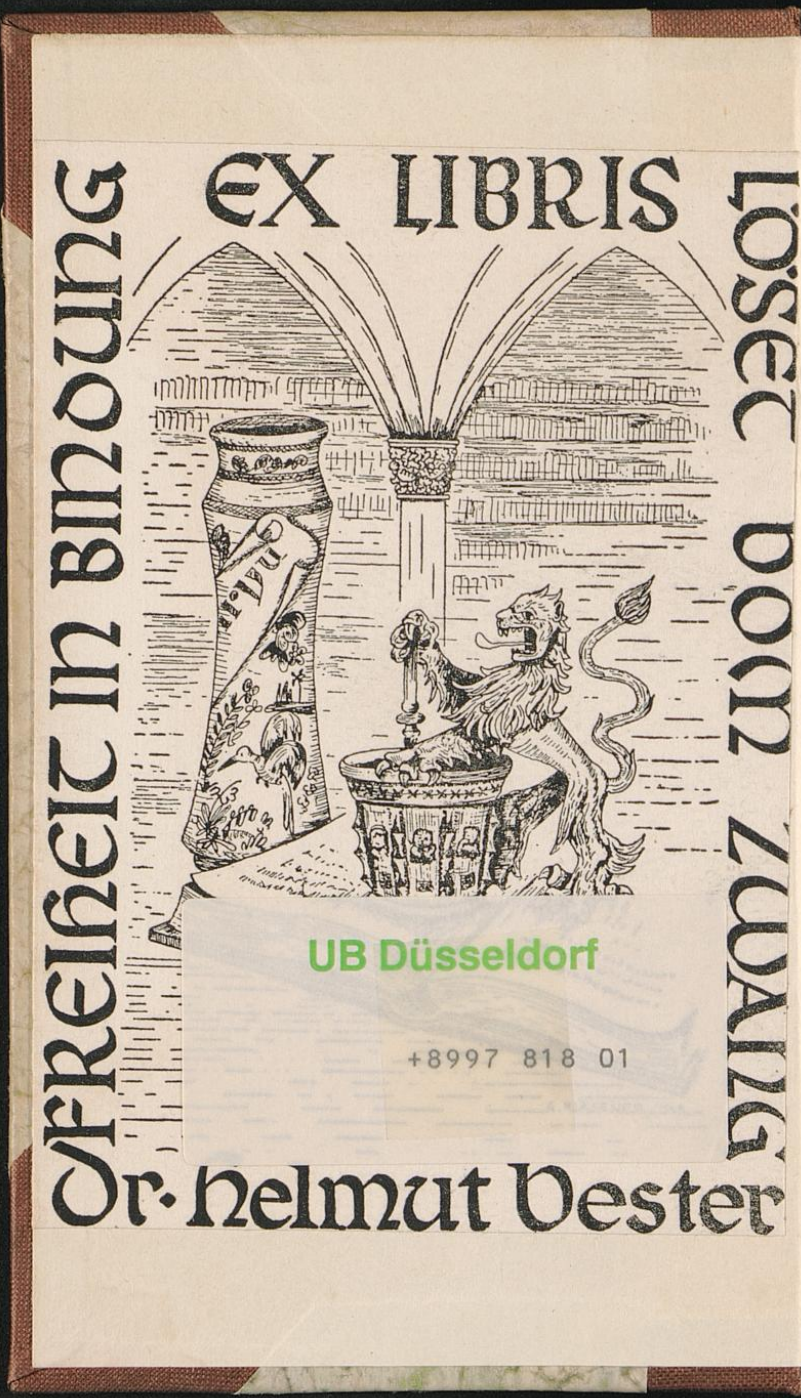

Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten

von

D. Johann Bartholmä Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, ordentlichem Professor der Chemie und Pharmacie auf der Universität zu Erfurt, privilegirtem Apotheker daselbst, und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Zwanzigster Band.

Mit 2 Kupfern.

Leipzig 1811.
Bey Fr. Chr. Wilh. Vogel.

Journal
der
Pharmacie
für
Aerzte, Apotheker und Chemisten

von

Johann Bartholmä Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, der Arzneykunde und Weltweisheit Doktor, ordentlichem Professor der Chemie und Pharmacie, wie auch privilegirtem Apotheker zu Erfurt, der Kaiserl. Akademie der Naturforscher, der kön. Dänischen Societät zu Copenhagen, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmaceutischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanischen Gesellschaft zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft der Aerzte und Wundärzte in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der korrespondirenden Gesellschaft der ärztlichen Naturkunde und Pharmacie, der Societät der Künste und Wissenschaften in Mainz, der galvanischen Gesellschaft in Paris, der pharmaceutischen Gesellschaft daselbst, der physikalischen Gesellschaft in Heidelberg, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der phys. medicinischen Gesellschaft in Erlangen und der mathematisch-physikalischen Gesellschaft in Erfurt, der kaiserlich-russischen Akademie der Arzneykunde und Chirurgie zu Petersburg Mitglied.

Zwanzigsten Bandes zweytes Stück.

Mit 1 Kupfer.

Leipzig 1811.

Bey Fr. Chr. Wilh. Vogel.

Inhalt.

III. Auszüge und Uebersetzungen pharmaceutisch-chemischer Abhandlungen aus ausländischen periodischen und andern Schriften.

I. Ei-

I.

Eigenthümliche Abhandlungen.

Untersuchung
einiger
Kochsalze,
und
einige Bemerkungen hierüber.

Vom

Hrn. Heinr. Heun, in Teuditz in Sachsen.

Es würde zu weitläuftig seyn, die vorläufige Untersuchung der auf beyliegender Tabelle aufgezeichneten Kochsalze einzeln durchzugehen; ich fand, daß alle, bis auf das Steinsalz, theils Glaubersalz, theils Bittersalz und salzsaure Talkerde enthielten, dieses sich aber als ein chemisch-reines, mit etwas wenigem Bitum, wie der Geruch beym Zerreiben zeigte, verbundenes Kochsalz auszeichnete.

Eine Verunreinigung mit Eisen aber war selbst in den gelbsten Salzen nicht zu bemerken, denn blausaures Kali und Galläpfeltinctur brachten keinen Niederschlag in den Auflösungen hervor. Sehr auffallend war mir die gänzliche Abwesenheit dieses Metalls, da man doch allge-

mein die gelbe Farbe der Kochsalze von selbigem herleitet. Daß dieses nun nicht so allgemein angenommen werden kann, beweist schon diese Untersuchung, noch mehr aber eine Bearbeitung der Mutterlaugen von den Salinen Teuditz und Kötschau, welche eine sehr dunkelgelbe Farbe besitzen, aber doch keine Spur von einem Eisensalze, wohl aber eine Art Extractivstoff, der wahrscheinlich aus den Braunkohlenlagern, die über den Salzquellen liegen, in selbige gekommen seyn mag, enthalten. Ob nun andere Salzsolen auch einen ähnlichen färbenden Stoff in sich enthalten, vermag ich nicht zu bestimmen, doch ist es wahrscheinlich, weil siedende Kochsalzlaugen Eisen nicht angreifen, und keine Salzsole anderes als kohlenstoffsaures Eisen aufgelöst enthält, dieses aber, schon bey der ersten Arbeit der Gradirung, durch die Entweichung der Kohlensäure zersetzt wird.

Zur Bestimmung des Kristallwassers wurden 100 Theile von jedem Salze im Platintiegel mit der größten Vorsicht bis zum Schmelzen erhitzt, noch warm gewogen, und der Verlust dadurch bestimmt. Setzt man die Erhitzung weiter fort, so entweichen Dämpfe, die sich an kalte Körper anlegen, und als das reinste Kochsalz verhalten. Das Steinsalz erlitt durch diese Operation einen Verlust von 0,2, die übrigen Salze verloren zwar etwas mehr von ihrem Gewicht, doch blieb

dieser

dieser immer mit der Menge der in ihnen enthaltenen fremden Salze und deren Kristallwasser im genauen Verhältniß. Sind nun die Angaben von Bucholz und Kirwan, die sich mit dieser Untersuchung ebenfalls beschäftigten und wahrscheinlich das Kristallwasser auf nassem Wege durch Rechnung fanden, richtig; so ist die Eigenschaft des Kochsalzes, das Wasser selbst in der Schmelzhitze nicht fahren zu lassen, erwiesen, und die Bestimmung desselben auf trocknem Wege ganz unmöglich. Die Schwierigkeit der Bestimmung auf nassem Wege und die so sehr von einander abweichenden Angaben der erwähnten Chemiker, ließen mich wenig Genauigkeit von dieser Arbeit erwarten, daher ich sie auch unterließ und den durch die Erhitzung bis zur Schmelzung hervorgebrachten Verlust als Kristallwasser einstweilen annahm.

Das durch die Wärme hervorgebrachte Knistern des Kochsalzes hat wohl nicht seinen Grund in der Entweichung des Wassers, sondern in einer ungleichen Ausdehnung seiner Theilchen unter sich. Kochsalz mit Sorgfalt getrocknet, ließ ich in einem genau tarirten und wohl bedeckten Gefäß verknistern, konnte aber nach geendigter Operation kaum einen Verlust bemerken.

Die Salzsäure bestimmte ich auf die gewöhnliche Art, indem ich zu jeder Kochsalzauflösung so lange salpetersaures Silber setzte, als noch

ein

ein Niederschlag erfolgte: diesen genau trocknete, wog und nach Rosens neuesten Angaben, nach welchen 100 Theile dieses Niederschlags 17,74 Salzsäure enthalten, die sich mit 22,67 Natrum zu 40,41 geschmolzenem Kochsalze verbinden, berechnete. Die Salzsäure, die zur Bildung des andern salzsauren Salzes nöthig war, wurde vor der Berechnung des Natrums von der gefundenen Säure abgezogen.

In den Salzauflösungen, die mit kohlenstoffsaurem Natrum versetzt, keinen Niederschlag gaben, aber doch durch salzsauren Baryt zersetzt wurden, konnte die dadurch angezeigte Schwefelsäure nur mit Natrum zu Glaubersalz verbunden seyn. Nach Rose enthalten 100 Theile des schwefelsauren Baryts 32,44 Schwefelsäure, und diese verbinden sich nach Bucholz mit 28,47 Natrum zu 61,21 geschmolzenem, oder zu 81,44 kristallinischem Glaubersalze.

Die Salze, wo kohlenstoffsaures Natrum Niederschläge hervorbrachte, wurden mit absolutem Alkohol digerirt, filtrirt, und der Rückstand mit Alkohol gut ausgewaschen. Das geistige Filtrat wurde nun bis zur Trockne eingedampft, der Rückstand gewogen, und mit Schwefelsäure behandelt, um die Natur desselben zu erfahren. Alle Eigenschaften zeigten, daß das im Alkohol aufgelöst gewesene Salz nichts anders als salzsaure Talkerde war; aus der Menge berechnete

ich

ich nach Bucholz Angabe die Salzsäure und Talkerde und zog erstere von der, durch salpetersaures Silber niedergeschlagenen, ab.

Die mit Alkohol digerirten Salze wurden nun mit kohlenstoffsaurem Natrum kochend versetzt, die dadurch bewirkten Niederschläge gesammelt, gewogen und untersucht; sie verhielten sich wie reine kohlenstoffsaure Talkerde, die mit Schwefelsäure zu Bittersalz verbunden gewesen war. 29, 36 Theile dieser Talkerde verbinden sich nach Kirwan mit 33 Schwefelsäure und 48 Wasser zu 100 Bittersalz.

Chemische Analyse der Salbey (Salvia officinalis L.)

Von

Herrn Ilisch aus Riga.

I. Vorarbeit.

6½ Pfd. abgestreifte Blätter der frischen Salbey (Salvia officinalis) wurden in einem steinernen Mörser zerquetscht, und alsdann in einer zinnern Presse ausgepreßt. Der Rückstand wurde mit C bezeichnet zum Trocknen hingelegt.

Der

Der ausgepreßte Saft sahe dunkelgrün aus; er wurde in einem zinnernen Kessel erhitzt, das sich hierbey ausgeschiedene Satzmehl wurde aufs Filtrum gesammelt und mit D bezeichnet zum Trocknen hingelegt.

Der filtrirte, vom Satzmehl befreyte Saft betrug am Gewicht $2\frac{1}{4}$ Pf., davon $\frac{1}{4}$ Pfund zur gleich nachfolgenden Prüfung mit Reagentien verwandt wurden. Die noch übrigen $1\frac{1}{2}$ Pf. wurden gelinde in einem silbernen Kessel zur Syrupsdicke abgedampft, alsdann so lange mit Alkohol von 85 Procent behandelt, bis dieser noch gelb gefärbt wurde. Sämmtliche geistige Auflösungen wurden mit etwas destillirtem Wasser versetzt so lange einer Destillation unterworfen, bis das in der Retorte Zurückbleibende eine schwache Syrupskonsistenz angenommen hatte, alsdann noch warm herausgebracht und in einer kleinen Porzellainschale gelinde zur Extraktdicke abgedampft. Es wurde mit A bezeichnet. Das was der Alkohol unaufgelöst gelassen hatte, wurde gleichfalls zur Extractdicke abgedampft und mit B bezeichnet.

II. Prüfung des frischen vom grünen Satzmehle befreyeten Saftes mit Reagentien.

1) Lackmuspapier wurde stark geröthet.

2) Galläpfeltinctur brachte eine starke Trübung hervor.

3) Sal-

3) Salpetersaures Silber einen starken Niederschlag.

4) Salpetersaures Bley eben so.

5) Salzsaures Zinn auf dem Minimum der Oxydation, einen reichlichen Niederschlag.

6) Salzsaurer Baryt, eine starke Trübung.

7) Kleesaures Kali, flockigten Niederschlag.

8) Schwefelsäure, eine leichte Trübung.

9) Salzsäure, eben so.

10) Schwefelsaures Eisen auf dem Minimum der Oxydation, brachte keine Veränderung hervor, nach einiger Zeit hatte sich ein kleiner Niederschlag abgesetzt, der aber blos Eisenoxyd war.

11) Absoluter Alkohol, eine starke Trübung, welche durch hinzugesetztes Wasser wieder gänzlich verschwand.

12) Aetzammonium, eine starke Trübung.

13) Leimauflösung, keine Trübung.

III. Prüfung auf Feuchtigkeit.

1 Pf. frisches Kraut wurde so weit an der Luft getrocknet, daß es sich fast zu Pulver zerreiben ließ; es besaß nur noch am Gewicht 8 Loth.

IV. Prüfung auf flüchtige Theile.

10 Pf. zerschnittenes frisches Kraut wurden mit der gehörigen Menge Wasser einer Destilla-

tion unterworfen, ich erhielt ½ Loth eines hellgelben ätherischen Oels, dessen specifisches Gewicht zum destillirten Wasser gleich 0,864 war.

Das erhaltene Oel löste sich leicht in Alkohol, etwas schwerer aber in Aether auf. An der Luft verdunstet trocknete es zu einer harzigten Masse ein, hinterließ aber nichts kampferähnliches.

V. Nähere Untersuchung der in I erhaltenen Substanzen.

1) Untersuchung von A.

Es betrug am Gewicht 2 Loth und besaß folgende Eigenschaften:

a) In Wasser und Alkohol von 85 Procent leichtauflöslich.

b) In Aether und absolutem Alkohol unauflöslich.

c) Die Auflösung im Wasser der Luft ausgesetzt, bildeten sich Flocken.

d) Mit Galläpfeltinctur gab es einen Niederschlag.

e) Mit Schwefelsäure übergossen, entwickelten sich rothe salpetrigte Dämpfe.

f) ½ Loth wurde in einem Schmelztiegel eingeäschert, die Masse blähte sich stark auf, fing an zu verpuffen und hinterließ eine Kohle, welche mit Wasser ausgelaugt und zur Trockne abgedampft einen Rückstand von

von 15 Gran hinterließ, der sich wie Kali verhielt.

Auch konnte man an den Seiten des Gefäßes, in welchem das Extract gestanden hatte, kleine spießigte Krystalle wahrnehmen, welche ebenfalls auf glühende Kohle geworfen, lebhaft verpufften.

Als Resultat ergibt sich hieraus, daß das, was der Alkohol ausgezogen hatte, nichts anders als Extractivstoff, der besondere thierische Stoff, welchen der Herr Hofr. Trommsdorff im Bitterklee fand, und salpetersaures Kali war.

Der Salpeter ist wahrscheinlich durch Beyhülfe des Extractivstoffs im Alkohol auflöslich geworden.

2) Untersuchung von B.

Betrug am Gewicht 1 Loth, es löste sich vollkommen im destillirten Wasser auf, beym ruhigen Stehen sonderte sich jedoch ein weißgelbes Pulver ab, welches so oft geschah, als das jedesmal wieder eingedickte Extract im Wasser aufgelöst wurde.

Das bey 3maligem Auflösen erhaltene Pulver betrug 40 Gran an Gewicht und besaß folgende Eigenschaften.

a) In Alkohol wie in Wasser unauflöslich.

b) In concentrirter Schwefelsäure löste es sich vollkommen, wurde aber durch Verdünnen mit Wasser wieder daraus abgeschieden.

c) In

c) In Aetznatrumlauge zum Theil auflöslich. Die Farbe war schmutziggelb.

Wahrscheinlich war das erhaltene Pulver oxydirter Extractivstoff.

Die vom Pulver befreyte Masse besaß eine dunkelbraune Farbe, löste sich leicht im Wasser, wurde aber durch Alkohol daraus in Flocken niedergeschlagen, welcher Niederschlag sich aber wieder im Wasser auflöste.

In gelinder Wärme trocknete es zu einer festen glänzenden trockenbleibenden Masse ein.

Eigenschaften, die gänzlich mit einem Gummi übereinstimmen.

3) Untersuchung von C.

Nach völligem Austrocknen betrug es noch 1 Pf. 12 Loth am Gewicht.

Hiervon wurden 2 Loth so oft mit Alkohol digerirt, als dasselbe noch gefärbt wurde, wozu 14 Unzen erforderlich waren.

Der schön dunkelgrün gefärbte Alkohol wurde mit etwas destillirtem Wasser versetzt einer Destillation unterworfen. Das hierbey in der Retorte Zurückgebliebene wurde noch heiß herausgebracht, es sonderte sich ein dunkelgrünes Harz ab, welches 60 Gran betrug und folgende Eigenschaften besaß.

a) am Lichte entzündete es sich und brannte mit einer hellen Flamme.

b) In

b) In Aether und Alkohol löste es sich leicht auf und ertheilte denselben eine schöne grüne Farbe.

c) Dem Olivenöl theilte es eine grünliche Farbe mit, jedoch war kaum eine Spur aufgelöst.

d) Durch Aetznatrumlauge wurde es schmierig, zu einem fast seifenartigen Gemisch.

e) Mit destillirtem Wasser geschüttelt ertheilte es demselben blos eine blaßgelbe Farbe.

Die Flüssigkeit, woraus sich das Harz abgesondert hatte, besaß eine braune Farbe, hinterließ beym Verdunsten 10 Gran Rückstand, welcher sich wie Extractivstoff verhielt.

Das von harzigen und extractiven Theilen befreyte Kraut wurde noch öfterer mit destillirtem Wasser in einem silbernen Kessel ausgekocht, es lieferte noch 18 Gran Gummi, welches von dem in B nicht verschieden war.

Das was nach dem Auskochen mit Wasser übrig geblieben war, war nichts als holzigte Faser und betrug nach dem Trocknen $1\frac{1}{2}$ Loth am Gewicht.

4) Untersuchung von D.

Es betrug 1 Loth am Gewicht, sah schwarzgrün aus und war zu einer hornähnlichen Masse eingetrocknet, $\frac{1}{2}$ Loth davon wurde fein zerrieben und mit Alkohol digerirt, der Alkohol wurde abdestillirt und hinterließ 15 Gran grünes Harz, wel-

welches in seinen Eigenschaften mit dem in C erhaltenen völlig übereinstimmte.

Der vom Alkohol hinterlassene Rückstand sah graubraun aus, betrug am Gewicht 105 Gran, und zeigte folgendes Verhalten.

a) In Kalilauge leicht auflöslich.
b) In Aether und Alkohol unauflöslich.
c) In Schwefelsäure löste er sich auf, wurde aber durch Verdünnung mit Wasser wieder daraus abgeschieden.
d) In Essigsäure unauflöslich.
e) Auf glühende Kohlen geworfen, blähte sich die Masse ein wenig auf, und lieferte den Geruch nach verbranntem Horn.

Die 105 Gran waren also wohl wahrscheinlich Eyweißstoff.

VI.

Um die in dem ausgepreßten Safte der Salbey enthaltene freye Säure zu erkennen, wurde eine unbestimmte Menge Saft so lange mit essigsaurem Bley versetzt, als noch ein Niederschlag entstand.

Der entstandene Niederschlag, nachdem er im Filtro gesammelt und öfters ausgesüßt war, wurde in destillirtem Wasser vertheilt und das Bley daraus durch Hydrothionsäure geschieden, als-

alsdann nach dem Filtriren im Sandbade gelinde verdunstet.

Die erhaltene Säure stellte eine schmierige Masse dar, welche mit Kalkwasser einen Niederschlag gab, der aber sogleich wieder verschwand, als noch mehr Säure hinzugesetzt wurde. Hauptkennzeichen der Aepfelsäure.

Schluß.

In $6\frac{1}{2}$ Pf. frischem Kraut der Salbey ist enthalten:

1) Ein Saft von dunkelgrüner Farbe, dessen Gewicht $2\frac{1}{4}$ Pf. beträgt, dieser Saft enthält:
   a) Freye Aepfelsäure.
   b) Extractivstoff mit einem besondern thierischen Stoff und salpetersauren Kali vereinigt, 3 Loth.
   c) Gummi $1\frac{1}{2}$ Loth, aus welchem sich
      α) ein schmutziggelbes Pulver absonderte, welches ich für oxydirten Extractivstoff halte, das am Gewicht 60 Gran betrug.
   d) Grünes Satzmehl 1 Loth, welches aus
      α) 30 Gran grünem Harz und
      β) 210 Gran Eyweißstoff besteht.
2) Ausgepreßter Rückstand, betrug am Gewicht 1 Pf. 12 Loth, dieser enthält:
   a) Grünes Harz, $5\frac{1}{2}$ Loth.

b) Ex-

b) Extractivstoff	$\frac{1}{2}$ Loth.	100 Gran.
c) Gummi	$1\frac{1}{2}$ —	36 —
d) Holzigte Faser	33 —	

Ferner enthält das frische Kraut der Salbey in 10 Pf., ein halbes Loth eines ätherischen Oels, dessen specifisches Gewicht zum destillirten Wasser 0,864 ist.

Der Gehalt an Feuchtigkeit beträgt in 100 Theilen frischem Kraut 75 Theile.

Chemische Analyse des gemeinen Erdrauchs,

(Fumaria officinalis Linn.)

Vom

Herrn Merk aus Darmstadt.

Achtzehn Pfund (das Pfund à 16 Unzen) frisches Kraut wurden in einem Mörser zerstampft, und in einem leinen Sack zwischen zwey zinnernen Platten ausgepreßt; ich erhielt $12\frac{1}{2}$ Pf. Saft, der Rückstand wog $5\frac{1}{2}$ Pf. getrocknet aber betrug das Gewicht desselben nur 22 Unzen.

Der erhaltene Saft war sehr trübe, und hatte einen sehr bittern Geschmack; beym Erhitzen desselben in einem zinnernen Kessel schied sich

sich das grüne Satzmehl aus, das auf dem Filtro gesammelt und getrocknet wurde. Es hatte nach völligem Austrocknen eine gelblichgrüne Farbe, und wog $4\frac{1}{2}$ Unze. —

Mit dem ganz hellen Saft stellte ich nun folgende Untersuchungen an:

Vorläufige Prüfung auf seine Bestandtheile.

Verhalten beym Zusammenmischen.	Verhalten nach 24 Stunden.
a) Lacmuspapier, wurde schwach geröthet.	a) Wie vorher.
b) Kohlensaures Natrum gab einen reichlichen Niederschlag.	b) Der Niederschlag wie vorher; die darüberstehende Flüssigkeit trübe und noch sehr gefärbt.
c) Rothes salzsaures Eisen verursachte einen dunkelgrünen Niederschlag.	c) Der Niederschlag war dunkler, die darüberstehende Flüssigkeit zwar noch immer gefärbt, doch ziemlich helle.
d) Grünes schwefelsaures Eisen;	d) Es hatte sich ein stahlgrüner Nieder-

es entstand eine sehr leichte Trübung.

schlag abgesetzt, jedoch war die Flüssigkeit noch trübe.

e) Hausenblasenauflösung; es erfolgte keine Trübung.

e) Noch alles ungetrübt.

f) Galläpfeltinktur brachte einen starken Niederschlag hervor.

f) Der flockigte Niederschlag hatte sich abgesetzt.

g) Brechweinsteinauflösung ließ den Saft ungetrübt.

g) Es zeigte sich eine leichte Trübung.

h) Salpetersaures Silber verursachte einen starken Niederschlag.

h) Der Niederschlag hatte sich an der Seite des Glases, wo das Licht einfiel, geschwärzt, und war unauflöslich in Salpetersäure.

i) Salpetersaures Bley gab einen leichten Niederschlag.

i) Wie vorher.

k) Salzsaures Zinn, verursachte einen starken Niederschlag.

k) Der Niederschlag hatte sich abgesetzt, die darüberstehende Flüssigkeit fast ganz entfärbt.

l) Salz-

l) Salzsaurer Baryt erregte einen starken Niederschlag.	l) Der Niederschlag hatte eine weiße Farbe und war unauflöslich in Salpetersäure.
m) Sauerkleesaures Kali trübte den Saft sehr.	m) Der Niederschlag war sehr leicht löslich in Salpetersäure.
n) Concentrirte Schwefelsäure erregte zuerst Aufbrausen, ohne eine Trübung zu verursachen, jedoch erhitzte sich nach einiger Zeit und bey einem größern Zusatz von Säure der Saft unter Entwickelung von weißen Dämpfen, und es zeigte sich ein weißer flockigter Niederschlag.	n) Der Niederschlag hatte sich abgesetzt, die darüberstehende Flüssigkeit war noch sehr gefärbt, und hatte einen eigenthümlichen Geruch angenommen.
o) Salzsäure brachte keine Trübung hervor.	o) Eben so.
q) Concentrirte Essigsäure, es erfolgte keine Trübung.	q) Der Saft war etwas trübe.

r) Weinsteinsäure verursachte einen leichten Niederschlag.	r) Der Niederschlag hatte sich vermehrt, jedoch blieb die darüberstehende Flüssigkeit noch sehr gefärbt.
s) Sauerkleesäure gab einen sehr starken Niederschlag.	s) Eben so.
t) Mit Aether geschüttelt färbte sich der Saft nicht.	t) Der Aether hatte sich zwar etwas weniges gefärbt, doch schien die Färbung mehr von mechanisch abgerißnen Theilen herzurühren.

Aus diesen Versuchen gingen nun wohl folgende Resultate hervor: — Der Saft enthält eine geringe Menge Säure; daß er frey von Gallussäure ist, zeigte mir das Verhalten desselben gegen die Eisensalze; so wie auch sein Verhalten gegen die Leimauflösung mir die Abwesenheit des Gerbestoffs anzeigte. Der durch die Galläpfeltinktur erregte Niederschlag bewies mir das Daseyn jener besondern thierischen Substanz, die schon in mehrern Pflanzen angetroffen wurde.

Die Reactionen auf die übrigen Reagentien ließen mich auf salzsaure und schwefelsaure Salze schließen.

Ich

Ich schritt nunmehro zur nähern Untersuchung des Saftes.

Nähere Prüfung.

A. Ein und ein halb Pfund des durch mehrmaliges Erhitzen von allem grünen Satzmehl befreyten Saftes wurden in einer porzellainen Schale bis zur Honigdicke abgeraucht, und mit einem Alkohol übergossen, der noch mehrere Procente Wasser enthielt; er hatte sich nach einigen Stunden sehr dunkel gefärbt. Er wurde nun abgegossen, und der eingedickte Saft noch so lange mit Alkohol behandelt, bis derselbe nicht mehr gefärbt wurde; der Rückstand wurde auf dem Filtro gesammelt, getrocknet und einstweilen bey Seite gesetzt.

B. Die zusammengegoßnen geistigen Tinkturen waren sehr gefärbt, und hatten einen sehr bittern Geschmack. Der Alkohol wurde, nachdem etwas destillirtes Wasser hinzugesetzt, so weit abgezogen, bis nur noch ein dünnes Extract zurückblieb, das noch warm aus der Retorte gebracht, und in einem genau tarirten Porcellainschälchen bey sehr gelindem Feuer zur Trockne eingedickt wurde. Sein Gewicht betrug eine Unze. — An einen feuchten Ort gestellt, zog es begierig Feuchtigkeit aus der Luft an. Hieraus konnte ich schließen, daß es größtentheils Extractivstoff sey, der aber noch, wie ich

aus

aus den angestellten Versuchen sahe, einige Salze enthielt.

C. Um nun diese zu erhalten, wurde das Extract wieder ganz zur Trockne abgeraucht und in einem Schmelztiegel eingeäschert; während demselben blähte sich die Masse sehr auf, und stieß ammoniakalische Dämpfe aus, die jedoch nur von der Zersetzung des Extractivstoffes herrühren konnten, denn ich hatte mich schon durch andere Versuche von der Abwesenheit ammoniakalischer Salze hinlänglich überzeugt.

Die Asche wurde nun gut mit destillirtem Wasser ausgelaugt; es wurde fast alles von dem Wasser aufgenommen, der Rückstand wurde auf dem Filtro gesammelt, getrocknet und bey Seite gesetzt.

D. Die filtrirte Flüssigkeit, die sehr alkalisch reagirte, wurde bey gelindem Feuer zur Trockne eingedickt. Ich erhielt 90 Gran eines ziemlich weissen Pulvers: Es zog sehr begierig Feuchtigkeit aus der Luft an, welches wohl von dem halbkohlensauren Kali herrührte, das sich während der Operation gebildet hatte. —

Die Salze wurden nun in Wasser aufgelöst, und das freye Kali mit Essigsäure gesättigt. Die Auflösung blieb ganz helle; ich setzte tropfenweise so lange essigsauren Baryt hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgte; sammelte denselben auf dem Filtro und trocknete ihn. Die

filtrirte

filtrirte Flüssigkeit wurde nun auf dieselbe Art durch salpetersaures Silber zersetzt, der Niederschlag gesammelt, getrocknet und gewogen. Aus dem Gewicht der beyden Niederschläge konnte ich nun sehr gut den wahren Gehalt von schwefelsaurem Kalk und salzsaurem Kali berechnen, wodurch ich folgendes Resultat erhielt: nämlich, 74,4 Gran halbkohlensaures Kali, 9,6 Gran salzsaures Kali und 6 Gran schwefelsauren Kalk.

E. Der Rückstand in C, der beym Auslaugen der Asche vom destillirten Wasser nicht aufgenommen wurde, wog getrocknet 40 Gran. Es wurde so lange reine Salpetersäure hinzugesetzt, bis kein Aufbrausen mehr erfolgte, dann wurde das Ganze in einem kleinen Kolben eine Zeitlang der Hitze ausgesetzt. Es hatte sich alles, etwas unzersetzte Kohle ausgenommen, aufgelöst. Die Auflösung wurde filtrirt, und die darin enthaltenen Substanzen durch kohlensaures Natrum niedergeschlagen, und das Ganze einer 24 stündigen Digestion ausgesetzt, und alsdann wurde der Niederschlag auf dem Filtro gesammelt, getrocknet und gewogen; sein Gewicht betrug 35 Gran. Ich hatte also 5 Gran an unzersetzter Kohle verloren. —

Reagentien zeigten mir an, daß in dem Niederschlag nichts als Kalk und Talkerde enthalten war, zu deren Scheidung ich mich nun folgenden Weges bediente.

Es

Es wurde so lange verdünnte Schwefelsäure zu dem trocknen Niederschlag gegossen, bis kein Aufbrausen mehr erfolgte, und alsdann das Ganze wieder zur Trockne abgeraucht.

Ich setzte nun sehr wenig kaltes Wasser hinzu, um die entstandene schwefelsaure Talkerde von dem schwefelsauren Kalk zu trennen.

Die filtrirte Auflösung wurde zum freywilligen Verdunsten hingestellt; es zeigten sich bald kleine Krystalle, die sich ganz wie schwefelsaure Talkerde verhielten. —

Der auf dem Filtro gesammelte schwefelsaure Kalk wurde getrocknet und gewogen. Aus seinem Gewicht bestimmte ich nun den Gehalt an kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde; woraus es sich ergab, daß in den oben benannten 35 Gran des unauflöslichen Rückstandes 20,38 Gran kohlensaurer Kalk und 14,62 Gran kohlensaure Talkerde enthalten waren.

F. Ich schritt nun zur Untersuchung des Rückstandes, der in A bey Behandlung des frischen Saftes mit Alkohol von demselben ausgeschieden wurde. Er war von gelblicher Farbe, fühlte sich trocken und erdig an, und hatte einen bittern Geschmack. Er löste sich ganz in Säure, zum Theil aber nur in Wasser auf; sein Gewicht betrug 240 Gran.

Um den im Wasser auflöslichen Theil von dem andern unauflöslichen zu trennen, übergoß ich

ich das Ganze mit kochendem destillirten Wasser, und ließ es einige Tage in gelinder Wärme unter öfterem Umrühren stehen. Ich sammelte nun den unauflöslichen Rückstand auf dem Filtro und setzte ihn bey Seite.

G. Die filtrirte Flüssigkeit war sehr gefärbt; da ich hoffte, die etwa darin enthaltenen Salze durch Krystallisation scheiden zu können, rauchte ich die Auflösung bis zu einer starken Salzhaut ab und ließ sie erkalten; ich fand mich aber getäuscht, indem ich ein schmieriges Extrakt erhielt. Da ich vermuthen konnte, daß wahrscheinlich der noch anhängende Extractivstoff die Krystallisation verhindert hatte, so behandelte ich das Extract mit wäßrigem Alkohol, der sehr davon gefärbt wurde; er wurde von dem Rückstande hell abgegossen, und hinterließ nach dem Verdunsten 20 Gran Extractivstoff. —

Die durch den Alkohol ausgeschiedne Substanz verhielt sich ganz wie Schleim, der jedoch noch etwas Gips enthielt. Um letzteren rein zu erhalten, setzte ich so wenig Wasser als möglich hinzu, um den Schleim aufzulösen, wodurch ich denn auch 14 Gran Gips und 136 Gran Schleim erhielt.

H. Der in Wasser unauflösliche Rückstand F. wog getrocknet 70 Gran. Ich ließ um ganz sicher zu seyn, daß keine auflöslichen Theile mehr dabey seyn, 20 Gran davon mit einer Unze

Wasser

Wasser stark sieden, das aber nichts mehr davon auflöste.

Hierauf löste ich wiederum 20 Gran in reiner Salzsäure auf, untersuchte nun seine Bestandtheile, fand aber, daß es nichts als weinsteinsaurer Kalk war. Um mich jedoch ganz davon zu überzeugen, behandelte ich den Rest mit $\frac{2}{3}$ seines Gewichts reiner Schwefelsäure. Nachdem es einige Zeit gestanden, wurde es mit noch mehr Wasser verdünnt, filtrirt, und die helle Auflösung verdunstet. Ich erhielt sauerschmeckende Krystalle, die zwar von anhängendem Extractivstoff noch etwas gefärbt, sich aber übrigens ganz wie Weinsteinsäure verhielten. Es blieb also weiter kein Zweifel übrig, daß die erwähnten 70 Gran des im Wasser unauflöslichen Rückstandes weinsteinsaurer Kalk waren.

Untersuchung des Rückstandes.

Von 18 Pfund frischem Kraut erhielt ich nach dem Auspressen nur $5\frac{1}{2}$ Pfund Rückstand, die getrocknet nur 22 Unzen betrugen, und folgendermaßen behandelt wurden.

I. Ich kochte das Kraut so oft mit destillirtem Wasser aus, bis dasselbe keinen Geschmack und Farbe mehr annahm. Das rückständige Kraut wurde getrocknet und bey Seite gesetzt.

Die

Die erhaltenen wäßrigen Dekokte wurden filtrirt und bis zur Syrupsdicke eingekocht, hierauf mit einem Alkohol übergossen, der noch 15 Procent Wasser enthielt. Er wurde sehr gefärbt und es schied sich eine schwarze zähe Substanz aus, die auf dem Filtro gesammelt und getrocknet wurde.

K. Der Alkohol wurde nun von der geistigen Auflösung wieder abgezogen und hinterließ zwey und eine halbe Unze eines Extracts, das sich ganz wie Extractivstoff verhielt, jedoch noch eine geringe Menge von salzsaurem Kalk enthielt.

L. Die Substanz, die in I. von dem Alkohol war ausgeschieden worden, löste sich leicht in Wasser, mit Galläpfeltinctur verhielt sie sich ganz wie jener eigenthümliche thierische Stoff, den ich auch im Saft gefunden hatte; auf Kohlen verbreitete sie einen hornartigen Geruch; eingeäschert lieferte sie größtentheils phosphorsauren Kalk, schwefelsaures- und salzsaures Kali.

M. Das rückständige ausgekochte Kraut wurde nun so oft zu wiederholtenmalen mit Alkohol digerirt, bis derselbe davon nicht mehr gefärbt wurde. Der Rückstand war nichts anders als eine graue Holzfaser.

Die geistigen Tincturen hatten eine vortreffliche grüne Farbe. Der Alkohol wurde davon abdestil-

lirt

lirt bis nur noch ein dünnes Extract zurückblieb, das noch warm aus der Retorte gebracht und bey sehr gelindem Feuer zur Trockne abgeraucht wurde. Ich erhielt ein schmieriges dunkelgrünes Harz, das den Alkohol und Aether vortrefflich grün färbte; es hatte einen bittern widerlichen Geschmack, und auf Kohlen verbreitete es einen unangenehmen Geruch. —

Schluß.

Achtzehn Pfund frisches Kraut gaben 13 Pfund Saft, die $4\frac{1}{2}$ Unzen grünes Satzmehl enthielten.

A. Die Bestandtheile des frischen Saftes waren folgende:

1) Eine besondere thierische Substanz.
2) Extractivstoff.
3) Schleim.
4) Weinsteinsaurer Kalk.
5) Salzsaures Kali.
6) Schwefelsaurer Kalk.
7) Grünes Satzmehl.
8) Wäßrige Feuchtigkeit.

B. Der Rückstand enthielt: a) Extractivstoff, b) etwas schwefelsauren und salzsauren Kalk, c) ein schmieriges Harz,

Harz, d) Holzfaser, und e) jenen besondern thierischen Stoff, der nach dem Einäschern phosphorsauren Kalk, und etwas schwefelsaures und salzsaures Kali lieferte. —

Chemische Analyse der Garten- oder Weinraute, (Ruta graveolens Linn.)

Vom
D. Gustav Peter Samuel Mähl
aus Rostock.

Vorbericht.

Die Raute, Gartenraute oder Weinraute (Ruta graveolens) ist schon in den frühern Zeiten als Arzneymittel erkannt und mit gutem Erfolge angewendet worden. Man hat es als hysterisches krampfstillendes Mittel gebraucht, sowohl in Substanz als im Aufguß. Auch hat man daraus einen Essig und ein ätherisches Oel verfertigt, die als Heilmittel aufgenommen worden sind. Uebrigens liegt es nicht in meinem Plan, mich hier auf die nähere Untersuchung der wirklichen Arzney-

Arzneykräfte dieser Substanz einzulassen, sondern nur eine chemische Prüfung derselben werde ich vorlegen, nachdem ich zuerst eine botanische Beschreibung der Pflanze mitgetheilt habe.

Botanische Bestimmung.

Die Raute gehört in die zehnte Klasse des Linneischen Sexualsystems, und ist ein niedriges Strauchgewächs. Sie blüht im Julius mit gelben Blumenbüscheln, die am Ende der Zweige auf mehrern Nebenstielen stehen. Die oberste Blume hat mehrentheils einen fünftheiligen Kelch, fünf Kronenblätter, die grünlichgelb sind, zehn Staubfäden und eine fünftheilige Samenkapsel. Die Seitenblumen haben meistens nur einen viertheiligen Kelch, vier Blumenblätter, acht Staubfäden und eine viertheilige Samenkapsel.

Das Vaterland dieser Pflanze ist das südliche Europa und Afrika, aber bey uns kömmt sie in den Gärten recht gut fort und dauert im Winter aus.

Abgebildet findet man sie in Zorn plant. med. tab. 163. Schkuhrs botan. Handb. tab. 115. Blackwell Herb. tab. 7. Chomel plantes usuelles indigènes et exotiques par M. I. Dubuisson pl. 20. fig. 122.

Chemi-

Chemische Analyse.

Prüfung auf flüchtige Theile.

8 Pfund der frischen Raute wurden mit der gehörigen Menge Wasser übergossen, einer Destillation unterworfen. Es sammelte sich auf der Oberfläche des übergegangenen Wassers eine geringe Quantität eines grünen Oels, dessen Gewicht $2\frac{1}{2}$ Drachmen betrug. Es besaß ganz den Geruch des Krauts in concentrirter Gestalt.

---

5 Pf. frische Raute wurden zerquetscht, in einem leinenen Beutel, in einer mit Zinnplatten beschlagenen Presse ausgepreßt.

Der ausgepreßte Saft hatte eine dunkelgrüne Farbe, war undurchsichtig und besaß einen stark krautartigen Geruch. Ich ließ diesen Saft in einem silbernen Kessel einigemal gelinde aufwallen, und filtrirte ihn nach dem Erkalten, wo das grüne Satzmehl auf dem Filtro zurückblieb.

Die durchgelaufene Flüssigkeit war jetzt völlig durchsichtig, und die grüne Farbe in eine gelbbraune umgeändert, sie schäumte stark und hatte noch ganz den Geruch des ungekochten Saftes. Ich nahm diesen Saft zur vorläufigen Prüfung auf Reagentien, wogegen er sich folgendermaßen verhielt.

Beym

Beym Zusammenmischen.	Nach 24 Stunden.
1) Lacmuspapier wurde stark geröthet.	1) Eben so.
2) Mit kohlenstoffsaurem Natrum brauste er nicht auf, gab aber einen starken gelben Niederschlag.	2) Ein starker Bodensatz; die darüberstehende Flüssigkeit war dunkelbraun.
3) Galläpfeltinctur gab einen schmutzig gelben Niederschlag.	3) Der Niederschlag hatte sich gesetzt, die darüberstehende Flüssigkeit war aber noch nicht helle.
4) Salpetersaures Silber trübte die Flüssigkeit ebenfalls stark.	4) Der Niederschlag war da, wo er dem Licht ausgesetzt war, schwärzlich, er löste sich etwas in Salpetersäure.
5) Salzsaures Zinn auf der niedrigsten Stufe der Oxydation gab eine leichte Trübung.	5) Der Niederschlag war citrongelb, die darüberstehende Flüssigkeit noch ziemlich gelb gefärbt.
6) Salzsaurer Baryt gab einen reichlichen Niederschlag.	6) Der Niederschlag löste sich vollkommen in verdünnter Salpetersäure auf, zum Beweis der völligen

	gen Abwesenheit der Schwefelsäure.
7) Sauerkleesaures Kali gab einen starken Niederschlag.	7) Der entstandene Bodensatz löste sich nicht ganz in Salpetersäure auf.
8) Mit concentrirter Schwefelsäure brauste die Flüssigkeit unter Entwickelung eines angenehm balsamischen Geruchs stark auf, und gab darauf einen ziemlich starken voluminösen Niederschlag.	8) Der gelagerte Niederschlag war sehr locker und flockig, die darüberstehende Flüssigkeit war noch ziemlich gefärbt und roch noch sehr angenehm.
9) Leimauflösung färbte die Flüssigkeit dunkler, und schlug etwas nieder.	9) Ueber dem entstandenen Niederschlag war die Flüssigkeit schmuzig dunkelbraun gefärbt.
10) Grünes schwefelsaures Eisen färbte die Flüssigkeit ebenfalls dunkler, aber nicht schwarz.	10) Ein ziemlich bedeutender grünlichgrauer Niederschlag; die darüberstehende Flüssigkeit war dunkelgrün gefärbt.

11) Brechweinsteinauflösung gab keine Trübung.	11) Es hatte sich ein geringer Bodensatz gelagert, die darüberstehende Flüssigkeit war hellgelb.

Man ersieht hieraus, daß der ausgepreßte Saft der Raute eine geringe Menge freyer Säure enthält. Die Abwesenheit der Gallussäure beweist das Verhalten des Saftes gegen die Eisensalze, allein die Wirkung, welche die Galläpfeltinctur in dem Saft hervorbringt, läßt, wie auch weiter unten bewiesen werden soll, auf die Gegenwart einer eignen thierischen Substanz schließen, die, weil sie sich durch das Kochen nicht aus dem Safte ausgeschieden hat, schon dadurch wesentlich vom Eyweißstoff und Kleber verschieden ist. Die Niederschlagung der Metallsalze so wie die Veränderungen, welche durch Säuren entstehen, rühren von der Gegenwart eines besondern Extractivstoffs her. Die freye Säure war nach wiederholt angestellten Versuchen, die eine bestimmtere Prüfung bezweckten, nichts anders als Essigsäure.

Nähere Prüfung.

A. 5 Pf. frisches Kraut wurden in einem steinernen Mörser zerquetscht und wohl ausgepreßt. Der im Beutel bleibende Rückstand wurde

zum

zum Trocknen hingelegt. Der einigemal aufgekochte Saft wurde nach dem Erkalten filtrirt und das erhaltene Satzmehl ebenfalls zum Trocknen aufbewahrt.

B. Ich wollte jetzt die hell durchgelaufene Flüssigkeit bey gelinder Wärme zur Honigdicke verdunsten, allein während dem Erhitzen sonderte sich eine flockige Substanz ab, die ich auf dem Filtrum sammelte. Die durchgelaufene Flüssigkeit gab beym abermaligen Erhitzen die nämliche Substanz, bis endlich die Flüssigkeit, nachdem sie 3mal erhitzt und wieder eben so oft filtrirt war, völlig klar blieb. Ich rauchte sie also bis zur Honigdicke ab.

Das erhaltene Extract schmeckte nicht sehr bitter, roch nicht übel und war völlig durchsichtig. Die auf dem Filtrum erhaltene Substanz verhielt sich wie oxydirter Extractivstoff; sie löste sich nämlich weder in Wasser noch in Alkohol, aber leicht in Aetzlauge auf.

C. Das erhaltene Extract verdünnte ich jetzt mit wenig destillirtem Wasser, und übergoß es so lange mit Alkohol, der noch 10 Proc. Wasser enthielt, bis er beym Wiederabgießen ungefärbt war. Der Rückstand wurde einstweilen in einem verstopften Glase zurückgesetzt.

D. Sämmtliche geistige Flüssigkeiten wurden nun mit wenig destillirtem Wasser verdünnt, in

eine Retorte mit angelegter Verlage gebracht und der Alkohol abdestillirt. Der in der Retorte gebliebene Rückstand wurde in einer tarirten Porzellainschale zur Extractdicke verdunstet. Das erhaltene Extract wog eine und eine halbe Unze. Es war durchsichtig, besaß einen krautartigen nicht sehr bittern Geschmack; wasserfreyer Alkohol und Aether nahmen nichts davon auf, gewöhnlicher Alkohol hingegen und Wasser lösten es leicht auf, letzteres gab damit eine stark schäumende Flüssigkeit. Die Auflösung im Wasser röthete das Lacmuspapier. Galläpfeltinctur, salpetersaures Silber und salzsaures Zinn trübten sie noch. Mit concentrirter Schwefelsäure brauste sie auf, wurde aber nicht trübe. Sauerkleesaures Kali gab eine leichte Trübung. Die Auflösung war nach dem Verdunsten und Wiederauflösen nicht vollständig, es schieden sich braune, in Alkohol und Wasser unauflösliche Flocken aus, die auf glühenden Kohlen einen brandigen ammoniakalischen Geruch verbreiteten. Bey Wiederholung dieses Verfahrens zeigte sich die nämliche Erscheinung. Diese Substanz ist also weiter nichts als Seifenstoff oder Extractivstoff.

Da die Galläpfeltinctur noch immer eine starke Trübung in der Auflösung hervorbrachte, so suchte ich die besondere thierische Materie abgesondert zu erhalten.

Ich

Ich bereitete mir zu dem Endzweck einen wäßrigen Galläpfelaufguß, und versetzte die mit Alkohol behandelte und wieder in destillirtem Wasser aufgelöste Masse so lange mit diesem Aufguß, als sich noch etwas niederschlug. Der entstandene Niederschlag war anfangs sehr locker, er setzte sich aber bald als eine dunkelbraune Substanz auf den Boden. Getrocknet war er brüchig, starkglänzend, auf glühenden Kohlen verbreitete er einen ammoniakalischen Geruch und blähete sich stark dabey auf. Absoluter Alkohol löste ihn nicht auf. Aetzkali löste ihn leicht und vollständig auf, und gab damit eine gelbbraune wenig durchsichtige Masse. Nicht ganz wasserfreyer Alkohol wurde dadurch gefärbt. Kaltes Wasser nahm nichts davon auf, wohl aber siedendes ein wenig. Durch Salpetersäure wurde die Masse zerstört.

Die Flüssigkeit, aus der ich diese eigne Substanz abgeschieden hatte, war undurchsichtig; sie enthielt weiter nichts als etwas freye Aepfelsäure und Extractivstoff. Mit Schwefelsäure gab sie keine essigsauern Dämpfe.

Aus den obigen Versuchen schließe ich also, daß die vom Alkohol ausgezogene Substanz, freye Aepfelsäure, Seifenstoff und eine besondere thierische Substanz enthalte, welche sich vor der gewöhnlichen Gallerte dadurch unterscheidet, daß sie in Weingeist auflöslich ist.

E. Der

E. Der bey C. erhaltene Rückstand wurde mit destillirtem Wasser behandelt und die Flüssigkeit filtrirt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde bey gelindem Feuer zur Extractdicke verdunstet. Das erhaltene Extract roch krautartig, war trübe und fast ohne allen Geschmack. Ich löste es in Wasser, wobey sich ein weißes Pulver abschied, und prüfte die Auflösung mit den oben genannten Reagentien, wogegen die Auflösung eben so, nur schwächer reagirte; es war also noch ein Theil Extractivstoff in ihr enthalten. Ich rauchte die Flüssigkeit wieder bis zur schwachen Honigdicke ab, und versetzte sie so lange mit Alkohol, bis sie nicht mehr dadurch getrübt wurde. Den entstandenen Niederschlag sammelte ich im Filtro und übergoß ihn mit destillirtem Wasser, worin er sich vollkommen auflöste. Diese Auflösung veränderte die Farbe des Lacmuspapiers nicht, sie wurde weder durch Galläpfeltinctur getrübt, noch schlug sie die metallischen Salze nieder, das salpetersaure Quecksilber ausgenommen. Ich verdunstete die Auflösung bey gelinder Wärme zur Trockne und erhielt eine leicht zerreibliche, an der Luft trockenbleibende schwarzgraue Masse, welche leicht auflöslich im Wasser, aber völlig unauflöslich im Alkohol und Aether war. Sie war ohne Geschmack und entwickelte durch Schwefelsäure keine essigsauern Dämpfe. Die erhal-

tene

tene Substanz war also nichts anders als ein Gummi.

F. Die abfiltrirte geistige Flüssigkeit zeigte bey der Prüfung noch Extractivstoff und die besondere thierische Materie an.

G. Jetzt schritt ich zur Untersuchung des bey A erhaltenen grünen Satzmehls. Es wog getrocknet eine Unze, hatte eine schwarzgrüne Farbe angenommen, war schwer zerreiblich und zeigte sich nach dem Zerreiben mit dunkelolivengrüner Farbe. Seine Eigenschaften sind folgende:

a) Sowohl kaltes als siedendes Wasser wurden durch Schütteln dadurch schwachgelb gefärbt.

b) Absoluter Alkohol brachte eine trefflich grüne Tinctur damit hervor.

c) Aether wurde dunkelgrün dadurch gefärbt, so wie auch ätherische Oele.

d) Aetznatrumlauge löste unterm Sieden fast alles bis auf einen geringen Rückstand, welcher nichts als etwas Pflanzenfaser war, auf, wobey sich Ammoniak entwickelte.

Hieraus ergibt sich offenbar, daß das Satzmehl aus einem grünfärbenden Harze, einer Stickstoffhaltigen Substanz und Pflanzenfaser bestehe.

Um

Um mir das Harz zu verschaffen, digerirte ich das zerriebene Satzmehl so lange mit wasserfreyem Alkohol, als derselbe noch gefärbt wurde.

Sämmtliche geistige Flüssigkeiten wurden mit etwas Wasser versetzt in eine Retorte gebracht, der Alkohol abgezogen und der Rückstand nachher in einer porcellainenen Schale bey mäßigem Feuer abgeraucht. Mit der Zeit trocknete die erhaltene dunkelgrüne Substanz zu einer harzigen Masse, welche folgende Eigenschaften besaß. Sie war unauflöslich im Wasser. Alkohol, Aether, ätherische und fette Oele nahmen sie leicht in sich, sie wurden trefflich grün dadurch gefärbt. Auf glühenden Kohlen brannte sie ohne Ammoniakgeruch, blähete sich aber stark auf. Obgleich diese Substanz anfangs den Harzen nicht ähnlich zu seyn scheint, so muß sie doch, wenn man ihr Verhalten betrachtet, dazu gezählt werden.

Die von der Digestion des grünen Satzmehls mit Alkohol zurückgebliebene Masse löste sich so wenig im kalten als siedenden Wasser; eben so wenig wirkten Alkohol und Aether darauf. In Aetzlauge löste sie sich leicht auf. In der Wärme trocknete sie zu einer hornartigen Substanz. Bey der trocknen Destillation gab sie ein stinkendes empyreumatisches Oel, kohlenstoffsaures Ammoniak, Kohlenstoffsauresgas und Kohlenwasserstoffgas; in der Retorte blieb eine geringe

Menge

Menge Kohle, welche beym Einäschern phosphorsauern Kalk gab.

Da diese Substanz ganz die Eigenschaft des Eyweißstoffes besitzt, so kann ich sie auch für nichts anders halten.

H. Jetzt nahm ich die Untersuchung des Pulvers vor, welches sich in E abgeschieden hatte. Es besaß folgende Eigenschaften:

1) Im trocknen Zustande stellte es eine weiße, geschmack- und geruchlose Masse dar.
2) Ist unauflöslich im kalten Wasser.
3) Beym Kochen mit Wasser löst es sich auf, und bleibt auch nach dem Erkalten darin aufgelöst, wenn hinreichendes Wasser vorhanden ist.
4) Auf glühenden Kohlen verbrannte es ohne Flamme.
5) In Alkohol und Aether ist es unauflöslich.
6) In Wasser aufgelöst verändert es weder das Lacmus- noch Gilbwurzpapier.

Aus allem diesen geht hervor, daß dieses Pulver ein Satzmehl eigner Art ist.

I. Es bleibt mir nun noch die Untersuchung des unausgepreßten Rückstandes A übrig. Er wog getrocknet zwölf Unzen. Hiervon nahm ich vier Unzen und kochte sie solange mit destillirtem Wasser, als dasselbe noch davon gefärbt wurde. Die braungefärbte Flüssigkeit rauchte ich bis zum dicken Extract ab, löste dieses wieder in wenig

Wasser

Wasser zum dicken Syrup und versetzte die Flüssigkeit so lange mit absolutem Alkohol, als sich noch etwas niederschlug. Der auf dem Filtro gesammelte Niederschlag wurde wieder in Wasser aufgelöst. Die Flüssigkeit war sehr dunkelbraun gefärbt, sie veränderte die Farbe des Lacmuspapiers nicht, schlug die Metallauflösungen, außer das salpetersaure Quecksilber, nicht nieder, und wurde von der Galläpfeltinctur auch nicht getrübt. Zur Trockne verdunstet gab sie eine graue Masse, die sehr spröde war. Sie schmeckte nicht bitter; auf glühenden Kohlen gab sie keinen Ammoniakgeruch. Ueberhaupt kam sie ganz mit der Masse überein, welche ich in E erhielt und für ein Gummi erklärt habe.

K. Die in I erhaltene alkoholische Flüssigkeit enthielt Extractivstoff aufgelöst, denn nach dem Verdunsten nahm absoluter Alkohol und Aether nichts davon in sich. Gewöhnlicher Alkohol und Wasser lösten das erhaltene Extract leicht auf. Durch Galläpfeltinctur wurde die Auflösung nicht getrübt; die meisten Metallauflösungen wurden niedergeschlagen.

L. Drey Unzen des mit Wasser ausgekochten und wieder getrockneten Rückstandes wurden solange mit Alkohol digerirt, als derselbe noch gefärbt wurde. Der Alkohol nahm anfangs eine trefflich grüne Farbe an, welche jedoch bey den letzten Digestionen kaum merklich war.

M. Die

M. Die ausgepreßten geistigen Tincturen wurden zusammengegossen, mit etwas destillirtem Wasser versetzt, und der Akohol davon abdestillirt. Der Rückstand wurde noch warm aus der Retorte gebracht. Beym Erkalten lagerte sich eine schwarzgrüne schmierige Masse, welche im Wasser unauflöslich war, auf den Boden des Gefäßes. Nachdem die darüberstehende Flüssigkeit abgegossen war, trocknete sie, wie das aus dem Satzmehl erhaltene Harz, nur schwer zu einer harzigen Masse ein. Sie hatte überhaupt alle Eigenschaften mit dem aus dem Satzmehl erhaltenen Harze gemein, und wahrscheinlich war in dem ausgepreßten Rückstand noch grünes Satzmehl enthalten, woher das hier erhaltene Harz.

N. Die abgegossene Flüssigkeit enthielt Extractivstoff und die besondere thierische Substanz aufgelöst, denn mit Galläpfeltinctur gab sie die schon bekannte Erscheinung; auch zeigten die übrigen Reagentien die Gegenwart des Extractivstoffs deutlich an.

Hauptresultate der Untersuchung.

1) Enthält die frische Raute ein flüchtiges grünes Oel, welches ein Vierhunderttheil des angewandten Krauts beträgt. Von diesem Oel rührt vorzüglich der eigenthümliche Geruch und Geschmack der Raute her. Es scheint sehr auflöslich im Wasser zu seyn, weil man sehr wenig

von

von dem Oel erhält, das Wasser aber einen durchdringenden Geruch und Geschmack nach Raute besitzt.

2) Der ausgepreßte Saft enthält a) ein grünes Satzmehl, welches aus einem grünfärbenden Harze, Eyweißstoff und Pflanzenfaser besteht. b) freye Aepfelsäure, c) eine besondere thierische Substanz, welche durch Galläpfeltinctur gefällt wird, d) Extractivstoff, e) ein schwarzgraues Gummi, f) ein Satzmehl besonderer Art, g) Wasser.

3) Der ausgepreßte Rückstand enthält noch ein grünes Harz, Gummi, Extractivstoff und holzige Faser.

Chemische Analyse des schwarzen Pfeffers, (Piper niger Lin.)

vom

Herrn Carl Willert

aus Teterow im Meklenburgischen.

Beyde Sorten Pfeffer, der weiße wie der schwarze, welche erstere die reife und diese die unreife Frucht ist, kommen von einem strauchartigen, langen, sich gerne an ihm nahestehende Gegen-

Gegenstände anhängenden Gewächse. Die Pfefferpflanze gehört nach Linné in die zweyte Classe dritte Ordnung. Die Blätter sind eyförmig zugespitzt, glatt, flach, an der Spitze und Staude etwas zurückgebogen, stehen abwechselnd und werden von Adern durchlaufen. Die Blattstiele sind einfach, die kleinen dunkelbraunen Blumen bilden Aehren, der Kelch ist vierspaltig. Die Krone fehlt. Die zwey Staubfäden sind pfriemenförmig, flach und mit einförmigen Staubbeuteln versehen. Die reifen Beeren, wovon der weisse kömmt, sind roth, die unreifen grün, die beym Trocknen ein schwarzes runzliches Ansehen bekommen.

Ostindien ist das Vaterland; in vorzüglich großer Menge wird er auf Malabar, Sumatra, Java und Cochinchina gebauet.

§. 1. 1 Pfd. zu 16 Unzen gerechnet, schwarzer Pfeffer wurde gestoßen mit 3 Maß destillirtem Wasser in eine Retorte gebracht, und etwa 2 Theile Flüssigkeit abgezogen. Das destillirte Wasser war von gewürzhaftem, pfefferartigen Geruch und fast ohne Geschmack. Es zeigte sich eine geringe Menge eines blassen weißlichen Oels, dessen Geschmack pfefferartig, schnell vorübergehend brennend war. Die Menge dieses Oels war so unbedeutend, daß es kaum mit Fließpapier aufgesammlet werden konnte,

und

und deßhalb muß ich für dießmal dessen charakteristische Beschreibung unterlassen.

§. 2. Der Rückstand in der Retorte wurde ausgepreßt. Das Dekokt hatte eine dunkelbraune Farbe und schmeckte gewürzhaft brennend. Ich kochte den ausgepreßten Rückstand nochmals mit 2 Maß Wasser, und gab diesen schwächer schmekkenden Auszug zu jenem. Ich filtrirte die Flüssigkeit durch Fließpapier und erhielt eine schöne braun gefärbte Flüssigkeit.

§. 3. Diese Flüssigkeit dickte ich bey gelinder Wärme zur Saftdicke ein. Alkohol von 70 Procent, womit ich das Extract behandelte, löste es völlig auf, ohne Zurücklassung von Schleim oder einem andern Stoffe. Nachdem ich durch Destillation den Weingeist abgezogen hatte, rauchte ich den Rückstand zur Trockne ab. Er betrug 1 Unze 5 Drachmen. Die Farbe war dunkel schwarzbraun, der Geschmack etwas brennend, doch schnell vorübergehend. In Wasser und wasserhaltigem Weingeist löste er sich leicht, in Aether, ätherischen Oelen und Alkohol nicht. Die wäßrige Auflösung gab mit Metallauflösung Niederschläge. Von Leimauflösung blieb er unverändert. Mit Aetzkali gerieben, wie mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, blieb er unverändert.

Dieses Verhalten zeigt, daß es wohl nichts anders als Extractivstoff war.

§. 4.

§. 4. Der gut ausgetrocknete pulverige Rückstand wurde so oft mit wasserfreyem Alkohol zum Ausziehen übergossen, als derselbe noch eine grüne Farbe annahm; der durchs Auspressen gewonnene schön grün gefärbte Alkohol wurde mit 1 Theil destillirtem Wasser gemischt, und dann der Alkohol durch Destillation davon getrennt. Die trübe rückständige Flüssigkeit wurde abgeraucht, und ich erhielt ein dunkelgrünes Harz, welches 6 Drachmen 25 Gran betrug. Es war von schmieriger Form und von dunkler, dem Saftgrün — aus den Beeren des Rhamnus catharticus — äußerst nahe kommender Farbe. Durchs Reiben wurde diese dunkle Farbe ins helle verwandelt und kam der des gestoßnen Guajakharzes nahe. An der Luft trocknete es ein und wurde zu einer spröden Masse. In der Wärme zerfloß es, und nahm wieder seine zusammenhängende schmierige Gestalt und vorige Farbe an. Es löste sich leicht in Aether und Alkohol, und gab damit sehr kräftig schmeckende grüne Tincturen. Vom ätherischen Oele wurde es nicht verändert; der Geschmack war ungemein brennend und hielt lange an. Auf glühenden Kohlen brannte es mit einer lebhaften Flamme und gab dicke Dämpfe, die der Lunge und Nase sehr beschwerlich wurden.

§. 5. Den, von der Behandlung mit Wasser und Weingeist gebliebnen Rückstand habe

ich

aus dem Grunde nicht eingeäschert, um die Qualität und Quantität der darin enthaltnen Salze zu bestimmen, weil es sehr wahrscheinlich ist, daß es schwefel- salz- und phosphorsaure Salze und diese in so kleiner Menge darin enthalten sind, daß sie wohl schwerlich etwas wirken können.

§. 6. Aus dieser Untersuchung ergibt es sich: daß nicht nur die Wirksamkeit des Pfeffers in dem Harz und Oele liegen, sondern auch im Extractivstoff, und daß ein starker wäßriger Auszug, als gelindreizendes erwärmendes Mittel, wohl Dienste leisten kann.

Die Bestandtheile sind also in 16 Unzen Pfeffer.

Extractivstoff,	1 Unze	5 Drachm.	
Grünes Harz,	—	6 —	25 Gran.
Holziger, hülsig. Rückstand,	12 —	7 —	18 —
Verlust,	—	5 —	17 —
	16 Unz. —	Drchm. —	Gran.

Unter-

Untersuchung der Beere des Kellerhals,

Baccae Coccognidii.

(Daphne mezereum Lin.)

Von

Ebendemselben.

Die Rinde des Kellerhals ist längst als ein rothmachendes, blasenziehendes Mittel und vorzüglich wegen ihres durchdringenden Reizes als ein sehr gutes Vesicatorium angewandt. Aehnliche und noch stärkere Wirkung haben die Samen, die nach des Herrn Apotheker Celinsky in Warschau *) Bemerkung ein fettes Oel enthalten, welches sehr starke Wirkung macht. Wie sich der fleischige Theil verhält ist bisher unbekannt, und ich habe deshalb eine chemische Untersuchung derselben angestellt.

Der Kellerhals, ein wegen seiner schönen fleischrothen wohlriechenden Blumen als Gartenpflanze

*) S. Berlin. Jahrb. der Pharmac. 1804. S. 54 ff.

pflanze allgemein geschätzter Strauch, gehört nach Linné in die achte Classe erste Ordnung. Der Strauch ist ausdauernd von 2 bis 3 Fuß Höhe, der Blumen sitzen mehrere an kleine Stielchen bis zur Spitze hinauf, der Kelch fehlt, die Krone ist trichterförmig, die Röhre walzenförmig, lang, der Rand vier bis fünfspaltig, mit abstehenden eyförmigen, zugespitzten Läpchen, die die Staubbeutel einschließen. Die Blätter sind von bleichgrüner Farbe, glatt, lanzetförmig, weich, unsingekerbt, abfallend. Die Beere einsamig. Wenn die Beeren vollkommen reif sind, so besitzen sie eine schöne rothe Farbe, unter welcher rothen äußeren Bedeckung eine saftreiche Beere ist, in deren Mitte der runde graulich gefärbte Kern liegt, der unter seiner Schale einen weißen, öligten Theil enthält.

I.

Acht Unzen vollkommen reife Beeren trennte ich von den Kernen, quetschte sie, setzte 3 Theile destillirtes Wasser zu und preßte sie in einer hölzernen Presse gut aus. Der Saft hatte ein trübes rothes Ansehen, in welchem sich nach einer kurzen Zeit flockigte Absonderungen zeigten. Ich stellte ihn zur Ausscheidung des Satzmehls hin, und nach 12 Stunden hatte er sich von matter Fleischfarbe vollkommen ausgeschieden, die klare rothe Flüssigkeit, aus welcher sich das Satzmehl

geschie-

geschieden hatte, wurde der Einwirkung folgender Reagentien ausgesetzt.

Lacmuspapier wurde stark roth gefärbt, so wie auch die Lacmustinctur. Ein Beweis einer anwesenden Säure.

Gilbwurzelpapier blieb unverändert.

Mit rothem salzsauren Eisen gab er einen schmuziggrünen, mit grünem schwefelsauren Eisen einen ähnlichen Niederschlag.

Leimauflösung blieb unverändert, also enthielt er keinen Gerbestoff.

Kohlensaures Kali veränderte die Farbe mehr ins Hochrothe und es zeigte sich ein Aufbrausen, Beweis für die bedeutende Quantität der Säure.

Mit Aetzkali gab er eine dunklere Farbe und gelben Niederschlag, der sich in Salpetersäure wieder auflöste.

Durch salzsaures Zinn wurde er schön orangenfarbig, und ließ einen gelblich flockigen Niederschlag fallen, der sich in Salpetersäure wieder auflöste.

Salzsaurer Baryt gab eine schmuzig dunkel grüne Farbe, worauf sich nach einiger Zeit ein ähnlicher Niederschlag zeigte.

Essigsaures Bley gab einen Niederschlag.

Von salpetersaurem Silber blieb er anfänglich unverändert, den folgenden Tag hatte sich an den Seiten ein schwarzer Niederschlag gelegt.

Concentrirte Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, machten ohne weitere Veränderung nur eine unbedeutende Farbenveränderung.

Diese Prüfung beweiset, daß keine schwefel- und salzaure Salze in dem Saste sind. Die freye Säure zeigte sich bey näherer Prüfung als Aepfelsäure.

II.

§. 1. 16 Unzen vom Kerne befreyete Beeren wurden mit Wasser gequetscht und in einer Holzpresse gut ausgepreßt. Der Saft wurde 12 Stunden zur Absetzung des Satzmehls hingestellt; der sich abgelagerte Bodensatz wurde in ein genau gewognes Filtrum gesammlet und mit A bezeichnet bey Seite gelegt. Die abgelaufne klare rothe Flüssigkeit erhitzte ich in einem silbernen Kessel, es schied sich aber keine Spur Eyweißstoff aus. Ich dickte daher die sämmtliche Flüssigkeit zur Saftdicke ein. Diesen dunkelbraunen Saft behandelte ich mit rectifizirtem Weingeist, worauf sich augenblicklich eine feinkörnige Substanz ausschied, die von dunkelgelber Farbe war, und den mehrsten färbenden Stoff des eingedickten Saftes mit sich nahm. Diese körnige Absonderung sammelte ich auf ein Filtrum B. und legte sie bey Seite.

§. 2. Der mit Weingeist vermischte flüssige Rückstand wurde in eine Retorte gethan und durch

durch Destillation der Weingeist geschieden. Ich behandelte ihn im ofnen Gefäße in sehr gelinder Wärme so lange bis er eine trockne Masse gab, welche an Gewicht 58 Gran betrug. Diese Substanz war auf der Oberfläche glänzend, im Bruch derb, spröde und von kastanienbrauner Farbe. Sie löste sich leicht im Wasser und wasserhaltigen Weingeist. Absoluter Alkohol, Aether und ätherische Oele lösten sie nicht, die wäßrige Auflösung röthete so wenig das Lacmuspapier, wie es das Gilbwurzelpapier veränderte. Mit Metallauflösungen gab sie Niederschläge; der Geschmack war unmerklich bitter säuerlich. Sie zog begierig Feuchtigkeit aus der Luft an, und war schon in einer Stunde in ein schmieriges Extract umgeändert. Diesen Eigenschaften nach halte ich diese Substanz für reinen Extractivstoff.

§. 3. Der durchs Auspressen zurückgebliebne hülsige Rückstand wurde mit absolutem Alkohol übergossen und in einem verschloßnen Gefäße mehrere Tage hingestellt. Der Alkohol hatte eine schöne rothe Farbe ausgezogen, welchen ich durchs Auspressen von den Hülsen trennte. Ich setzte dieser schönrothen geistigen Flüssigkeit ein Theil destillirtes Wasser zu, und trennte durch Destillation den Weingeist. Es zeigten sich während der Destillation häufig gelbliche Flocken, die ich nach beendigter Destillation durch ein Filtrum trennte und mit C bezeichnet, aufhob.

Die

Die trübe wäßrige Flüssigkeit, die den rothfärbenden Stoff in sich hatte, wurde in einer Porzellainschale zur Trockne behandelt und gab 237 Gran einer braunen festen Masse, welche sich ganz wie obiger §. 2. beschriebene Extractivstoff verhielt.

§. 4. Die vom Alkohol ausgezognen Hülsen kochte ich mit destillirtem Wasser; das ungefärbte Dekokt war geschmacklos und sehr schleimig. Nach dem Auspressen schien der Rückstand noch sehr schleimig, und ich behandelte ihn noch so oft durchs Kochen, als sich noch eine Spur von Schleim zeigte. Ich übergoß diese schleimige Flüssigkeit mit wasserfreyem Alkohol und es schied sich eine große Menge aufgequollne Gallerte aus. Ich sammelte diese auf ein Filtrum D, und schied den Alkohol von dem wäßrigen Theil. Dieser zur Trockne eingedickt, gab mir 28,75 eines Extractivstoffs von ganz ähnlichem Charakter wie die unter 2 u. 3.

§. 5. Das Satzmehl des frischen Saftes A. hatte folgende Eigenschaften: die matte Fleischfarbe war durchs Trocknen in eine braune übergegangen, in kaltem Wasser löste es sich nicht, heißes Wasser nahm nur einen geringen Theil auf; es war ganz ohne Geschmack. Aetzkalilauge löste es auf, ohne eine Spur von Ammonium zu entwickeln. Salpetersäure löste es nicht auf. Concentrirte Schwefelsäure zersetzte es, und entwickelte

wickelte einen dem Salpetergas ähnlichen Geruch. Das Gewicht betrug 34 Gran.

§. 6. Die körnige Absonderung des frischen, gekochten und mit Alkohol behandelten Saftes B betrug 17 Gran. Sie war zu einer glänzenden, schwarzbraunen hornartigen Masse eingetrocknet, die sich in kochendem Wasser nicht auflöste, sondern sich nur in kleine Körner zertheilte. In kaltem Wasser war sie ebenfalls unauflöslich. Salpetersäure löste sie nicht auf, schien aber einen Theil ihres Sauerstoffs daran abzutreten, da die schwarze Farbe dadurch in eine rothe verändert wurde. In Aetzkalilauge löste sie sich auf, wie auch in concentrirter Schwefelsäure.

Diese Substanz scheint ein eigenthümlicher Stoff des Pflanzenreichs zu seyn.

§. 7. Der getrocknete flockige Theil C. war in ein feines Pulver von schmutziggelber Farbe und ohne Geschmack umgeändert. Im kalten und warmen Wasser war es unauflöslich, Salpetersäure löste es leicht auf, und war stark gelbgefärbt, Aetzkalilauge löste es zu einer dunklen Flüssigkeit auf, die concentrirte Schwefelsäure auch leicht; absoluter Alkohol löste es sehr schnell zu einer gelblichen Tinctur auf. Es betrug 16,05 am Gewicht.

§. 8. Der Schleim D, löste sich leicht im Wasser und verhielt sich in allen seinen Eigenschaf-

schaften wie reiner Pflanzenschleim. Er betrug 110 Gran am Gewicht.

Es waren also in 16 Unzen Beeren enthalten

Extractivstoff,	§. 2.	58 Gran.	5 Drachm. 23,75 Grn.
— —	§. 3.	237 —	
— —	§. 4.	28,75.	

Satzmehl A.	—	—	43 „	—
Flockige Absonderung C.	—		16,05	—
Körnige Absonderung B.	—		17 „	—
Schleim D.		1 —	50 „	—
Hülsiger Rückstd.	1 Unze	6 —	—	—
		2 Unz.	6 Drch.	29,80 Grn.

Das bedeutende fehlende Gewicht ist sehr gut in dem wäßrigten Theil der Beeren zu finden, indem dieser den größten Theil ausmacht.

Aus dieser Untersuchung ergibt es sich, daß in dem fleischigen Theil der Beeren kein narkotisch scharfer Stoff liegt, sondern lediglich in dem Kern, dessen Oel von vorzüglich brennender Schärfe ist.

Da ich mich bey dem Auspressen des Oels aus den Kernen der Kellerhalsbeeren von dessen schnellen Wirkung auf die Haut als rothmachendes, blasenziehendes Mittel überzeugte; so war es mein Wunsch, einige Versuche an dem thieri-

schen

schen Körper damit zu machen. Ich habe bereits einige Erfahrungen darüber gemacht, die ich mit weitern Versuchen vereinigen werde, um sie hoffentlich in dem künftigen Hefte dieses Journals mittheilen zu können.

Chemische Untersuchung der Paradieskörner, (Amomum Grana Paradisi L.)

Vom

Ebendemselben.

Unter den Namen Paradieskörner (Grana paradisi, Maniguette ou grains de Paradis.) ist schon seit langen Zeiten eine gewürzhafte Substanz offizinell, die in kleinen Körnern, oder eckigten, von außen gelbbraunen Samen besteht, die innerlich weiß sind und einen beissenden, starken, aromatischen Geschmack, aber nur einen sehr schwachen Geruch besitzen.

Linné nennt die Pflanze, von der diese Samen abstammen, Amomum grana paradisi, doch ist sie noch nicht genau genug bestimmt. Sie wächst

wächst in Guinea, Madagaskar, Zeylon u. a. Inseln.

Die Paradieskörner wurden zuerst über Aegypten nach Europa, und zwar nach Marseille, oder über Sanct Malo nach Holland gebracht. Den französischen Namen Maniguette oder Malaguette sollen sie von der afrikanischen Stadt Melega erhalten haben. Man bediente sich in der Arzneykunde der Paradieskörner als eines erhitzenden Mittels, brauchte es als Verdauungsmittel, zur Stärkung des Gehirns und um Schlagflüssen und Lähmungen vorzubeugen. Man gab es in Substanz gepülvert in der Dosis von 15 bis 30 Gran, und im Aufguß von weißem Wein von einer halben Unze bis sechs Drachmen. Die Weiber von Pondichery und der benachbarten Gegend haben die Gewohnheit, die Paradieskörner zu kauen, um den Mund und das Zahnfleisch zu reinigen.

Zu einer Menge veralteter Arzneymittel wurden die Paradieskörner als Ingredienz gebraucht. So finden wir sie in der Vorschrift zum Theriakessig, in dem aromatischen Rosenpulver, in den Gewürztäfelchen, in dem Pulver, das unter dem Namen Diarhodon gebräuchlich war, in dem Mithridat, der Latwerge von Stendelwurzel u. a. m.

Auch noch jetzt werden die Paradieskörner von Essigfabrikanten, Liqueurbereitern und Bierbrau-

brauern als Zusatz zum Essigferment, der Liqueure, und um dem Biere einen eigenthümlichen Geschmack und betäubende Kräfte mitzutheilen, wie man wenigstens glaubt, häufig gebraucht; besonders stark ist der Gebrauch der Paradieskörner in den englischen Bierbrauereyen.

Es schien mir diese Substanz doch allerdings einer chemischen Untersuchung werth zu seyn, da solche bis jetzt noch fehlte.

Chemische Untersuchung.

§. 1. 1 Pfund (zu 16 Unzen) Paradieskörner wurden fein gestoßen, in einer Retorte mit 8 Maß Wasser übergossen, und der Destillation unterworfen. Ich erhielt ein sehr stark gewürzhaft riechendes Wasser mit wenig aufschwimmendem ätherischen Oel, das möglichst sorgfältig abgeschieden wurde, und am Gewicht etwa 40 Gran betrug.

§. 2. Die geringe Quantität des Oels verstattete nicht, viele Eigenthümlichkeiten desselben kennen zu lernen. Die Farbe des Oels war weißgelblich, der Geruch einem gemischten Geruch von Kampfer und Serpentaria nicht unähnlich, der Geschmack äußerst erwärmend und durchdringend. Vom absoluten Alkohol erforderte es beynahe neun Theile zur Auflösung. Im Wasser schien es aber ziemlich auflöslich zu

seyn,

seyn, denn das Wasser, von welchem das Oel abgeschieden worden, besaß noch einen sehr starken Geschmack. Ich versuchte noch etwas Oel daraus zu gewinnen, indem ich es einer niedern Temperatur aussetzte, war aber nicht im Stande meinen Zweck zu erreichen.

§. 3. Der Rückstand in der Retorte (§. 1.) war außerordentlich aufgequollen, und in eine feste steife Masse verwandelt worden, die ganz das Ansehen eines steifen Tragantbreyes hatte. Ich goß kochendes Wasser darüber, um sie aus der Retorte zu bringen, und glaubte nun vermittelst des Auspressens doch einen Theil der Flüssigkeit daraus gewinnen zu können, aber es gelang mir nur eine unbedeutende Menge durch den leinenen Sack zu bringen, der Rückstand quoll immer mehr auf, kurz, er war dem Tragant ganz ähnlich; es blieb mir also nichts übrig, als ihn auf ein mit Papier belegtes Sieb auszubreiten, und gut austrocknen zu lassen, was mir auch recht schnell gelang, da wir eben die heißesten Tage des Juny hatten. Er wurde einstweilen bey Seite gelegt.

§. 4. Die von diesem Rückstande geschiedene Flüssigkeit (§. 3.) wurde gelinde verdunstet, und dann mit Weingeist behandelt, welcher sie wieder auflöste. Nachdem der Weingeist von dieser braunen Flüssigkeit abdestillirt worden, blieb, nachdem der Rückstand zur Trockniß verdunstet, eine schwarzbraune Masse, am Gewicht

68 Gran. Dieses war nichts anders als Extractivstoff, denn sie löste sich im wäßrigen Alkohol und im Wasser auf, wobey 4 Gran unaufgelöst zurückblieben, die sich während dem Verdunsten oxydirt hatten; die Auflösung gab mit salzsaurem Zinn einen bräunlichgelben, mit schwefelsaurem Eisen einen grünlichschwarzen, mit rothem salzsauern Eisen einen dunkelbraunen, und mit essigsaurem Bley einen gelblichen Niederschlag.

§. 5. Der scharf ausgetrocknete schleimigte hülsige Rückstand (§. 3.) wurde dann so oft mit Weingeist ausgezogen, als dieser noch eine Farbe annahm, dann scharf ausgepreßt, und getrocknet. Die geistigen Extractionen wurden in eine Retorte gebracht und der Weingeist abgezogen, die zurückbleibende harzige Masse aber sorgfältig mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Das Wasser färbte sich noch ein wenig, und hinterließ dann beym Verdunsten noch 18 Gran eines Extractivstoffes, der sich genau wie der vorige verhielt. (§. 4.)

§. 6. Die harzige Substanz (§. 5.) war sehr weich und schmierig, und trocknete, der stärksten Sonnenwärme ausgesetzt, nicht zu einem festen Harze aus. Eben so wenig ließ sie sich über dem Feuer austrocknen. Sie war also nichts anders als ein von Natur flüssiges Harz. Das Gewicht desselben betrug eine halbe Unze

und

und 20 Gran. Die Farbe desselben war dunkelbraun, es war geruchlos, besaß aber eine ungemeine Schärfe, denn auf die zarte Haut der Lippen gebracht, erregte es ein Brennen und anhaltendes Jucken — auf der Zunge machte es den empfindlichsten Eindruck und verursachte ein unausstehliches, äußerst lange anhaltendes Brennen, das selbst durch fette Oele nicht gemildert wurde, und sich erst nach Verlauf mehrerer Stunden verlor.

§. 7. Jetzt betrug der getrocknete Rückstand nach dem Ausziehen mit Weingeist (§. 3.) am Gewicht 13 Unzen und 2 Drachmen. Er war nichts anders als der holzige Theil oder die Samenhülse verbunden mit einem eigenthümlichen, dem Tragant ähnlichen Stoffe. Bestimmt war der letztere der prädominirende Antheil, und der hülsigte Theil betrug nur wenig, allein es war schlechterdings nicht möglich eine Trennung beyder vorzunehmen. Bey der Behandlung mit Wasser quoll die Masse immer mehr auf, wie der Tragant, ohne eigentlich aufgelöset zu werden. Es blieb mir also nichts weiter übrig als das Ganze zu verbrennen, und die rückständige Asche zu analysiren. Zu dem Ende wurde die Masse in einem glühenden Tiegel bey dem Zugange der Luft eingeäschert, was aber mit Schwierigkeiten verbunden war, und ein sehr lange anhaltendes Feuer erforderte. Die erhaltene Asche wurde mit

destil-

destillirtem Wasser ausgelaugt, und aus dieser Auflösung durch Verdunsten eine Salzmasse von 32 Gran erhalten, welche alkalisch reagirte. Sie wurde mit Essigsäure neutralisirt, wobey sich kohlenstoffsaures Gas entwickelte, dann wieder mit destillirtem Wasser verdünnt, und durch essigsauren Baryt, und hernach durch salpetersaures Silber zerlegt. Aus dem ersten Niederschlage erhielt ich durch Berechnung 14 Gran schwefelsaures Kali, aus dem letzten 6 Gran salzsaures Kali; diese von dem Gewicht der ganzen Salzmasse abgezogen, ließen noch 12 Gran für das halbkohlenstoffsaure Kali übrig.

§. 8. Der auf dem Filtrum verbliebene Rückstand (§. 7.), welchen das Wasser nicht aufgelöst hatte, betrug 28 Gran. Er löste sich in Salzsäure auf, und gab damit eine grüne Flüssigkeit, die bey gelinder Hitze in einer Porzelainschale zur Trockne verdunstet, eine gelbliche Masse zurück ließ, die sich wieder in verdünnter Salzsäure bis auf 4 Gran Rückstand auflöste, die sich wie Kieselerde verhielten. Die aufgelöste Substanz verhielt sich durchaus wie neutraler phosphorsaurer Kalk, bey dem sich aber eine Spur von Eisen befand.

§. 9. Aus dieser Analyse ging hervor, daß diese Asche zusammen gesetzt war, aus: 14 Gran schwefelsauren Kali; 6 Gran salzsauren Kali, 12 Gran halbkohlenstoffsau-

sauren Kali, 24 Gran phosphorsauren Kalk mit einer Spur von Eisenoxyd, und 4 Gran Kieselerde.

§. 10. Die sämmtlichen nähern Bestandtheile der Paradieskörner sind also in einem Pfunde folgende:

Unz.	Dr.	Gran.	
—	4	20	Harz.
—	1	28	Extractivstoff.
—	—	40	ätherisches Oel.
13	2	—	Tragantstoff und Hülsen.
14	—	28	Gran.

Der Verlust von beynahe 2 Unzen kann bey Versuchen dieser Art gar nicht vermieden werden, weil es unmöglich ist, vorher die Substanz auf die vollkommenste Stufe der Trockenheit zu bringen; auch können die einzelnen Stoffe nicht auf die vollkommenste Stufe der Trockniß gebracht werden. Ueberhaupt muß man diese Verhältnisse nur immer als Annäherung betrachten.

Es scheint aus dieser Untersuchung hervorzugehen, daß theils in dem ätherischen Oele, vorzüglich aber in dem harzigen Theil die hauptsächlichste Wirksamkeit der Paradieskörner liegt, denn der Tragantähnliche Stoff ist ohne Geschmack, und dient vielleicht dazu, in dem ganzen Samen die Schärfe des Harzes zu mildern, oder einzu-

hül-

hüllen. Merkwürdig ist die geringe Menge des Extractivstoffes in dieser Substanz.

Das vorzüglichste Auflösungsmittel der wirksamsten Theile der Paradieskörner werden also Weingeist, oder weingeisthaltige Flüssigkeiten seyn, doch wird es wegen des Tragantstoffs vielleicht am zweckmäßigsten seyn, die Paradieskörner blos in Substanz als Pulver anzuwenden.

Chemische Analyse
eines
im Reichelschen Garten zu Leipzig
befindlichen
Mineralwassers.

Vom
Herrn Küstner,
auf Troßine bey Torgau.

Von der physischen Beschaffenheit der Quelle selbst, ihrer Temperatur u. s. w. kann ich nichts sagen, da ich das Wasser an der Quelle selbst nicht untersuchen konnte. Sie befindet sich in dem benannten Garten, der nahe bey der Stadt liegt, unweit der Pleiße, an einem etwas tief

liegenden Orte und wird daselbst von dem Besitzer des Gartens, Herrn Kaufmann Reichel, zu Bädern benutzt *). Das Wasser ist hell, farbenlos, rein von Geschmack und enthält Eisentheile, so wie auch freye Kohlenstoffsäure, aber keinen Schwefel, wie sich auch aus der nachherigen chemischen Analyse ergeben hat. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Gehalt der Kohlenstoffsäure an der Quelle bedeutend ist; das Wasser, welches ich analysirte, hatte bereits schon dadurch gelitten, daß die Flaschen nicht sorgfältig genug verwahrt und in den heißesten Sommertagen verschickt worden waren, deshalb habe ich mich auch nicht auf eine quantitative Bestimmung des Gehalts an Kohlenstoffsäure einlassen können.

Vorläufige Prüfung des Mineralwassers.

Das Mineralwasser entwickelte beym Kochen Kohlenstoffsäure, bey der Erwärmung nur sehr wenig Blasen, eben weil es schon den größten Theil der Kohlenstoffsäure verloren hatte. Im frischen Zustande wirkte es zwar nicht auf das Lacmuspapier, wohl aber röthete es die Lacmustinktur ziemlich stark und beym Erhitzen kehrte die blaue Farbe wieder.

Das

*) Die vortreffliche Badeanstalt des Herrn R. wird jedem nach Leipzig Reisenden nicht unbekannt seyn. T.

Das mit Gilbwurzeltinktur, so wie das mit Fernambucktinktur gefärbte Papier, wurden durch das Wasser nicht verändert, ein deutlicher Beweis, daß das Wasser keine freyen Alkalien enthält.

Prüfung auf Hydrothionsäure und Schwefel.

Aus den angeführten Versuchen und der völligen Geruchlosigkeit des Wassers, ergibt sich schon die Abwesenheit der Hydrothionsäure und andern Schwefelverbindungen. Auch brachte arsenigte im Wasser gelöste Säure weder einen gelben noch rothen Niederschlag hervor. —

Prüfung auf Eisen.

Der Geschmack des Wassers war schwach eisenhaltig, auch schied sich beym Kochen Eisenoxyd ab.

a) Galläpfeltinktur, brachte in dem Wasser eine dunkle Purpurfarbe hervor, die sich bald ins Violetblaue veränderte.

b) Blausaures Kali brachte in dem frischen Wasser einen weißen allmählich blau werdenden Niederschlag hervor, aber in dem abgekochten Wasser entstand keine Veränderung. —

Beyde Versuche beweisen die Gegenwart des kohlenstoffsauern Eisens.

Prüfung auf freyes Kali oder Natrum.

a) Das frische Wasser färbte weder das Gilbwurzelpapier braun, noch das mit Fernambuktinktur gefärbte Papier violet.

b) Das bis zum vierten Theil verdunstete Wasser verhielt sich eben so.

Hieraus ergibt sich die Abwesenheit des freyen Kalis und Natrums.

Prüfung auf salzsaure Salze.

a) In dem frischen Wasser brachte salpetersaures Silber eine starke Trübung hervor.

b) Eben so verhielt sich die Auflösung vom schwefelsauren Silber.

c) Das gekochte Wasser bot dieselben Erscheinungen dar.

d) Diese Niederschläge lösten sich nicht in Salpetersäure auf.

Ein Beweis, daß salzsaure Salze vorhanden sind. —

Prüfung auf schwefelsaure Salze.

a) Salzsaure Barytauflösung brachte so wohl in dem frischen als in dem gekochten Wasser einen weißen Niederschlag hervor, der durch Salpetersäure nicht wieder aufgelöst wurde.

Dieß zeigt auch die Gegenwart der schwefelsauren Salze an.

Ge-

Genauere quantitative Untersuchung des Mineralwassers.

A) 200 Unzen Wasser wurden unter den bekannten Vorsichtsmaßregeln, anfangs in einer größern, dann in einer kleinern genau tarirten Porzellainschale im Sandbade sehr gelinde, bis zur Trockne verdunstet. — Es blieb ein gelb gefärbter Rückstand, der am Gewicht 43,5 Gran betrug.

B) Dieser Rückstand wurde fein zerrieben, in ein zylinderisches Glas gebracht, mit zwey Unzen absoluten Alkohol übergossen und das Glas unter öfterm Umschütteln 2 Tage an einen temperirten Ort gesetzt. Dann wurde alles auf ein getrocknetes Filtrum gebracht, der Rückstand noch mit Alkohol abgespült und getrocknet, er wog noch 39 Gran, der Alkohol hatte also 4,5 Gran aufgelöst. —

C) Die geistige Auflösung wurde zur Trockne verdunstet und hinterließ ein Salz, das mit einigen Tropfen konzentrirter Schwefelsäure übergossen, salzsaure Dämpfe ausstieß. Die überschüssige Säure wurde durch Erhitzen vertrieben. Der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen, wurde nicht aufgelöst und verhielt sich ganz wie Gips. Mithin waren die 4,5 Gran, welche der Alkohol aufgelöst hatte, nichts anders als salzsaurer Kalk.

D) Je-

D) Jener auf dem Filtro gebliebene Rückstand (B), den der Alkohol ausgezogen hatte, wurde nun mit einigen Unzen kaltem destillirten Wasser übergossen und damit unter öfterm Umschütteln einige Tage in Berührung gelassen, hernach wieder auf ein genau gewogenes und trocknes Filtrum gebracht; der Rückstand getrocknet, wog noch 27 Gran. Das Wasser hatte also 12 Gran davon aufgelöst. —

E) Die wäßrige Auflösung (D) wurde an die Luft zur gelinden Verdunstung in einer kleinen Schale hingesetzt; schon nach Verlauf von 24 Stunden zeigte sich eine merkliche Trübung und nach längerer Zeit setzte sich ein weißes Pulver ab, deshalb wurde die ganze Flüssigkeit auf ein gewogenes Filtrum gebracht und der Rückstand mit Wasser abgespült. — Die Auflösung wurde ferner verdunstet, woraus sich noch ein ähnliches Pulver absonderte, das auf den Filtro gesammelt mit jenem 4 Gran betrug und nach genauer Prüfung blos schwefelsaurer Kalk war.

F) Die abgelaufene Flüssigkeit wurde dann noch weiter ganz gelinde verdunstet, wo sich dann bald kleine Krystalle zeigten, die sehr auflöslich im Wasser waren. Die Krystalle wurden gewogen und betrugen an Gewicht 8 Gran, sie verwitterten an der Luft sehr leicht, besaßen unverkennbar den Geschmack des Glaubersalzes, lösten sich leicht im Wasser und wurden weder

vom

vom frischen Kalkwasser, noch von der kochenden Auflösung des kohlenstoffsauren Natrums getrübt, enthielten also keine schwefelsaure Talkerde, sondern waren reines schwefelsaures Natrum.

G) Der vom kalten Wasser nicht aufgelöste Rückstand (D), der 27 Gran betrug, wurde nun in einem Kölbchen mit etwas Wasser zum Sieden gebracht, dann so lange Salzsäure hinzugetröpfelt, als noch ein Aufbrausen erfolgte, nach dem Erkalten wurde alles auf ein Filtrum gebracht, und das, was zurückblieb, mit kaltem Wasser gehörig ausgewaschen, es betrug noch 6 Gran, welches bey genauer Untersuchung blos schwefelsaurer Kalk war.

H) Die abgelaufene Flüssigkeit wurde nun mit blausaurem Kali versetzt, der erhaltene Niederschlag im Filtro gesammelt, ausgewaschen und nach dem Trocknen ausgeglüht; er betrug am Gewicht 5 Gran und war Eisenoxyd.

Die davon abgesonderte Flüssigkeit wurde jetzt zum Sieden erhitzt und durch eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Natrum zerlegt, wodurch ich einen weißen Niederschlag erhielt, der nach dem Trocknen 16 Gran wog und sich bey genauer Prüfung wie kohlenstoffsaure Talkerde verhielt. Indessen fand ich, als ich dieselbe mit Schwefelsäure behandelte, noch 3 Gran kohlenstoffsauren Kalk darin, so, daß also

der

der Niederschlag aus 13 Gran kohlenstoffsaurer Talkerde und 3 Gran kohlenstoffsaurem Kalk bestand. Die Scheidung durch Schwefelsäure ging leicht von statten, weil sich schwefelsaurer Kalk und schwefelsaure Talkerde bildeten, die sich leicht durch kaltes Wasser trennen ließen.

Als Resultat der Analyse ergibt sich, daß in 200 Unzen dieses Mineralwassers an festen Bestandtheilen enthalten sind:

4,5 salzsaurer Kalk (B)
10,0 schwefelsaurer Kalk (E G)
8,0 schwefelsaures Natrum (F)
3,0 kohlenstoffsaurer Kalk (H)
13,0 kohlenstoffsaure Talkerde (H)
5,0 Eisenoxyd (H)

und freye Kohlenstoffsäure.

Aus dieser Untersuchung ergibt sich, daß dieses Mineralwasser allerdings ein sehr kräftiges eisenhaltiges Wasser ist.

Ana-

Analyse des Benzoeharzes

(Gummi Benzoes);

Prüfung der vorzüglichsten chemischen Eigenschaften des reinen Benzoeharzes; Versuche die Benzoesäure von anhängenden Harztheilchen gereinigt darzustellen; nebst einem daraus abgeleiteten neuen Verfahren die reine Benzoesäure darzustellen.

Vom

Professor Bucholz.

I.

Analyse des Benzoeharzes.

Einleitung.

Obwohl das Benzoeharz öfters zur Erreichung pharmaceutischer und chemischer Zwecke Anwendung gefunden hat, und die Kenntniß seiner innern Beschaffenheit durch die dabey statt gefundene öftere Behandlung vollkommen begründet worden zu seyn scheint; so ist noch keine eigentliche chemische Analyse dieses Naturkörpers veranstaltet

staltet worden. — Dieser Umstand bestimmte mich um so mehr, eine Analyse des Benzoeharzes vorzunehmen, da solche den Pharmaceuten und Chemikern in mehr als einer Hinsicht merkwürdig seyn dürfte.

a) 25 Drachmen des auserlesensten Benzoeharzes wurden gröblich zerstoßen, mit 15 Unzen gewöhnlichen guten Weinalkohol übergossen, durch kalte Digestion das Auflösliche aufgelöst und durchs Filter das Unaufgelöste von der Auflösung getrennt. Nach gehörigem Auslaugen des Filters mit Weinalkohol, betrug der getrocknete Rückstand an Spähnen, Schmutz und Sand dennoch ½ Drachme. — Die sämmtlichen geistigen Flüssigkeiten wurden nun in einer geräumigen Tubulatretorte mit den darin befindlichen 48 Unzen destillirten Wasser allmählig, unter öfterm Schütteln, gemischt, hierauf alles Geistige behutsam in die anlutirte Vorlage überdestillirt. Der wässerige Rückstand in der Retorte wurde noch siedend durch ein genäßtes Filter gegeben, durch welches er schnell und wasserhell durchlief, und zum Erkalten 48 Stunden ruhig bey Seite gestellt. Auf dem Filter blieben blos einige Flöckchen eines weichen Harzes. — Aus der Flüssigkeit selbst hatte sich eine große Menge Benzoesäure ausgeschieden, die jedoch nur eine pulverige, kaum merklich krystallinische Form hatte, rauh anzufühlen war, übrigens sehr weiß aus-

sahe,

sahe, und 2 Drachmen 10 Gran betrug. Am Boden des Glases befand sich eine dünne Schicht eines weichen Harzes oder Balsams. — Die abgegossenen Flüssigkeiten wurden bis zu 12 Unzen in einem silbernen Pfännchen verdunstet und zum Kristallisiren hingestellt, wodurch binnen 24 Stunden eine wie vorhin beschaffene, nur etwas gelbliche und mehr grünliche Benzoesäure, 20 Gran schwer, erhalten wurde. Die abfiltrirten Flüssigkeiten wurden aufs Neue verdunstet und zwar bis zu dem Punkte, bey welchem sich während dem Sieden Säure auszuscheiden anfing. Als dieses erfolgte, sonderten sich auch mehrere Harzflöckchen, die sich allmählig zu größern Massen vereinigten, aus. Durch 3 Unzen frisch hinzugegossenes Wasser und durch Sieden wurde die Benzoesäure wieder aufgelöst und die Auflösung heiß filtrirt. — Es blieb auf dem Filter und im Pfännchen etwas schmieriges Harz zurück, wie nach jedesmaligem Filtriren der angeführten Auflösungen der Benzoesäure. Aus der Auflösung sonderten sich jetzt schöne weiße, seidenartig glänzende, spießige und bandartige Krystallen ab, die jedoch nur 6 Gran betrugen. — Die von diesen Krystallen abfiltrirten Flüssigkeiten wurden aufs Neue wie vorhin verdunstet, wodurch sich nur wenige Harzkügelchen nebst 2 Gran Säure in der eben angeführten Form ausschieden. Durch allmähliges Verdun-

sten

sten des wenigen flüssigen Rückstandes sonderte sich am Boden eine braungelbe, die Consistenz des indianischen Balsams habende, scharf und bitter, etwas aromatisch schmekkende, 16 Gran betragende harzige Materie und einige Flöckchen Säure aus; jedoch keine Spur von eigentlichem Extractivstoff. Die in diesem Versuche ausgeschiedene Benzoesäure betrug demnach 2 Drachmen 38 Gran. —

b) Der Rückstand des Benzoeharzes, womit die Wände der Retorte überzogen waren, wurde nebst den auf dem Filter gesammelten Harzflokken aufs Neue in 12 Unzen Alkohol aufgelöst und wie in a, die Auflösung mit 36 Unzen Wasser lebhaft, zur gleichförmigen Mischung geschüttelt, hierauf abermals das Geistige vollkommen abdestillirt, der 24 Unzen betragende Rückstand noch siedend auf das feuchte Filter gebracht und die filtrirte Auflösung zum Abkühlen 48 Stunden bey Seite gestellt. — Es wurde hierdurch außer einem geringen harzigen Niederschlage am Boden des Glases nur 5 Gran bräunlichweiße, wie oben zuerst angeführt worden beschaffene Benzoesäure ausgeschieden. — Die von dieser abfiltrirten Flüssigkeiten wurden jetzt so weit verdunstet, bis sich neben einigen Harzflöckchen Krystalle von Benzoesäure absonderten; hierauf wurden 4 Unzen Wasser hinzugefügt, durchs Sieden die Säure wieder aufgelöst und

durchs

durch Filter die Flöckchen von weichem Harz von der Auflösung geschieden, aus welcher sich nach 36 Stunden schön spießige, bandartige, seidenartig glänzende Krystallen der Benzoesäure, am Gewicht 13 Gran schwer, absonderten. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit gab durch ferneres Verdunsten nur noch einige, kaum 1 Gran betragende Flöckchen von Benzoesäure und am Boden einige Gran eines schmierigen Harzes. Durch gänzliches Eindicken der Flüssigkeit in einer kleinen Porzellainschale blieben einige Gran eines schmierigen Harzes zurück, vom Geschmack des oben in a) beschriebnen. — In diesem Versuche wurden also 19 Gran, oder der achte Theil der im Versuch a) erhaltenen Benzoesäure erhalten. — Aus diesen ließ sich mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß, durch ein nochmaliges Behandeln des rückständigen Benzoeharzes, auf die schon angeführte Art nur noch einige Gran Benzoesäure auszuscheiden seyn möchten und wirklich war dieses auch der Fall.

c) Denn als bey einem ganz auf die angeführte Art angestellten Verfahren der Rückstand des Benzoeharzes mit Weingeist und Wasser behandelt wurde, so wurden durch sehr langsames Verdunsten zur Trockne nur 3 Gran Benzoesäure noch ausgeschieden, die mit etwas schmierigem Harz verunreiniget war.

Die

Die sämmtliche bisher ausgeschiedene Benzoesäure betrug also 3 Drachmen.

d) Durch irgend einen Umstand veranlaßt, prüfte ich das Verhalten des geistigen Destillats von a) mit Lacmuspapier und wurde zu meiner Verwunderung eine ziemlich starke Röthung des Lacmuspapiers gewahr. Hierdurch wurde ich auf die Vermuthung gebracht, es könne sich eine ansehnliche Menge Benzoesäure beym Ueberdestilliren des Weingeistes mit verflüchtiget haben. Um dieses näher zu prüfen, so wurden 4 Unzen davon dem freywilligen Verdunsten in einer gewogenen mäßig flachen Porzellainschale durch die warme Luft ausgesetzt. Und wirklich blieb ein Rückstand von 1 Gran, der in reiner Benzoesäure bestand. Da nun das Destillat von a) 24 Unzen betrug, so sind 6 Gran Benzoesäure als durch den Weingeist bey der Destillation in a) mit verflüchtiget anzusehen. — Das geistige Destillat von b) röthete das Lacmuspapier auf keine zu bemerkende Art und bey einer freywilligen Verdunstung in warmer Luft von 8 Unzen desselben blieb kaum $\frac{1}{2}$ Gran Benzoesäure zurück; folglich hatte sich bey der gedachten Destillation in b) durch Hülfe des Weingeistes nur 1 Gran verflüchtiget; denn das sämmtliche geistige Destillat betrug nur 16 Unzen. — 3 Drachmen und 7 Gran Benzoesäure sind sonach als der Gehalt von 25

Drach-

Drachmen des in Untersuchung gezogenen Benzoeharzes anzusehen. —

e) Jene theils durchs Verdunsten der letzten Flüssigkeiten, theils durchs Erkalten beym Krystallisiren der Benzoesäure sich ausgeschieden habenden schmierigen Massen, wovon die in a) erhaltenen vorzüglich dem peruvianischen Balsam in Farbe, Geruch und Geschmack sehr ähnlich waren, wurden möglichst genau gesammelt und gegen 33 Gran schwer befunden. Sie wurden mit 4 Unzen destillirtem Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde in einem silbernen Pfännchen gekocht, das Ganze hierauf auf ein Filter gegeben und die durchgelaufene helle blaßbraungelbe Auflösung in einer gewogenen Porzellainschale verdunstet. Es blieb hierdurch ein bräunlicher Rückstand von 8 Gran, der sich wie ein eigenthümlicher Stoff von bitterm, aromatischen, schwach benzoeartigen Geschmack und Geruch verhielt, sich im Wasser, vorzüglich siedenden, und in Weingeist auflöste, aber keinesweges in reinem von Weingeist und Wasser freyen Schwefeläther. — Der beym Sieden im Wasser unaufgelöst zurück gebliebene Rückstand hatte noch seinen eigenthümlichen, dem des peruvianischen Balsams ähnlichen angenehmen Geruch und Geschmack, jedoch eine etwas festere Consistenz als vorhin und zeigte sich in Weingeist und Schwefeläther vollkommen auflöslich. —

Daß

Daß der so eben angeführte, dem peruvianischen Balsam ähnliche Stoff wirklich ein Ding eigner Art ist, und nicht etwa eine Verbindung des Benzoeharzes mit viel Benzoesäure sey, davon überzeugte mich sowohl die Analyse desselben durch Weingeist und Wasser, als auch folgender Versuch.

f) 10 Gran Benzoeharz wurden mit 5 Gran Benzoesäure in 2 Drachmen Weinalkohol aufgelöst und in einem kleinen Porzellainschälchen bey mäßigem Feuer zur Trecknе verdunstet. Es wurde jedoch hierdurch blos eine spröde Harzmasse erhalten, die keine Aehnlichkeit mit der vorigen balsamischen hatte. —

g) Sämmtliches Benzoeharz, welches nach allen diesen Behandlungen zurückgeblieben war, wurde so viel als möglich aus der Retorte, dem Filter und s. w. durch Auflösen im Alkohol gesammelt, in eine Porzellainschale gegeben und die Auflösung unter beständigem Umrühren bey mäßiger Wärme bis dahin verdunstet, wobey etwas der erkalteten Masse sich vollkommen trocken, hart und spröde zeigte und sich kein Geruch von Weingeist mehr entwickelte. — Das Benzoeharz ließ sich sowohl im warmen Zustande, als auch erkaltet, wegen seiner Sprödigkeit aus der Porzellainschale vollkommen absondern und sammlen und entsprach bis auf 9 Gran dem noch Fehlenden von der in Untersuchung genommenen Ben-

zoe,

zoe, die jedoch als verlorengegangenes Benzoeharz anzusehen sind. —

Das gereinigte Benzoeharz sahe blaß braunröthlich, fast wie Körnerlack (Lacca in granis) gefärbt, aus, war auf dem Bruch sehr glänzend und ziemlich durchsichtig, sehr spröde, beynahe wie gekochter Terpentin, gab ein röthlich weißes Pulver; beym Reiben entwickelte es nicht so sehr mehr den eigenthümlichen süßen und angenehmen Geruch der rohen Benzoe, wahrscheinlich wegen des abgeschiedenen wohlriechenden Balsams, jedoch roch es noch sehr schön auf heißes Blech gestreuet. — Das chemische Verhalten des reinen Benzoeharzes gegen einige chemische Reagentien soll noch weiter unten angeführt werden. —

Resultate vorstehender Analyse.

1) Die Benzoesäure ist selbst durchs Sieden mit Alkohol ziemlich leicht zu verflüchtigen; eine Eigenschaft der Benzoesäure, die alle Aufmerksamkeit verdient und uns auf den Gedanken bringen muß, daß sie sich noch häufiger beym Sieden mit Wasser mitverflüchtigen dürfte, welches auch spätere Versuche bestätiget haben.

2) Das reinste natürliche Benzoeharz enthält in 25 Drachmen:

Reines Benzoeharz	20 Drchm.	50 Gran
Benzoesäure	— 3 —	7 —
Dem peruvianischen balsam ähnlichen Stoff,	— —	25 —
Eigenthüml. aromatischen, in Wasser u. Weingeist auflöslichen Stoff,	— —	8 —
Späne, Sand und sonstige Unreinigkeiten.	— —	30 —
	Summa 25 Drachm.	

oder in 100 Theilen

Reines Benzoeharz	—	$83\frac{1}{3}$ Theile
Benzoesäure	— —	$12\frac{7}{15}$ —
Dem peruvianischen Balsam ähnlichen Stoff	— —	$1\frac{2}{3}$ —
Eigenthümlichen aromatischen, in Wasser u. Weingeist auflöslichen Stoff,		$\frac{8}{15}$ —
Späne, Sand und andere Unreinigkeiten.	— —	2 —
	Summa 100 Theile.	

3) Es läßt sich aus dieser Analyse ein Verfahren herleiten, auf eine vortheilhafte Art die Benzoesäure aus dem Benzoeharze abzuscheiden und die Säure zu reinigen. —

4) Es wird aus dem gefundenen Benzoesäuregehalt, verglichen mit dem, welchen andere Chemiker als gefunden angegeben haben, sehr wahrscheinlich, daß das Benzoeharz von sehr ver-

verschiedenem Gehalt an Benzoesäure vorkommen könne. — Denn nach vorliegenden Resultaten wurde von 16 Unzen nur bis 2 Unzen Benzoesäure erhalten, da ich doch einmal aus einer schlechtern 2 Unzen 2 Drachmen, und Suersen sogar einmal $2\frac{1}{2}$ Unze und ein andermal wieder 2 Unzen Benzoesäure aus der gegebnen Menge Benzoe ausschied. Ja andere Chemiker haben nur 5, 8, 10 Drachmen und sofort aus gleicher Menge Benzoeharz geschieden. Jedoch ist zu bemerken, daß wohl manche der erhaltenen Resultate den verschiedenen und zum Theil fehlerhaften Prozeduren zuzuschreiben seyn dürften. —

2.

Prüfung der vorzüglichsten chemischen Eigenschaften des reinen Benzoeharzes.

a) Mit gewöhnlichem guten Weinalkohol vereinigt sich das reine Benzoeharz in allen Verhältnissen sehr leicht, so daß es damit im gepülverten Zustande vermischt, sich sowohl schnell zu einer klaren leichtflüssigen Auflösung, als auch zu einer terpentinartigen dicken Masse vereinigt. —

b) In gutem über salzsauren Kalk rectifizirten, von Wasser und Weingeist freyen Schwefeläther ist es ebenfalls leicht auflöslich, bis auf einen sehr geringen Antheil eines andern harzigen Princips. —

c) Sogenannte versüßte Salpetersäure (Spiritus nitrico-aethereus) löste das Harz ebenfalls leicht in allen Verhältnissen auf, eine braungelbe Mischung damit bildend. —

d) Durch Terpentinöl wurde selbst bey Anwendung von Wärme nur ein Antheil, ungefähr der 6te Theil davon, aufgelöst. Der Rest davon blieb unauflöslich am Boden als ein röthliches Harz. —

e) Mit Aetzkalilauge verhielt sich das Benzoeharz wie das Geigenharz (Colophonium). Denn mit 8mal soviel Lauge $\frac{1}{4}$ Stunde bis zum Sieden erhitzt, schwamm das Benzoeharz auf der Oberfläche der Lauge als eine geschmolzene Harzmasse, obwohl die Lauge nicht sehr concentrirt war, ohne sich durch ein noch halbstündiges Sieden noch weiter zu verändern. Letztere wurde mit 8mal soviel destillirtem Wasser in Berührung gesetzt, in welchem sie sehr bald, besonders bey Anwendung von etwas Wärme, vollkommen aufgelöst wurde und mit Salzsäure vermischt das Benzoeharz wieder fahren ließ. Auch die Lauge selbst ließ einen geringen Antheil aufgelöstes Benzoeharz durch Neutralisirung mit Salzsäure fahren. —

Dieser Erfolg ist um so auffallender, da auf der andern Seite das Benzoeharz in seinem Verhalten gegen das Terpentinöl sehr von dem Verhalten des Geigenharzes abweicht; da dieses leicht und vollkommen darin aufgelöst wird. —

3. Ver-

3.

Versuche die Benzoesäure von anhängenden Harztheilchen gereinigt darzustellen.

Um zu sehen, ob sich durch Eindicken einer Auflösung von Benzoesäure bis zur anfangenden Absonderung der Säure während dem Sieden das anhängende Harz immer davon trennen und die Benzoesäure sich dadurch in regelmäßig krystallinischem Zustande darstellen lasse, wie dieses der Fall in a und b I. beym 2ten Verdunsten der Auflösung der Benzoesäure gewesen zu seyn scheint, so wurde der folgende Versuch angestellt.

a) Sämmtliche bey der Analyse des Benzoeharzes gewonnene Benzoesäure wurde mit 4 Unzen destillirtem Wasser siedend aufgelöst, hierauf die Auflösung durchs Sieden bis zu dem Puncte verdunstet, wobey sich im siedenden Zustande etwas Säure ausschied und ausgeschiedene balsamische Tropfen zu erkennen waren, alsdann wieder durch 12 Unzen Wasser das Ganze verdünnt, zu einer klaren Auflösung durchs Erhitzen zurückgeführt, solche auf ein durchnäßtes Filter noch möglichst heiß gegeben, und zum ruhigen Abkühlen bey Seite gestellt. Nach 24 Stunden fand sich ein Anschuß von lauter kleinen, pulverigen, schwach bräunlich gelbweißen Krystallen, unter welchen nur einzelne kleine krystallinische Spießchen befindlich waren, und unter

ter dem Anschusse selbst war das Glas mit einem dünnen Ueberzug von balsamischem Stoffe bedeckt. — Die von den Krystallen abgegossene Flüssigkeit wurde wie vorhin verdunstet bis sich Säure und Balsamtröpfchen abschieden, hierauf wurden 3 Unzen Wasser zur Auflösung der Säure wieder hinzugefügt, die Auflösung siedend filtrirt und auch 24 Stunden zum Erkalten und Krystallisiren bey Seite gestellt. Binnen dieser Zeit sonderten sich aber ebenfalls nur grünliche, nicht ausgezeichnet krystallinische, etwas gelblichgefärbte Krystallen aus. —

Dieser Erfolg lehrte, daß das angeführte Verfahren zur Darstellung der Benzoesäure in ganz reinem Zustande nicht immer ausreichend, folglich nicht praktisch sey. —

Unter diesen Umständen beschloß ich die Kohle, welche schon von Fischer und andern zu gleichem Zweck unter veränderten Umständen angewendet worden war, zur Reinigung der Benzoesäure von harzigten Theilen zu versuchen, und stellte in dieser Absicht den folgenden Versuch an.

b) Ich löste die noch vorräthige Benzoesäure, welche leider durch mehrmaliges Verdunsten bis auf die Hälfte verschwunden war, und $1\frac{1}{2}$ Drachmen betrug, in 10 Unzen siedendem Wasser auf, setzte zur Auflösung 2 Drachmen gröblich gepülverte, von feinem Staube und Asche wohl-

wohlbefreyete, frischgeglühte Kohlen hinzu und ließ das Ganze $\frac{1}{4}$ Stunde lang sieden, wodurch der Geruch größtentheils verschwand. Ich gab daher nun sämmtliche Flüssigkeit auf ein Filter, durch welches sie mit Leichtigkeit völlig wasserklar durchlief, ohne daß Eyweiß zur Abklärung und Abscheidung des Kohlenpulvers nöthig gewesen wäre. Aus der erkalteten Auflösung sonderten sich binnen 15 Stunden die schönsten langstrahligen, spießigen und bandartigen, vom Boden des Gefäßes bis zur Oberfläche der Flüssigkeit reichenden, glänzenden, weißen Krystalle der Benzoesäure, wie man sie erhält, wenn man sublimirte Benzoesäure auflöst und aus der heißen Auflösung durchs Erkalten abscheidet. — Auf gleiche Weise wurden durch noch 2maliges Verdunsten der von der Benzoesäure geschiedenen Flüssigkeit und Krystallisirung jedesmal gleichbeschaffene Krystallen erhalten.

4.

Beschreibung der aus der Analyse des Benzoeharzes und den übrigen damit angestellten Versuchen abgeleiteten Abscheidungsmethode der Benzoesäure.

1 Theil des zur Ausscheidung der Benzoesäure bestimmten Benzoeharzes übergieße man im gepülverten Zustande in einem Kolben mit 4 Thei-

Theilen gewöhnlichen Weinalkohol. Nach der durch Beyhülfe von etwas Digestionswärme bewirkten Auflösung des Benzoeharzes reinige man die Flüssigkeit von Spänen, Sand und sonstigen dem Harze anhängenden Unreinigkeiten durch ein Filter, wasche dieses noch mit einigen Unzen Alkohol aus, gebe hierauf das sämmtliche geistige Gemisch langsam in vorigen oder in einen andern geräumigen etwas hohen Kolben, oder bey Behandlung größerer Mengen in eine blanke kupferne Blase, in welchen sich 12 Theile reines destillirtes Wasser befinden, unter anhaltendem Umschütteln bis sich das Ganze zu einem milchähnlichen Gemenge vereinigt hat, hierauf destillire man, nach angefügtem Helm und Vorlage, alles Geistige bis auf die letzte Spur über. — Ist dieses erfolgt, so sondere man noch heiß die zurückgebliebene wässerige Auflösung der Benzoesäure, die sich über dem an den Wänden und Boden des Kolbens oder der Blase hängenden Harze befindet, durch ein Filter ab, und stelle sie zum Krystallisiren bey Seite. Hierauf löse man den harzigen Rückstand im Kolben nochmals in 3 Theilen Weinalkohol auf, wenn man es der Mühe werth hält und die Absicht hat, möglichst sämmtliche Benzoesäure auszuscheiden, und vermische die Auflösung ohne sie zu filtriren mit 9 Theilen Wasser auf die vorhin angezeigte Weise, und destillire das Geistige ab. Ist dieses geschehen,

so

so gieße man auf gleiche Weise wie vorhin den wäßrigen Rückstand siedend durch das vorige Filter. Nach vollendeter Ausscheidung der Benzoesäure aus der ersten Auflösung durch die erste Krystallisation, vermische man die von der Säure abgegossene und durchs Filter geschiedene Flüssigkeit mit der erhaltenen Auflösung der 2ten Ausziehung des Benzoeharzes, verdunste beyde bis auf den 8ten Theil ihres Betrags und stelle sie zum Krystallisiren bey Seite. Hat man auf diese Weise durch wiederholtes Verdunsten und Krystallisiren alle Säure geschieden, so schreite man nun zu der Reinigung der Säure vom noch anhängenden Balsam u. dergl. folgendermaßen: Man löse die erhaltene Säure in 50 bis 60mal so viel Wasser durchs Sieden auf, entweder in silbernen, zinnernen oder gut glasurirten Gefäßen, setze so viel, als sie wog, frischgeglühte, gröblich gepülverte und von feinem Kohlenstaub und Asche wohlgereinigte Kohle hinzu und lasse alles $\frac{1}{4}$ Stunde zusammen lebhaft sieden, hierauf filtrire man etwas der Auflösung und lasse es erkalten. Sondern sich daraus reine, weiße, glänzende, langspießige oder bandartige Krystallen ab, so kann die Reinigung der Säure als vollendet angesehen werden. Ist dieses der Fall nicht, so setze man allmählig unterm Sieden noch etwas von solchem Kohlenpulver hinzu, bis die sich ausscheidende Säure die eben angeführte Be-

schaf-

schaffenheit hat. — Ist die Reinigung vollendet, so sondere man durch ein dichtes Filter die Auflösung vom Kohligen in siedendem Zustande ab, und lasse sie langsam erkalten. — Man wird dadurch die schönsten, glänzendsten, weißesten, langspießigen oder bandartigen Krystallen der Benzoesäure erhalten und durch mehrmaliges Verdunsten und Krystallisiren der von den Krystallen abgeschiedenen Flüssigkeiten wird alle Säure auszuscheiden seyn. — Das zurückgebliebene Benzoeharz kann nun auf mannigfaltige Weise zu Tincturen, Rauchwerken u. dergl. benutzt werden. —

Gewiß wird man dieses Verfahren, die Benzoesäure aus dem Benzoeharze auszuscheiden, vortheilhaft und in mancher Rücksicht vorzüglicher als die ältern finden, da man keine Alkalien und keine Säure dazu anzuwenden nöthig hat, der angewendete Weingeist wieder erhalten wird und das Benzoeharz dabey in einem reinern Zustande zurückbleibt als wie bey den andern Prozeduren. — Die geistigen Flüssigkeiten können auch fernerhin auf ihren Gehalt an Benzoesäure, die sich mit verflüchtiget, benutzt werden, wenn sie durchs Rectifiziren in Alkohol dargestellt und aufs neue zum Ausziehen der Benzoesäure angewendet werden. Beym Rectifiziren selbst dürfte dann auf den Benzoesäuregehalt des phlegmatischen Rückstandes ebenfalls Rücksicht zu nehmen seyn. —

Prü-

Prüfung
der
von Lichtenberg angegebenen vortheilhaften Bereitungsart
des
Hydrargyri sulphurati,
(Aethiops mineralis)
und des
Hydrargyri stibiato-sulphurati
(Aethiops antimonialis.)

Von
Ebendemselben.

I.
Prüfung der Lichtenbergischen Bereitungsmethode des Hydrargyri sulphurati.

Bekanntlich erfordert die innige Vereinigung des Quecksilbers mit dem Schwefel und dem Schwefelspießglanz ein mehrtägiges Reiben. Es mußte daher sehr erwünscht seyn, durch Herrn Lichtenberg mit einem Verfahren in Kenntniß gesetzt zu werden, ver-

vermittelst welchen jener Zweck der innigen Vereinigung genannter Stoffe in weit kürzerer Zeit erreicht werden kann, nämlich, wie Herr Lichtenberg im Berliner Jahrbuch für die Pharmacie 1804. 2ter Band S. 278 — 279 anführt, in beynahe so viel Stunden als sonst Tagen. Jenes Verfahren besteht in einem mäßigen Erwärmen des Gemenges. — Um dieses Verfahren zu prüfen, wurde folgendermaßen verfahren:

Ein Serpentinmörser wurde in ein Sandbad gestellt, und so erwärmt, daß er nebst den darin befindlichen 4 Unzen Schwefel und eben so viel Quecksilber keine höhere Temperatur als die von 80 — 100 Grad Reaumur annahm, wobey der Schwefel nicht zum Fließen kam. So erwärmt wurde das Gemenge fleißig gerieben bis die Vereinigung vollendet war. — Während diesem gaben sich folgende Erscheinungen zu bemerken: nachdem das Reiben ungefähr ½ Stunde gedauert hatte, während welcher Zeit das Quecksilber schon größtentheils verschwunden und eine gelblichgraue Mischung entstanden war, fing der Schwefel etwas zu erweichen an, weshalb der Mörser durchs Herausziehen aus dem Sandbade auf die anfängliche Temperatur wieder zurückgeführt und das Reiben mit erneuertem Fleiß fortgesetzt wurde. Die Farbe des Gemenges veränderte sich nun immer mehr ins Graue und endlich

lich ins Schwarze, welche letztere sich nach $2\frac{1}{2}$ Stunde nicht mehr zu verändern schien. — Es wurde daher das entstandene Gemisch jetzt genau untersucht; jedoch konnte weder durch eine gute Lupe im pulverigen Zustande, noch durchs Reiben einer kleinen Portion davon mit etwas Wasser bis zum anfangenden Steif- und Trockenwerden, eine Spur von Quecksilberkügelchen entdeckt werden. — —

Es war demnach wirklich in $2\frac{1}{2}$ Stunde die innige Vereinigung des Quecksilbers mit dem Schwefel durchs Reiben, unter Beyhülfe von etwas Wärme vollendet worden, und sonach in einer viel kürzern Zeit als ohne letztere, wodurch sich die Vortheilhaftigkeit dieses Verfahrens also bestätiget. — Jedoch muß man die Vorsicht bey Anwendung desselben nicht aus den Augen setzen, die Arbeit an einem freyen nicht eingeschlossenen und wenn es möglich an einem mit Zugluft versehenen Orte vorzunehmen, damit man der Einwirkung des sich, wenn schon in geringer Menge, entwickelnden Quecksilbers möglichst entgehe. —

Das Präparat betrug noch $7\frac{1}{2}$ Unzen, folglich war $\frac{1}{2}$ Unze verloren gegangen. —

---

2. Prü-

2.

Prüfung der Lichtenbergischen Bereitungsmethode des Hydrargyri stibiato-sulphurati.

Auf die vorhin angeführte Weise wurde ein Gemenge von $1\frac{1}{2}$ Unzen Schwefel, 4 Unzen Quecksilber und 8 Unzen alkoholisirtem Schwefelspießglanz erwärmt und anhaltend gerieben bis zum vollkommnen Verschwinden des Quecksilbers. Anfangs wollte sich das Quecksilber nicht mit den andern Materien so schnell vereinigen als im vorigen Versuche, doch erfolgte dieses nach einiger Zeit sehr schnell. Nachdem das Reiben bey möglich gleicher Temperatur $2\frac{1}{4}$ Stunde gewähret hatte, konnten nur mit vieler Mühe noch Quecksilberkügelchen entdeckt werden. — Es wurde von jetzt an das Reiben noch eine Stunde lang fortgesetzt, worauf sich keine Spur von lebendigem Quecksiber durch irgend eins der angeführten und bekannten Mittel bey unserm Gemenge entdecken ließ. —

Die feinpülverige Masse hatte eine etwas dunklere Farbe als die durch kaltes Reiben bewirkte Mischung derselben Stoffe. Uebrigens war hierbey nur $\frac{1}{2}$ Drachme von der ganzen bearbeiteten Menge verloren gegangen. —

Also war auch diese Vereinigung der genannten Stoffe schnell und weit schneller als gewöhnlich durch Beyhülfe der Wärme bewirket worden; das

das angeführte Verfahren wird sich demnach immer praktisch und vortheilhaft bey Anwendung der oben angeführten Vorsichtsregeln zu erkennen geben. —

Ueber Gewinnung des guten wirksamen Opiums, außer dem Orient, auch in Deutschland.

Vom

Herr Apotheker Schiller in Rotenburg an der Tauber.

Daß man außer dem Oriente auch in Europa, und selbst in den nördlichen Gegenden Deutschlands, gutes wirksames Opium erzeugen könne, beweisen viele ältere und neuere Schriften und Abhandlungen darüber, daß aber die europäische Produktion so sehr vernachlässiget wurde, daß davon, bis auf die neuesten Zeiten, fast gar nichts mehr gehört wurde, ein dergleichen europäisches oder deutsches Produkt wohl gar nicht in den Handel kam, kömmt wohl größten

Theils

Theils daher, daß bis seit wenigen Jahren, wo der Preis des Opiums so ungeheuer stieg, man dieses immer leichter kaufte, als selbst producirte, und daß Vorurtheil gegen alles Einheimische das Fremde immer vorzog. — Ich selbst war noch vor einigen Jahren der Meinung, daß selbst das schlechtere Opium des Orients Vorzug vor unsern Produkten haben müsse, indem Temperatur, Klima, Boden u. d. m., doch immer verschieden auf die Pflanzen wirken, und ihren Säften mehrere oder mindere Wirksamkeit geben müßten, wenn sie ihnen, nach den angeführten Umständen, die Bestandtheile des Saftes in verschiedenem Maß zuführen, sie verändern, welche ganz oder zum Theil entnehmen, oder auch ganz neue zu ihrer Verschlechterung zuführen. — Da nun das Opium das Produkt einer orientalischen Pflanze ist, welche bey uns bloß einheimisch geworden, und nicht immer gewesen, so blieb ich, wie schon gesagt, bey der Meinung, unser Opium könne mit dem orientalischen aus angeführten Gründen weder in Rücksicht der Wirksamkeit noch der Bestandtheile eine Vergleichung aushalten. Mein Sohn machte aber vor 3 Jahren den Versuch, aus den Köpfen meines großen gefüllten türkischen Mohns, mittelst Ritzen derselben, Auffangen und Trocknen des Milchsaft's, Opium zu erhalten; ich lachte ihn wegen seiner vergeblichen Mühe

he aus, und sagte ihm nach obigen Gründen, daß er gewiß kein wirksames Opium erhalten würde; er fuhr in seiner Beschäfftigung fort, und zeigte mir einige Zeit darauf einige Drachmen seines gewonnenen Opiums, ich erstaunte über die äußere Aehnlichkeit, die Gleichheit im Geruche und Geschmacke, und die Auflöslichkeit desselben in Wasser und Weingeist und deren Tinkturen mit gleichen Versuchen mit einer sehr guten Sorte orientalischen Opiums — ich theilte die Entdeckung und mein Vergnügen den hiesigen Aerzten mit, so wie auch dem übrigen deutschen Publikum, durch den allgemeinen Anzeiger und den Kameral-Korrespondenten; die hiesigen Aerzte machten therapeutische Versuche damit und fanden beynahe ganz gleiche Wirkungen mit dem orientalischen Opium, in einem Falle übertraf es dieses in gleicher Dosis sogar an Wirksamkeit. Die Gewinnung deutschen Opiums wurde nun vor 2 Jahren und voriges Jahr fortgesetzt, so viel nämlich beschränkte Zeit und Platz in meinem Garten erlaubte; mehr erhielt ich vor 2 Jahren; besseres der Witterung wegen voriges Jahr, von welchem die Probe ist, welche mein Sohn mitbrachte *). — Die Preisaufgabe Oest-

*) Herr Schiller hatte die Güte, mir durch seinen Sohn, der sich bey mir befindet, eine Probe dieses Opi-

Oestreichs erschien, des Opiums wurde nun in Deutschland viel bereitet, im eigentlichen Sinne Bücher und Abhandlungen darüber geschrieben, was aber eigentlich für Waare producirt wurde, müssen sowohl therapeutische als chemische Versuche ausmitteln und wenn alles Opium nach Kehrs Methode durch Auspressen und Auskochen der Köpfe, Stengel und Blätter bereitet würde, so würde man bald nicht mehr wissen, welche Eigenschaften dem Opium angehörten — und wollte man ein dergleichen Opium bloß für den äußerlichen Gebrauch nehmen, wie schon mehrere hingedeutet haben, so sehe ich nicht ein, mit welchem Grunde; will man denn bloß von innerlichen und nicht auch von zum äußerlichen Gebrauche bestimmten Arzneyen Wirkung? Meiner Ueberzeugung nach kann kein wirksameres Opium gewonnen werden, als aus den Lacrymis lacteis der Mohnköpfe, welche aus den gemachten Ritzen derselben ausschwitzen, und zwar halte ich den großen türkischen oder orientalischen, mit braunem oder schwarzem Samen, und meist gefüllten Blüten für vorzüglicher dazu, weil dessen Same mehr Geruch und Geschmack besitzt, als der weiße und graue Same und weil jenes Blüten weit

Opiums zu überschicken, das von ganz vorzüglicher Beschaffenheit war, und das ich gelegentlich zu einer vergleichenden Analyse bestimmt habe.

d. Herausgeber.

weit stärker und narkotischer riechen, als die Blüten dieser — Wohl werden die Köpfe des weiß und grau samigten Mohns größer und geben mehr Milchsaft, aber ist er auch so kräftig? ich wenigstens glaube es so wenig, als die große Menge Opium, welche täglich eine Person, ja ein Kind sammeln könnte, nämlich eine Unze — Saft wohl, ja das gebe ich zu, aber Opium? wie es zum Gebrauche seyn muß — kann ich auf vielfältige Versuche gegründet nicht zugeben, außer man finge gleich früh Morgens an zu ritzen und sammeln, und triebe dieses unausgesetzt bis spät Abends fort, aber ein auf diese Art erhaltenes Opium ist weit weniger wirksam, als das zu rechter Zeit gesammelte, indem Morgens und Abends die Pflanze nur wäßrigen und wenig Saft gibt, wodurch dessen Bestandtheile verändert, und dadurch seine Wirksamkeit vermindert wird. Will man nun gutes, wirksames, dem orientalischen ähnliches Opium erhalten, so muß alles, Zeit und Umstände genau beobachtet werden, um diesen Zweck zu erreichen, daher ich mich bemühen will, durch meine Erfahrungen so viel beyzutragen, als ich dabey für gut und nöthig fand. — Die Pflanzen, welche Opium liefern sollen, müssen 1) einen sehr sonnigen Stand haben, und sich in einem guten, fruchtbaren, nicht zu fett gedüngten Boden befinden. 2) Müssen die Köpfe nicht eher geritzt wer-

den, als bis sich der Saft darin in der gehörigen Reife befindet, und dieses ist, wenn die Farbe der Köpfe von der grünen in die weißliche übergehen will, die Deckel derselben, welche sonst niederhängen, sich in die Höhe richten, die Köpfe noch nicht verhärtet sind, und durch Ritzen einen dicken, milchähnlichen, in Perlen hervor quellenden, nicht abfließenden Saft von sich lassen. Diesen Saft zu gewinnen, ritzt man 3) die Köpfe rund um mit 5 — 6 Strichen von oben nach unten mit einem spitzen Instrument, am besten mit einem Federmesser oder Aderlaßeisen, jedoch so, daß nur die äußere Haut getrennt, die Samenkapsel aber nicht durchstochen werde, wodurch sonst der Saft mehr einwärts fließen, und verloren werden würde. Den durch die Ritze hervorquellenden Milchsaft fängt man mittelst des nämlichen Instruments des Ritzens sogleich auf Glastafeln auf, damit die sich nach und nach vereinigenden Milchperlen nicht abfließen und zum Theil verloren gehen möchten; man hat dabey den Vortheil vor dem Antrocknenlassen, daß a) ein fallender Regen oder Thau nichts auflöst und fortwäscht; b) bey dem Einsammlen nichts vom Pflanzenkörper selbst durch das Abnehmen mit dem Mohnsafte vermischt wird. 4) Der den Tag über gesammelte Milchsaft wird am Ende der Arbeit genau gemengt, und an der Sonne oder freyer warmer Luft ge-

trock-

trocknet — wobey man ihn so viel möglich dünne ausbreitet, und ehe er ganz erhärtet, noch einmal gut durchknetet. — 5) Die beste Zeit zum Ritzen und Sammeln ist von 9 oder 10 Uhr Morgens bis Abends 4 — 5 Uhr, wo die Sonne Pflanze und Samenkapsel am besten durchwärmt, und den Saft am besten zeitiget, und vom überflüssig Wäßrigen befreyet; sonnenlose, regnige Tage taugen nicht zum Sammeln, indem sie zu viel Wäßriges dem Safte beygemischt lassen. 6) Ist man seine Reihen mit Ritzen und Sammeln durch, so fängt man nochmals von vorne an, den nachquellenden Saft vollends aufzusammeln und mit dem ersten zu vermischen — es ist unnütz, solche bearbeitete Köpfe nochmals zu ritzen, denn sie werden keinen, oder doch nur sehr wenig Milchsaft mehr geben. Jede andere Gewinnungsart des Opiums ist meiner Ueberzeugung nach untauglich, und liefert unwirksame Produkte, vorzüglich wenn Auspressen und Auskochen damit verbunden werden; ich habe versucht, die zum Ritzen noch tauglichen Samenköpfe mit und ohne Samen zu zerquetschen und auf's stärkste auszupressen, und den erhaltenen Saft, eine grünliche milchige, fade und eckel riechende und schmeckende Brühe einzudicken; ich erhielt ein schmieriges, extraktähnliches Wesen, von widrigem, gar nicht Opiumähnlichen Geruch und Geschmack, welches, wenn es nicht

ganz

ganz hart eingetrocknet wurde, in kurzer Zeit schimmelte. — Etwas ähnliches erhält man durch das Auskochen, nur daß dieses Produkt noch mehr extraktähnlich, und dem Opium noch unähnlicher wird, auch eben so leicht schimmelt.

Nachricht
von
dem Fortgange der Angelegenheiten,
die
Versorgungsanstalt
der würdigen ausgedienten
Apothekergehülfen
betreffend;
mitgetheilt
vom
Professor Bucholz.

Durch den Apotheker-Almanach, durch Trommsdorffs Journal der Pharmazie, durch das berliner Jahrbuch, durch Gehlens Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie, und endlich durch den allgemeinen Anzeiger der Deutschen haben wir, Gehlen und ich, zu seiner Zeit (1809 — 1810) das pharmaceutische Publikum

kum mit einem Entwurfe bekannt gemacht, der darauf abzielt, die Lage armer und dürftiger, aber rechtschaffener Apothekergehülfen im Alter durch eine Versorgungsanstalt zu verbessern u. s. f. Im Apotheker-Almanach für das Jahr 1811 haben wir dasselbe mit den Wirkungen bekannt gemacht, welche besagter Aufsatz bis dahin gemacht hatte, welche leider nicht sehr tröstlich für die Ausführung unsers Entwurfs waren, und uns daher das gänzliche Mißlingen unserer guten Absichten befürchten ließen. Es freut mich daher um so mehr, dem pharmaceutischen Publikum gegenwärtige Nachrichten mittheilen zu können, die im Stande sind, erfreulichere Hoffnungen für das Gelingen desselben zu erwecken.

So erhielt ich von dem berühmten Chemiker und Apotheker Schrader zu Berlin, und meinem Freunde, dem Academikus D. Gehlen zu München sich zum Theil auf diese Angelegenheit beziehende Briefe, aus welchen das Wesentlichste hier mitgetheilt folgt.

Auszug aus Schrader's Briefe vom 21sten März 1811.

„Die in dem Jahrbuche von 1808. von Ew. Wohlgebohrnen und Herrn Academiker D. Gehlen bekannt gemachten Vorschläge und Gedanken über die Verbesserung der Lage ausgedienter

dienter Apothekergehülfen, haben einen um so größern Eindruck auf mich gemacht, da ich schon lange einen gleichen Wunsch gehabt habe. Alles, was Sie da sagen, um diesem Gedanken Eingang zu verschaffen, ist völlig wahr, und jeder Apotheker, der die mühsame Laufbahn seines Fachs durchlaufen hat, wird es unterschreiben; er wird es empfinden, was es heißt, seine Jahre dem Dienste eines Faches zu widmen, das ihm ohne eigne Hülfsmittel, sich selbst eine Apotheke zu verschaffen, nur so lange Unterhalt gibt, als er körperliche Geschicklichkeiten dazu hat, das ihn aber nie für seine Geschicklichkeiten und Arbeit im Alter belohnt, und das ihn gerade darum gleichsam von sich stößt, weil er alt darin geworden ist. Kaum ist ein anderes Fach zu nennen, das dem Alter eine so traurige Aussicht gewährte; je länger sonst Jemand gedient hat, je besser ist in der Regel für sein Alter gesorgt; es sey durch eine Pension, durch einen versorgenden Posten, oder durch eine dem Alter angemessene Beschäfftigung, Administration, Aufsicht auf Anstalten, worin jüngere Unterbedienten arbeiten, und dergleichen.

Aber auch nur Apotheker werden dieses kennen und empfinden, andere werden hier stillschweigend vorübergehen; und heben wir unsern Blick zum Staate auf, welcher freylich das Ganze am besten sichern könnte, flehen wir diesen

um

um Beystand dazu an, so ist es vielleicht jetzt der unglücklichste Zeitpunkt, eine solche Hülfe für einen einzelnen Gegenstand zu erhalten, da es so Vieles zu helfen gibt, und da überdieß eine tiefere Einsicht in die ganz besondern Verhältnisse, und in das Wesen unsers Fachs dazu gehört, um eine lebendige Ueberzeugung von der Wichtigkeit desselben, und daher von der Nützlichkeit und Gerechtigkeit einer solchen vorgeschlagenen Einrichtung zu haben. Wahrscheinlich kann also bey diesem Plan für jetzt nur fast mehrentheils auf Individuen unseres Fachs, höchstens auf menschenfreundliche Aerzte, die unser Fach genauer kennen, gerechnet werden; indessen wenn dieser Plan auch günstigern Zeitumständen angehören sollte, so braucht man ihn deshalb noch nicht aufzugeben.

Wenn viele die Hände zur Zusicherung eines jährlichen Beytrags bieten, so würde sich vielleicht ein Vereinigungspunkt und Männer finden, die die nöthige Zeit, welche zur nöthigen Correspondenz gehören würde, und andere günstige Verbindungen hätten, um das Nöthige zum ersten Anfange einzuleiten und zu besorgen. Das mindeste erste Kapital, welches zusammen käme, müßte durch Ankauf von Grundstücken gesichert werden, und so bald der Ertrag hinreichend geworden wäre, müßte der wirkliche Anfang mit Einrichtung eines Locals nach ihren Vorschlägen

ge-

gemacht werden. Alle Beyträger müßten natürlich gleichen, oder nach dem Beytrag verhältnißmäßigen Anspruch auf den Vorschlag eines dazu qualificirten Subjects haben. Die Erfahrung müßte dann erst lehren, ob die Anzahl der qualificirten Subjecte nicht die Kraft der Anstalt übersteige; ich glaube nicht, denn nicht ein Jeder, der den Namen eines Apothekergehülfen geführt hat, könnte Anspruch auf eine solche Versorgung machen, nur der, der in ununterbrochenem treuen Dienste alt, oder durch Krankheit unbrauchbar geworden, würde sich dazu qualificiren, und wie Viele würden derselben endlich seyn?

Ein Jeder wird doch, wie bisher, suchen, in frühern Jahren irgend ein Unterkommen zu finden, dieses wird aus mehrfachen Gründen geschehen, und es ist auch gut, denn sonst würde ein solches Institut nicht ausreichen. Diejenigen, die das Schicksal ganz ohne Aussicht bis ins Alter gelassen hätte, würden wahrscheinlich in der Anstalt eine Versorgung erhalten können. Wo diese Anstalt dann in Deutschland sey, wo der Beyträger, der ein qualificirtes Subject dazu vorschlagen könnte, wohne, würde dann gleichgültig seyn. Wenn nur erst ein Vereinigungspunkt dazu da wäre. Sie würden am ersten zu solcher fernern Vertretung dieser Sache zu ersuchen seyn, die Samm-

lung

lung einer vorläufigen Subscriptionsliste, durch eine bestimmte Aufforderung dazu anzufangen. Der Herr Professor Trommsdorff würde vielleicht ein gleiches thun. Dessen Journal, und Ihr Taschenbuch würden dann zu einer Niederlage der schriftlichen Versprechungen zu jährlichen Beyträgen dienen, die Ew. Wohlgeb. frankirt, vielleicht an mehreren Orten in Eins gesammelt, zukommen müßten. Der versprochene Beytrag müßte mit baarer Zahlung anfangen, sobald soviel unterschrieben wäre, daß ein Anfang zur Sache durch Ankauf eines zinsentragenden Grundstücks gemacht werden könnte. Ich will Ihnen meinen Beytrag gern versprechen; mehrere meiner hiesigen Collegen, haben mir schon ein Gleiches versprochen, und ich glaube kaum, daß sich bey fernerem Ansuchen Jemand ausschließen wird. Die Größe des jährlichen Beytrags würde vielleicht mancher erst bestimmen, wenn die Anzahl der Individuen, die sich dazu erboten haben, bekannt ist. Ich will wenigstens, um etwas zu nennen, für meinen Theil jährlich 10 Thlr. sagen; Mancher wird mehr, mancher wird weniger geben. Möchten Ew. Wohlgeb. eine solche Aufforderung von mir gefälligst aufnehmen, und in dem Geschäffte selbst den Dank finden, der Ihnen und Herrn Gehlen, schon für die Bekanntmachung der Sache gebührt u. s. w.

Aus-

Auszug aus Gehlens Briefe vom 3 Junius 1811.

Ich kann Schraders Vorschlag nicht anders, als sehr zweckmäßig finden, und werde meiner Seits, soviel als möglich auf diesem Wege im Königreiche Bayern zu wirken suchen. Ich werde dazu einen Aufsatz entwerfen, der die mit angemessenen Gründen unterstützte Aufforderung an die Apotheker und Aerzte enthält, auf diesem Wege für die gute Sache zu wirken. Abschriften von diesem Aufsatze gedenke ich dann, mit einem Exemplare unseres Aussatzes begleitet, (wovon ich noch einige Abdrücke habe) an die Apotheker in den Hauptstädten Bayerns, München, Regensburg, Augsburg, Nürnberg, Passau, Bayreuth u. s. f. zu senden. Es wird dann seiner Zeit darauf ankommen, ob die in Bayern gesammelten Beyträge mit zu dem Ganzen gezogen werden können, oder ob vielleicht mit der neuerdings aufzufordernden Unterstützung der Regierung für das Königreich Bayern selbst eine Anstalt dieser Art zu Stande kommen dürfte. Ich werde Ihnen von Zeit zu Zeit von dem Fortgange dieser Sache Nachricht geben. Ich für meinen Theil werde hier mit einem jährlichen Beytrage von 18 Fl. Rheinisch oder 2 Friedrichsd'or vorangehen."

Der

Der ermunternde Inhalt dieser Briefe veranlaßte nun folgende weitere Schritte meiner Seits in unserer mehr erwähnten Sache.

Ich besprach mich mit meinem Freunde Trommsdorff wegen fernern Wirkens darin, und vorzüglich in der Absicht, Schrader's zweckmäßige Vorschläge mit ihm und, so viel als es nöthig, mit meinen übrigen hiesigen Kollegen, so weit es von hier aus geschehen kann, ins Werk zu setzen, und zu dem Ende schickliche, an die Apotheker Deutschlands gerichtete Adressen, durch Hülfe seines Journals, des Apotheker-Almanachs, Schweiger's Journal der Chemie, des allgemeinen Anzeigers der Deutschen ins pharmaceutische Publikum zu schicken.

Meines Freundes Erklärung hierüber war meiner Erwartung gemäß, und in unserm Apothekerverein wurde über unsern Gegenstand wie folgt beschlossen:

1) Die Sache, betreffend die Versorgungsanstalt rechtschaffener, alter, oder im Dienste zum fernern Conditioniren unbrauchbar gewordener Apothekergehülfen, soll von dem hiesigen Apotheker-Kollegium als ihre eigne Sache betrieben, und aufs beste besorgt werden. Es soll zu dem Ende,

2) um die Korrespondenz in diesen Angelegenheiten zu besorgen, Einer aus unserer Mitte er-

erwählt werden, sich diesem Geschäffte zu unterziehen, wozu sich Herr Lucas bereit erklärte.

3) Soll einer von uns zum Empfänger und Rechnungsführer aller für die Versorgungsanstalt bestimmten Gelder ernannt werden. Apotheker Bauer, der damit beauftragt wurde, nahm dieses Geschäfft sehr gern an.

4) Soll das ganze hiesige Apotheker-Kollegium, zur Berathschlagung über die Angelegenheit der allgemeinen Versorgungsanstalt, so oft zusammen berufen werden, als es von den sich dieser Angelegenheit, für jetzt hier zuerst unterzogen habenden Apothekern Bucholz und Trommsdorff für nöthig wird gefunden werden.

5) Soll eine Erklärung von den hier anwesenden Apothekern zu Papier gegeben werden, wie viel sie zur Gründung der besprochenen Versorgungsanstalt jährlich zu geben Willens sind. Hieraus ergab sich, daß

Apotheker Bauer .	8	Thlr.
Professor Bucholz .	6	—
Apotheker Frenzel .	6	—
— Koch .	6	—
— Lucas .	6	—
und Professor Trommsdorff	10	—

jährlich als Beyträge bewilligten.

6) Soll die fernere Regierung und Leitung der ganzen Angelegenheit von hier aus den Professo-

fessoren Trommsdorff und Bucholz überlassen bleiben.

Unter solchen Umständen hielten letztere es der Sache angemessen:

1) Einen Aufruf an das ganze Deutsche pharmaceutische Publikum zur Unterzeichnung jährlicher Beyträge zu der zu errichtenden Versorgungsanstalt auf allen möglichen Wegen zu erlassen, und

2) sogleich die Subscribentenliste zu eröffnen.

Aufruf an das ganze pharmaceutische Publikum Deutschlands, zur Unterzeichnung für jährliche Beyträge, zur Gründung einer Versorgungsanstalt für rechtschaffene, hülflose, alte oder im Dienste verunglückte Apothekergehülfen,

vom

Hofrath, Professor Trommsdorff,

und

Professor Bucholz.

Ohne Zweifel wird es den meisten unserer Kollegen in Deutschland bekannt seyn, daß Bucholz und Gehlen vor einigen Jahren das pharmaceutische und das große Publicum, ja

selbst

selbst die Staaten Deutschlands mit einem Entwurf bekannt machten, der nichts Geringeres zur Absicht hatte, als eine Versorgungsanstalt durch milde Beyträge und durch geringen jährlichen Beytrag vom Staate, für arme ausgediente, rechtschaffene Apothekergehülfen, deren Loos in der Regel sehr traurig ist, und die von der Menschheit bis jetzt noch sehr vernachlässigt worden sind, eine ehrenvolle Versorgungsanstalt zu gründen. — Dem Drange der Zeitumstände, in welchen sich die Staaten Deutschlands und viele, selbst wohlhabende Menschenfreunde befinden, ist es wohl zuzuschreiben, daß sich von diesen keine, und von den Pharmaceuten nur höchstwenige Theilnahme an jenem Entwurf fand. — Inzwischen war doch die sich neuerdings äußernde Theilnahme an demselben, von Seiten einiger Menschenfreunde unter den Apothekern, und vorzüglich die von einem Schrader und Gehlen so erfreulich, und für die gute Sache so viel Muth gebend, daß wir uns entschlossen haben, uns mit vereinigten Kräften an Gehlen und an andere rechtschaffne Menschenfreunde, welche sich etwa zur Mitwirkung für das Unternehmen noch erklären könnten, anzuschließen und solches auf eine etwas veränderte Art in Ausführung zu bringen zu suchen. — In dieser Absicht ergeht unser Aufruf an alle rechtschaffne Menschenfreunde unter den Apothekern Deutschlands,

lands, sowohl Principale als Gehülfen, deren Umstände es erlauben, uns hierin zu unterstützen, und durch bestimmte jährliche Beyträge die beabsichtigte Ausführung möglich zu machen. Unsere sämmtlichen hiesigen Collegen haben sich nicht nur mit Vergnügen entschlossen, dieser guten Sache beyzutreten, und bereits einen jährlichen Beytrag bewilliget, sondern sich auch bereitwillig finden lassen, thätigen Antheil an der Ausführung selbst zu nehmen. So wird Apotheker Lukas die Correspondenz besorgen, und Apoth. Bauer als Cassirer der Versorgungsanstalt die Gelder in Empfang nehmen und darüber Rechnung führen.

Wir ersuchen sie demnach, meine Herren, sich zuvörderst zu erklären, wie groß Ihr zu gedachtem Zwecke bestimmter Beytrag seyn werde, worauf wir Sie zu seiner Zeit, etwa nach sechs Monaten, wenn wir nach der Menge der eingegangenen Unterzeichner auf einen erwünschten Erfolg zu schließen berechtigt sind, zur wirklichen Einsendung der jährlich bewilligten Gelder einladen, und Ihnen den Empfang durch unsern Secretär, Apoth. Lukas, melden lassen werden. Damit nun die Einsendung weder zu kostspielig, noch für den Fonds der Versorgungsanstalt etwa nachtheilig werde, so ersuchen wir Sie, die Briefe

und Gelder postfrey an uns einzusenden, und wenn Sie sich an Orten befinden, wo Sie einen oder mehrere Collegen haben, deren Erklärungen und Geldbeyträge gesammelt an uns einzuschikken. Die eingegangenen Gelder werden von uns an unsern Collegen, Apoth. Bauer, Cassirer der Versorgungsanstalt, zur Berechnung abgegeben, und von Zeit zu Zeit der Empfang davon, so wie die von den Erklärungen der Unterzeichner anzufertigenden Listen dem Publikum durch alle mögliche uns zu Gebote stehende Zeitschriften mitgetheilt werden. —

Ist die Summe der eingegangenen Gelder zu einem kleinen Capitale angewachsen, so soll solches, nach Bestimmung des sämmtlichen hiesigen Apotheker-Collegiums, entweder auf Zinsen gegen sichere Hypothek ausgeliehen, oder ein sicheres Grundstück dafür gekauft, und der Ertrag davon oder die Interessen immer wieder zum Capital geschlagen werden, so lange bis das Capital, theils dadurch, theils durch die fortdauernden Beyträge so angewachsen ist, daß es entweder nach dem in dem Entwurf enthaltenen Vorschlage, oder auf eine andere der Sache angemessene Art seiner Bestimmung gemäß angewendet werden kann. Späterhin werden wir dann Vorschläge thun, sowohl über die Art, wie die

zur

zur Aufnahme in die Versorgungsanstalt Vorgeschlagenen auszuwählen seyen, als auch wie nun die Art der Versorgungsanstalt beschaffen seyn müsse. — Uebrigens hoffen wir zur Verstärkung und Wichtigmachung unserer Aufforderung an unsere Collegen in Deutschland, in der oft bemerkten Absicht nicht nöthig zu haben, andere Gründe hervorzubringen, als die, welche in den über diesen Gegenstand schon von Bucholz und Gehlen vor das Publikum gebrachten Gedanken und Vorschlägen enthalten sind, und als das menschliche Gefühl und die Pflichten gegen unsere armen, unglücklichen Mitgenossen, und oft selbst Mitarbeiter, uns laut genug entgegenrufen.

Gebe der Himmel, daß unsere reinen Absichten sattsame Unterstützung finden, damit unsere Bemühungen segensvoll und ehrenvoll für uns, unsere Mitarbeiter, und die Pharmacie Deutschlands werden. Erfurt, den 2. Jun. 1811.

Erste Liste

derjenigen Pharmaceuten und Menschenfreunde Deutschlands, welche sich bis jetzt zu jährlichen, zur Gründung einer Versorgungsanstalt für rechtschaffene, verdiente, alte hülflose, oder im Dienste verunglückte Apothekergehülfen bestimmten Beyträgen erklärt haben.

Nach alphabetischer Ordnung:

Apotheker Bauer in Erfurt bewilligt als jährl. Beytrag	8 Thlr.	— Gr.
Professor Bucholz —	6 —	— —
Apotheker Frenzel —	6 —	— —
Academikus und Professor Gehlen in München (2 Friedrichsd'or) oder —	11 —	12 —
Apotheker Koch in Erfurt	6 —	— —
— Lukas	6 —	— —
— Schrader in Berlin	10 —	— —
Hofrath u. Profess. Trommsdorff in Erfurt —	10 —	— —
Summa der bis jetzt bewilligten jährlichen Beyträge	63 Thlr.	12 Gr.

II.

II.

Auszüge aus Briefen

an

den Herausgeber.

Vom

Herrn Apotheker Fischer

in Breslau.

Ich bin so frey Ihnen hier eine Erscheinung, welche sich auf die Zersetzung des Alkohols durch halb Kohlenstoffsaures Kali gründet, mitzutheilen; die Erscheinung war mir zu auffallend, um selbige mit Stillschweigen übergehen zu können.

Ich destillirte kürzlich 36 Unzen pharmaceutischen Alkohol von 68° über 2 Pfd. trocknes Kali, um denselben so viel als möglich zu entwässern; als sämmtlicher Alkohol übergegangen, bemerkte ich den andern Tag auf dem Rückstande in der Retorte zweyerley Flüssigkeiten auf dem Kali stehen, die obere war von dunkelgelber Farbe, die untere war weingelb; ich goß sämmtliche Flüssigkeit ab, wo die obere sich augenblicklich von der untern wieder trennte; die obere ließ sich leicht durch einen Scheidetrichter trennen: sie hatte ganz den Geruch nach Baumöl. Seifen Lösung in Weingeist; um nun die Eigenschaft dieser Flüssigkeit (welche nur ℥vj betrug) näher kennen zu lernen, hielt ich es der Mühe werth,

einige

einige Versuche damit anzustellen, auch muß ich bemerken, daß die untere Flüssigkeit blos von den wäßrigten Theilen des Alkohols herrührte und Kali enthielt.

a) Die Flüssigkeit war specifisch leichter als Wasser und Alkohol.

b) Mit Wasser, Aether und Alkohol in jedem Verhältniß mischbar (ohne Trübung).

c) Frisch geröthetes Lacmuspapier wird so wenig wie blaues in seiner Farbe verändert.

d) Mit ätherischen Oelen ohne Trübung mischbar.

e) Mit Kali- und Natrumlauge gehet keine Verbindung vor, sondern wird augenblicklich wieder ausgeschieden, ohne alle Veränderung.

f) Mit Ammon. pur. gehet sie keine Verbindung ein, sondern scheidet sich nach einiger Zeit in Flocken wieder aus.

g) Mit fetten Oelen in keinem Verhältniß mischbar.

h) Erdigte, metallische und kalische Salze werden davon zersetzt.

i) Sie ist weit flüchtiger als Alkohol, und jedes andere ätherische Oel; in einen Löffel gethan und einer gelinden Wärme ausgesetzt, verflüchtiget sie sich schnell, bey Annäherung eines Lichts entzündet sie sich augenblicklich, brennt mit einer blauen Flamme ohne viel

Ruß

Ruß abzusetzen, und hinterläßt einen unbedeutenden hellbraunen Rückstand, welcher ganz deutlich den Seifengeruch zu erkennen gibt.

k) Mit weißer concentrirter Schwefelsäure in Verbindung gebracht, wird selbige ohne wenige Wärme zu erzeugen, braun gefärbt.

l) Mit rauchender Salpetersäure gemischt, entstand eine starke Erhitzung mit einem Geräusch, die Mischung roch nach Salpeteräther.

m) Oxydirte Salzsäure zeigte wenig oder keine Wirkung darauf.

Dieses sind die Versuche, welche ich mit gedachter Flüssigkeit vorgenommen, es scheint als wenn dieselbe den Uebergang vom Alkohol zu den ätherischen Oelen mache. Ferner melde ich Ihnen hier einen Versuch, der beweist, daß es nicht absolut nothwendig ist um Eisessig zu erhalten, nach Lowitz Methode zu verfahren. Als ich mir neulich blos Westendorffschen Essig bereiten wollte, wählte ich dazu das essigsaure Bley, dessen Verhältniß ich vorher durch Zersetzung des Bleyzuckers vermittelst concentrirter Schwefelsäure erforschte; 42 Unzen essigsaures Bley, welches einige Tage vorher wohl getrocknet, wurden darzu bestimmt; in eine Tubulat Retorte mit vorher angekütteter Vorlage wurden erst 14 Unzen concentrirter Schwefel-

säure

säure gegossen, dann unter den gewöhnlichen Handgriffen das essigsaure Bley hineingetragen, alsdann wurden noch 7 Unzen Säure nach und nach dazugethan, welches unter Entwickelung vieler Dämpfe und starker Hitze bewerkstelligt wurde. Jeder Tropfen, welcher nun in flüssiger Gestalt überging, krystallisirte augenblicklich, ungeachtet der milden Temperatur. (Ende Febr.) Die übergehenden Dämpfe formirten sich in der Vorlage als Spinnengewebe, wie bey der schweflichten Säure. Ich benutzte den Zeitpunkt und wechselte die Vorlage, die zuletzt übergegangene Säure krystallisirte nicht mehr, folglich war selbige auch schwächer, der Rückstand in der Retorte hatte eine schwarze Farbe erhalten, welche von einem Theil zerstörter Essigsäure herrührte. Das Gewicht des vorher durch Destillation über Manganoxyd und essigsauren Baryt gereinigten Eisessigs betrug $8\frac{1}{2}$ Unzen.

Nach meiner Berechnung habe ich gefunden, daß sich auf diese Methode der krystallisirte Essig weit wohlfeiler als aus dem essigsauren Kali darstellen läßt.

Vom

Vom

Herrn N..

in B....

Mit Vergnügen habe ich in den öffentlichen Blättern Ihre und Bucholzens Anzeige, die Unterstützungsanstalt alter Apothekergehülfen betreffend, gelesen. Ich wünsche nichts sehnlicher, als daß Sie nur feste Beharrlichkeit zeigen mögen, und sich nicht abschrecken lassen, wenn auch anfangs die Sache langsam vor sich gehen sollte. Verlieren Sie ja nicht den Muth, und erwarten Sie, daß erst vielleicht nach einer Reihe Jahre die Ideen so ausgeführt werden, wie Sie solche aufgestellt haben. Gut Ding hat Weile — sagten die Alten, und in der That mit Recht, und aus kleinen Dingen entstehen große, das lehrt die Geschichte.

Sollte anfangs auch wirklich nur eine kleine Anzahl deutscher Apotheker Ihre Vorschläge beherzigen, so werden Sie ja nicht muthlos. Es läßt sich leider erwarten, daß ein großer Theil Ihrer Collegen, mit der Veränderung ihres politischen Namens, auch ihren deutschen Sinn verlo-

verloren haben, aber diese Halbdeutschen werden doch wohl wieder zu sich kommen.

Man spottet vielleicht hier und da über Ihre und Bucholzens angeregte Ideen, und zuckt mitleidig die Achseln, glaubt, daß es höchstens pia desideria seyen, die auf unserm Rund nicht zu realisiren wären. Kümmern Sie Sich darum nicht. Zum Trost sage ich Ihnen, daß manche solcher Unternehmungen doch über alle Schwierigkeiten gesiegt haben und herrlich reüssirten. Im Jahre 1774 vereinigten sich die Breslauer Kaufmannsdiener zur Errichtung eines Instituts nothleidender Handlungsdiener — jetzt ist es zum herrlichen großen Werk gediehen, und segnungsvolle Gebete des heißen Danks steigen täglich zum Himmel für diese wohlthätige Anstalt.

Also Muth behalten! — Aber noch eins: warum fordern Sie nicht auch die Gehülfen selbst zu Beyträgen dieser Anstalt mit auf? —

III.

III.

Auszüge und Uebersetzungen

pharmaceutischer und chemischer

Abhandlungen

aus

ausländischen periodischen und andern Schriften.

Chemische Untersuchung der grünen Nußschale.

Vom

Herrn Professor Henri Braconnot *).

Der tägliche Gebrauch der grünen Nußschale in der Färberkunst **) hat mich bewogen, einige Versuche anzustellen, um tiefer in ihre Natur einzudringen.

Frisch ist die grüne Nußschale, wie bekannt, im Innern weiß, wird aber sehr bald gefärbt, und endlich dunkelbraun, welches nur der Berührung der Luft zugeschrieben werden kann, denn taucht man sie in gekochtes Wasser ein, so läßt sie sich einige Zeit, ohne die geringste Verände-

*) Annal. de Chim. T. LXXIV. p. 303. ff. übersetzt von D. Friedrich Trommsdorff.

**) Auch zum Arzneygebrauche wendet man sie häufig an. Tr.

änderung zu erleiden, aufbewahren. Wenn man sie in eine mit atmosphärischer Luft gefüllte Glocke einschließt, so wird sehr bald fast aller Sauerstoff in Kohlensäure umgeändert; die grüne Nußschale bekömmt bald eine schwärzliche Farbe; es findet hierbey, ohne Zweifel, eine Wassererzeugung Statt, so daß alles die Erscheinungen einer wahren langsamen Verbrennung andeutet. Die oxydirte Salzsäure scheint eine andere Wirkungsart auf sie auszuüben, denn anstatt sie zu schwärzen, theilt sie ihr eine gelbe Farbe mit; die Salpetersäure verhält sich eben so.

Um zur Untersuchung der in der grünen Nußschale enthaltenen Bestandtheile zu schreiten, zerrieb man eine gewisse Menge derselben in einem steinernen Mörser; der Saft wurde durch eine Leinwand gepreßt und filtrirt; es blieb auf dem Papiere ein grünes Satzmehl zurück, welches durch die Berührung der Luft bald dunkelbraun wurde; diese Materie wurde ausgesüßt und getrocknet, und mit Alkohol behandelt, welcher ein grünes Harz auszog, das fast alle Pflanzen besitzen; der im Alkohol unauflösliche Rückstand war noch gefärbt, und sanft anzufühlen; eine Portion desselben wurde mit schwacher Salpetersäure verdünnt, welche diese Portion in eine steife, schmierige, in Wasser auflösliche Substanz verwandelte; Alkohol brachte in dieser

Auf-

Auflösung einen weißen flockigten Niederschlag hervor. Der nämliche gefärbte Rückstand wurde mit Wasser verdünnt, welches man mit ein wenig Kali versetzte, es gab eine zitternde sehr voluminöse, dunkelrothe, in einem Stücke geronnenem Blute ähnliche Materie; noch eine andre Portion des erwähnten Rückstandes wurde in kochendem Wasser aufgelöst, sie bildete eine Stärke; hieraus geht hervor, daß diese in sehr reichlicher Menge in der grünen Nußschale enthaltne Substanz Amylum ist, welches mit der färbenden Materie verunreinigt ist.

Der frische filtrirte Saft der grünen Nußschale ist von einer Ambrafarbe, einem herben und sauren, mit Bitterkeit verbundnen Geschmacke; dieses herbe Princip der grünen Nußschale scheint außerordentlich zersetzbar zu seyn, denn läßt man den frischen Saft einige Tage stehen, so verliert er seine gelbe Farbe und wird schwarzbraun an der Stelle, wo er mit der Luft in Berührung stand, er verliert auch seine Herbe und bekömmt dagegen einen sehr deutlich sauren Geschmack; es entstehen auch zu gleicher Zeit an der Oberfläche schwarze Häutchen, die sich sehr bald wieder erneuern, wenn man sie wegnimmt: diese Häutchen wurden sorgfältig gesammlet und gut ausgewaschen, sie gaben nach dem Austrocknen eine schwarze zerbrechliche, im Bruche glänzende, glasartige, dem Asphalt oder Ju-

denpech sehr ähnliche Substanz, die aber ohne sichtbare Flamme brannte, wodurch sie mehr der Kohle genähert wurde. Diese kohligte Materie wurde in Kali aufgelöst und durch eine Säure in Flocken daraus niedergeschlagen. Man kann sie leichter erhalten, wenn man den Nußschalensaft bey gelinder Wärme abrauchen läßt und den Rückstand in Wasser verbreitet: die über dem Bodensatz stehende Flüssigkeit hat einen reinen sauren Geschmack, der selbst angenehm ist; hieraus folgt, daß man das herbe und bittere Princip gänzlich zerstört hat, welches in die schwarze Materie verwandelt zu werden scheint, die der Kohle nahe kömmt. Das gedachte Extrakt ließ, mit Schwefelsäure behandelt, keinen Essigdunst entweichen, selbst nicht in der Wärme: es enthält also keine Essigsäure.

Nach dem, was schon gesagt wurde, kann man nicht verkennen, daß in dem Safte der grünen Nußschale, so wie in vielen krautartigen Pflanzen, eine Materie enthalten ist, deren Wasserstoffkohlenstoffradikal mehr oder weniger durch die bloße Berührung der Luft zersetzbar ist, welches eine Wassererzeugung zu bestimmen scheint, indem es den vorwaltenden Kohlenstoff abgibt: übrigens begreift man, daß es unmöglich ist, eine sehr genaue Kenntniß von einer so wenig permanenten Materie zu haben; jedoch scheint es, daß sie in den Gefäßen der Pflanzen we-

wenig gefärbt ist, und daß die Wirkung der Luft oder des Wärmestoffs sie völlig verändert, indem sie diese Materie stufenweise in den Zustand des Extractivstoffs versetzt; endlich ein schlecht bestimmtes Prinzip, das wenig Festigkeit in seinen Elementen zeigt, und das mehr das Resultat einer Zersetzung als ein wahres Produkt der lebenden Natur zu seyn scheint *).

*) Da ich Gelegenheit hatte, das Extract des Rhus toxicodendron, welches seit mehrern Jahren bereitet war, zu untersuchen, so machte ich folgende Bemerkungen. Ich strich etwas davon einem Thiere auf die Haut und ließ ihm sehr starke Dosen Extract eingeben, ohne daß das Thier dadurch heftige Zufälle bekam, während ein Tropfen aus dem Stengel dieses Gewächses auf der Haut eine sehr ausgebreitete Entzündung verursachte, die sich mit einem Geschwüre endigte. Es scheint demnach, daß die Bestandtheile der Pflanzen, dem Zustande des Extracts genähert, eine Veränderung erleiden, wodurch besonders ihre Wirkung auf die thierische Oekonomie modifizirt wird. Die Pharmaceuten könnten vielleicht bis auf einen gewissen Grad dieser Veränderung zuvorkommen, wenn sie die Extracte im Zustande einer vollkommnen Trockenheit in gutverschloßnen Gefäßen aufbewahren wollten, denn die Feuchtigkeit, die sie enthalten, oder die sie anzuziehen streben, trägt nicht weniger dazu bey, das schwache Gleichgewicht ihrer Elemente aufzuheben, als die Berührung mit der Luft.

Der Nußschalensaft mit Reagentien geprüft, zeigt folgende Erscheinungen: Er röthet die Lacmustinctur stark. Die Leimauflösung gibt mit ihm einen Niederschlag, der blos vom Gerbestoff herrühren kann.

Das schwefelsaure Eisen färbt diesen Saft so dunkelgrün, daß die Flüssigkeit beynah schwarz scheint; es entsteht kein Niederschlag, selbst nicht mit der Zeit, wegen der freyen Säure, die sich in dieser Mischung befindet, und diese Mischung ist fähig ein schönes Grau auf Wolle und Seide abzugeben.

Das sauerkleesaure Ammonium zeigt in diesem Safte die Gegenwart des Kalks an.

Der salpetersaure Baryt zeigte kein schwefelsaures Salz an.

Das salpetersaure Silber gibt auf eine schickliche Art das Wasserstoffkohlenstoffradikal in diesem Safte zu erkennen, denn es bringt einen sehr häufigen Niederschlag hervor, der sich sehr schnell färbt, und durch die Einwirkung der vegetabilischen Materie auf den Sauerstoff des Silberoxyds den Metallglanz wieder erlangt; dieser Niederschlag ist alsdann nur zum Theil in Salpetersäure auflöslich, und hinterläßt zum Rückstand Kohle.

Die Alkalien färben den Nußschalensaft dunkelroth, und bringen in demselben Niederschläge hervor, die Kalk halten.

Wenn

Wenn man nach einiger Zeit eine Säure in die Flüssigkeit gießt, so entsteht ein andrer flockigter Niederschlag, der sich austrocknen läßt und dann schwarz und im Bruche glasartig wird; er ist von ähnlicher Natur wie die Häutchen, die sich an der Oberfläche des der Luft ausgesetzten Saftes wieder erneuern. Das essigsaure Bley verursachte in diesem Safte einen flockigten weißlichen sehr reichlichen Niederschlag, der sich vollkommen in destillirtem Essig auflösen ließ. Dieser Niederschlag wurde mit geschwefeltem Wasserstoff zersetzt, er gab eine gefärbte Flüssigkeit, die sehr sauer und zusammenziehend war und die mit dem Leime einen Niederschlag, und mit dem essigsauren Bley einen in Essig auflöslichen Niederschlag hervorbrachte. Diese Säure der grünen Nußschale wurde bey einer gelinden Wärme verdunstet, sie gab kleine unbestimmbare Krystalle, die in der unkrystallisirbaren Flüssigkeit schwammen, das Ganze wurde mit kohlensaurem Kalk vermischt, und nachdem man die Mischung, die einen Ueberschuß Säure enthielt, erhitzt hatte, filtrirte man sie: man erhielt nach dem Abrauchen eine körnigte gefärbte Masse, die aus einer Menge kleiner nadelförmiger Krystallen bestand; dieses Salz wurde mit kaltem Wasser behandelt, und löste sich zum Theil in demselben auf; die Auflösung wurde zur Trockniß abgeraucht, sie hinterließ einen braunen glänzenden Rückstand,

der

der sich wie äpfelsaurer Kalk verhielt, und Gerbestoff zurückhielt, welches alsdenn das Eisen schwärzlichblau niederschlug. Die Portion des Kalksalzes, die sich in dem kalten Wasser nicht aufgelöst hatte, wurde mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, welche Citronensäure daraus abschied, die noch mit Aepfelsäure verunreinigt war.

Der auf diese Art von einem Theile der Körper, die er in Auflösung hielt, befreyte Nußschalensaft war noch gefärbt; das mit Oxyd übersättigte essigsaure Bley brachte darin einen andern Niederschlag hervor, und machte die überstehende Flüssigkeit beynah farbenlos; dieser Niederschlag lieferte der Analyse die nämlichen Produkte wie oben, nämlich Aepfelsäure, färbende Materie und Gerbestoff, welche Körper der ersten Präzipitation entgangen waren, wegen der Gegenwart der in der Flüssigkeit prädominirenden Essigsäure.

Das ausgepreßte Mark wurde, nachdem man es mit Alkohol behandelt hatte, welcher grüne harzigte Materie auszog, bis zum Sieden in Wasser erhitzt, um es von Amylum und färbender Materie zu entleeren, welche dasselbe zurückhielt: auf diese Art erschöpft, stellte man es mit schwacher Salpetersäure in Digestion, welche phosphorsauern und sauerkleesauern Kalk abschied, die durch Ammonium aus der sauern Flüssigkeit niedergeschlagen wurden. Das Mittel, welches ich an-

angewendet habe, um diese beyden erdigten Salze zu isoliren, die sehr häufig mit einander verbunden in den Pflanzen angetroffen werden, gründet sich auf die Eigenschaft des mit Wasser verdünnten destillirten Essigs, den phosphorsauern Kalk aufzulösen ohne den sauerkleesauern Kalk merklich anzugreifen.

Obgleich die grüne Nußschale einen besondern Geruch besitzt, so bot sie doch bey der Destillation im Marienbade nichts merkwürdiges dar, man erhielt blos eine fade Flüssigkeit, die anstatt klar überzugehen, bräunlich war und auf der Oberfläche schwache, blauschillernde Häutchen zeigte, die sich als Sediment auf dem Boden der Flüssigkeit ablagerten.

Das Einäschern der grünen Nußschale gab zum Produkt Kali und kohlensauern Kalk, phosphorsauern Kalk und Eisenoxyd.

Es folgt nun aus dieser Untersuchung, daß die grüne Nußschale enthielt:

1) Amylum.
2) Eine herbe und bittre sehr veränderliche Substanz, die durch Berührung der Luft dem Zustande der Kohle nahe gebracht wird.
3) Aepfelsäure.
4) Gerbestoff.
5) Citronensäure.
6) Phosphorsauern Kalk.
7) Sauerkleesauern Kalk.
8) Kali.

Ueber

Ueber die gebräuchlichen Arzneymittel der Aegyptier.

Von

Herrn Royer,
gewöhnlichem Apotheker S. M. des Kaisers, Mitglied der Commission der Wissenschaften und Künste Aegyptens *).

Die Eingebornen in Aegypten machen von einer kleinen Anzahl Arzneymittel Gebrauch. Sie kennen nur drey Arten Krankheiten, die sie dem Ueberfluß der Galle, der plötzlichen Kälte und der großen Hitze zuschreiben. So nehmen sie auch nur drey Arten Arzneyen an, die Laxirmittel, die erwärmenden und kühlenden Mittel, die in drey den Krankheiten entsprechenden Klassen eingetheilt, sogleich den Gebrauch anzeigen. Die Aegyptier wenden nur einfache Arzneywaaren an. Die Zubereitungen, die sie gewöhnlich mit allen Arzneykörpern vornehmen, die zum innerlichen Gebrauch

*) Bulletin de Pharmacie, 1810. No. IX. pag. 385 ff.

brauch bestimmt sind, bestehen darin, daß sie dieselben pulvern, mit Zucker versetzen oder mit Honig vereinigen.

Selten nehmen sie ihre Zuflucht zu mehr zusammengesetzten Heilmitteln. Ihre pharmaceutischen Handschriften zeigen fast keins derselben an, obgleich man viele Recepte findet, die aus den berühmtesten arabischen Schriften genommen sind, denen wir eine große Anzahl gebräuchlicher Zusammensetzungen verdanken.

Ihre Arzneywissenschaft besteht blos in einigen Ueberresten derjenigen, in deren Besitz die Völker waren, die ihnen vorangingen. So sammlet man nicht mehr das ehedem so geschätzte und noch jetzt in unsern Apotheken so gerühmte thebaische Opium *).

Der Saft des ägyptischen Schotendorns **), von welchem die Aegyptier lange Zeit Gebrauch gemacht haben, und den sie allein für Asien und Europa

*) Akhmym, eine kleine Stadt in Oberägypten, ist der einzige Ort, wo einige koptische Christen aus der ganzen Mohnpflanze (papaver somniferum Linn.) ein Extract von geringer Güte bereiten, welches blos den Bewohnern dieser Provinz dient, und selten bis nach Cairo gebracht wird.

**) In Aegypten sammlet man noch jetzt häufig die Schoten des Schotendorns (mimosa nilotica Linn.) nicht um den Saft aus ihnen zu erhalten, sondern um sie ganz in verschiednen Künsten anzuwenden.

Europa bereiteten, findet sich nicht mehr unter ihren Arzneyen, noch im Handel. Eben so verhält es sich mit vielen andern Heilmitteln, die sonst sehr gebräuchlich waren, und die sie jetzt nicht mehr in ihrer medizinischen Praxis anwenden.

Die träge und gleichgültig gewordenen Aegyptier haben nach und nach eine große Anzahl ihrer Arzneymittel verloren gehen lassen; und sie würden vielleicht kein einziges derselben noch erhalten haben, wenn nicht der Handel, den sie mit dergleichen Substanzen treiben, sie öfters an den Gebrauch und die Eigenschaften derselben erinnerte *).

Der größte Theil dieser Neubekehrten der türkischen Religion, überzeugt daß alles vorher bestimmt sey, glaubt wenig an die Wirksamkeit der Arzneyen und anderer Kurmittel. Haben sie

*) In Aegypten wird ein beträchtlicher Handel mit einfachen Arzneywaaren getrieben, die hierher gebracht werden, um sie nach Europa zu schicken. Als die Arzneyen, die zum Gebrauch der Spitäler von Frankreich aus hierher geschickt wurden, gänzlich verbraucht waren, so errichtete Herr Boudet, Mitglied des ägyptischen Instituts, und Pharmacien en Chef der Expedition zu Groß-Cairo, eine Centralapotheke, deren Besorgung mir übergeben wurde; ich fand alsdann in den Magazinen des Landes die nöthigen Arzneywaaren, um den Spitaldienst selbst auf länger als ein Jahr zu sichern.

sie die Gesetze erfüllt, die ihnen die Reinlichkeit und Sauberkeit befehlen, so betrachten sie, wenn sie von einer Krankheit befallen werden, diese als eine Schickung Gottes; sie ertragen sie mit Muth und ohne Murren; oft nehmen sie erst dann ihre Zuflucht zu Arzneyen, wenn diese nicht mehr im Stande sind den Fortschritten des Uebels Widerstand zu leisten. Diese fatalistischen Vorstellungen, mit denen beynah das ganze Volk angesteckt ist, haben nicht wenig beygetragen, die Arzneywissenschaft rückgängig zu machen, wenigstens haben sie die Fortschritte derselben in den nämlichen Ländern, die sie entstehen sahen, aufgehalten.

Die Arzneymittel, deren Gebrauch die Aegyptier beybehalten haben, sind fast alle aus dem Pflanzenreiche, sie wenden sehr wenig mineralische Substanzen an, und bedienen sich selten thierischer Materien. Gemeiniglich wendet ein jeder das Mittel an, von dem er glaubt, daß es ihm zuträglich sey, und zieht nur bey wichtigen Krankheiten und außerordentlichen Fällen einen Arzt zu Rathe. Immer kaufen die Eingebornen des Landes die Arzneymittel, deren sie bedürfen, bey den Arzneywaarenhändlern, die in Cairo und allen Städten Aegyptens sehr zahlreich sind. Sie bereiten sie selbst zu, zur Zeit da sie sich ihrer bedienen müssen. Sie wenden selten den Aufguß an, um die Kräfte der Medizi-

nal-

nalpflanzen zu erhalten; sie halten es für vorzüglicher sie ganz zu nehmen, indem sie einen Widerwillen gegen alle flüssige Medicamente haben. Die Tamarinden sind das einzige Arzneymittel, welches sie im Aufguß nehmen; und in den meisten Fällen als eine kühlende Flüssigkeit, so wie mehrere Sorbets *), die sie in gesunden Tagen besonders gebrauchen. In Krankheiten scheinen sie das Nilwasser allen zusammengesetzten Getränken vorzuziehen.

Ihre Purgirmittel sind gewöhnlich fest; sie bereiten sie mit Tamarinden- Cassien- oder Myrobalanenmark, das sie mit dem Pulver der Jalappenwurzel, Sennesblätter, Wunderbaumsaamen und Harze vermengen. Einige purgiren sich, indem sie einen Trank nehmen, der in einem Spiesglanzbecher gemacht ist **), in welchem sie mit Citronensaft gesäuertes Wasser stehen lassen.

Die Landleute bedienen sich auch einer flüssigen Purganz, die sie mit einer ganzen Coloquinten-

*) Die Aegyptier bereiten mehrere Arten Sorbets, z. B. aus Süßholz, Johannisbrot; sie verfertigen Rosen- Veilchen- Pomeranzenblüthen- Pistazien- Mandelsorbet und noch mehrere andere mit verschiedenen wohlriechenden Ingredienzien.

**) Ich habe in Groß-Cairo mehrere dieser Becher bey reichen Privatleuten angetroffen; sie kommen alle aus Konstantinopel, woselbst sie sehr im Gebrauch sind.

tenfrucht bereiten: nachdem sie eine Oeffnung in dieselbe gemacht haben, füllen sie sie mit Milch oder Wasser an; diese Flüssigkeiten erhalten in kurzer Zeit die Eigenschaften dieser Frucht. Die Aegyptier nehmen ihre Zuflucht öfters zu Laxirmitteln, und wählen die heftigsten. Das Gummigutt, Aloe, Euphorbium, Scammoneum, Jalappe sind die, welchen sie den Vorzug geben. Die Sennesblätter, die Cassie, die Tamarinden und Myrobalanen allein würden nicht zureichend seyn.

Die Brechmittel werden wenig angewendet; die Muselmänner haben einen so großen Widerwillen gegen das Erbrechen, daß sie sich schwer dazu verstehen. Ihre Abneigung gegen die Klystire ist beynah eben so groß; sie gebrauchen sie blos in den dringendsten Fällen: sie bereiten sie aus Oel, Milch und Abkochungen thierischer Körper. Die Quecksilberbereitungen, deren in der europäischen Arzneykunst so viele sind, sind in Aegypten beynah unbekannt. Man behandelt hier die venerischen Krankheiten mit Purganzen und schweißtreibenden Mitteln; letztere, die sie noch mit dem häufigen Gebrauche der Dampfbäder verbinden, werden mit Erfolg angewendet. Ereignet es sich, daß die Krankheit hartnäckig ist, so nimmt man seine Zuflucht zu Purganzen, die man in starken Gaben vierzehn, zwanzig und bisweilen dreyßig Tage nach einander wiederholt,

bis

bis der Kranke gänzlich erschöpft ist. Dieser Zustand von Entkräftung wird als ein günstiges und eine nahe Genesung anzeigendes Symptom betrachtet. In allen Arten der Gonorrhoe bedient man sich der kühlenden und zusammenziehenden Mittel.

Die Abkochungen gebrauchen die Aegyptier selten als innerliche Arzneyen, wenden sie aber öfters äußerlich an, zum Reinigen der Wunden und Geschwüre.

Die Collyria wenden sie sehr häufig an, und zwar alle in trockner Gestalt. Sie bestehen aus trocknenden Pulvern, natürlichen oder künstlichen Salzen und Leinwand, die in zusammenziehenden Flüssigkeiten eingeweicht wird. Einige werden schon fertig nach Cairo gebracht; unter andern gewisse Arten Zeltchen (trochisci), die aus metallischen Salzen, erdigten und alkalischen Substanzen bestehen. Es gibt deren von mancherley Formen, die sich auch durch ihre Farbe unterscheiden. Diese Präparate werden in Mecca verfertigt, wo sie die Pilgrime kaufen, um sie nach ihrer Zurückkunft wieder zu verkaufen, oder um von ihnen Gebrauch zu machen, wenn sie auf der Reise von Augenentzündungen befallen werden.

Die Aegyptier schreiben besondern Collyrien die wunderbare Eigenschaft zu, gegen die Augenentzündung zu schützen. Diese letztern, die sie

nur

nur ganz leicht auf die Augenbraunen streichen, scheinen mir keine andre Eigenschaft zu haben, als daß sie dieselben schwarz färben, eine Zierath, welche den Bewohnern Aegyptens sehr gefällt. Ich will hier nicht von den unzähligen abergläubischen Mitteln reden, deren Kräfte sie verehren, die sie häufig anwenden, und nur das sagen, daß man hier so wie an andern Orten nur einfältige und unwissende Leute diesen Erzeugnissen des Fanatismus und der Charlatanerie Glauben beymessen sieht.

Die Zahnmittel sind in Aegypten beynah unbekannt. Ohne Beyhülfe der zahlreichen Mittel, welche den Bewohnern Europas unumgänglich nothwendig sind, erhalten die Aegyptier ihre Zähne sehr weiß, welches von der Gewohnheit, sich an den Stunden der Ablution und nach den Mahlzeiten zu waschen, und von dem Genuß des Obstes, welches ihre Hauptnahrung ausmacht, mehr noch aber wohl von dem Nilwasser, ihrem einzigen Getränke, herzurühren scheint.

Außer den einfachen Arzneymitteln, welche die Aegyptier in Krankheiten anwenden, haben sie noch eine ungeheure Anzahl Bereitungen, die man als medizinische betrachten könnte, von denen sie aber nur in gesundem Zustande Gebrauch machen; die einen sind geschickt, einen angenehmen Rausch zu erregen und Vergnügen zu erwecken, die andern haben die Eigenschaft, Wohl-

beleibt-

beleibtheit zu geben; andere endlich sind bestimmt, die Haut und alle Theile des Körpers zu verschönern.

Man findet unter diesen verschiednen Zusammensetzungen eine größere Anzahl chemischer und offizineller Bereitungen, als unter ihren Arzneymitteln.

1) Die Arzneywaaren und Zusammensetzungen, deren sich die Bewohner Aegyptens bedienen in der Absicht, sich wirklichen oder eingebildeten Genuß zu verschaffen, sind die Opiate, die in dem Lande unter den Namen Berch, Dyasmouk, Bernaouy und vielen andern Benennungen bekannt sind. Diese Opiate bestehen aus Nieswurz, Hanfblättern und stark gewürzhaften Substanzen. Besonders mit Opium und Hanfblättern besitzen sie das Geheimniß wunderbare Zusammensetzungen zu bereiten, die die Eigenschaft haben, während des Schlafs verschiedne Belustigungen der Einbildung und jede Art Traum (?!), die man wünscht, hervorzubringen.

Die Mischung aus Nieswurz und Hanfblättern verursacht einen länger oder kürzer anhaltenden, bisweilen gefährlichen Rausch, der aber gewöhnlich in hohem Grade fröhlich und angenehm ist. Alle diese Bereitungen, von denen die Bewohner der Städte und Dörfer einen großen Verbrauch machen, werden nicht bey den Arzneywaarenhändlern als einfache Arzneyen gefunden; son-

sondern sie werden in eignen Buden, von denen man in allen Städten Aegyptens eine große Anzahl antrifft, verkauft.

Diejenigen, welche diese Arzneywaaren zusammensetzen, heißen Ma'goungy, von dem arabischen Wort ma'goun welches Latwerge oder offizinelle Zusammensetzung bedeutet. Die Kopten und Juden treiben fast allein diesen Handelszweig; welches auf die Vermuthung führt, daß der Gebrauch der Opiate sehr alt, und sich in frühere Zeiten als die der Araber verliert.

Das Philonium und der Theriak der Aegyptier befinden sich auch unter diesen Zusammensetzungen und werden ebenfalls nur in gesundem Zustande gebraucht. Die Reichen, und im Allgemeinen die Wohlhabenden machen einen häufigen Gebrauch von dem Philonium. Diese Substanz schien mir nichts anders zu seyn, als gereinigtes, mit Gewürzen versetztes käufliches Opium. Sie nehmen es in der Gabe von drey Granen; sie halten es für geschickt die Kräfte wieder herzustellen, die Schwermuth zu zerstreuen und Zutrauen und Muth zu geben. In dieser Absicht brauchen auch die Arbeiter und Armen das Berch und Bernaouy. Diese Arten fröhlich machender Arzneywaaren sind für die Morgenländer das, was die gegohrnen Getränke für die Europäer sind.

Der Theriak den sie touryaq el-kebyr nennen, ist beynah derselbe, der in unsern Pharmacopöen beschrieben ist, unter dem Namen Theriaca Andromachi: er unterscheidet sich blos von demselben in einigen Stücken und enthält die kräftigsten Reizmittel. Prosper Alpin, der die Arzneyen der Aegyptier beschrieben hat, sagt, daß ihr Theriak der nehmliche sey, wie der des Andromachus, mit dem sie einige Veränderungen gemacht haben. Ich bin vielmehr geneigt zu glauben, daß der Theriak der Aegyptier, so wie sie ihn noch jetzt bereiten, nicht verändert worden, daß er sehr alt ist, und daß nach dieser Zusammensetzung Andromachus seinen Theriak bereitet hat, der hernach so berühmt wurde und dem er noch einige Substanzen beymischte, und die entzog, deren zu starker Gebrauch in jedem andern Klima als dem ägyptischen schädlich gewesen seyn würden.

Die Aegyptier machen ein großes Geheimniß aus der Zusammensetzung ihres Theriaks, für dessen einzige Besitzer sie sich halten. Ich habe mit vieler Mühe die Vorschrift von dem, welcher ihn bereitet, erhalten: sie unterscheidet sich wenig von der, welche Prosper Alpin, wie er selbst versichert, nur mit großen Schwierigkeiten erhalten hat, und die man in der Fortsetzung seiner medizinischen Beobachtungen über Aegypten findet.

Dieser

Dieser Theriak steht in dem Rufe, große Tugenden zu haben; in Cairo, wo man einen beträchtlichen Handel mit demselben macht, wird er bereitet: von hier aus wird er nach Mecca, ganz Asien, Constantinopel und der Barbarey versendet. Der Cheykh der Opiathändler hat blos das Recht den Theriak zu bereiten.

Er wird alle Jahre frisch gemacht, welches öffentlich in Gegenwart des Leibarztes des Pascha von Constantinopel, der in Cairo wohnt, des Cheikh der Arzneywaarenhändler und der Vornehmsten der Stadt *) geschieht. Wenn er verfertigt ist, so wird er in dem Maristan, einem Gebäude der Nation, welches zur Aufnahme der Wahnsinnigen, Alten und dürftigen Kranken bestimmt ist, in Verwahrung niedergelegt. Der Ort, wo man den Theriak bereitet, schien mir ehedessen als ein Laboratorium gedient zu haben, wo man eine größere Anzahl Arzneyen bereitete. Man bemerkt daselbst noch mehrere Gefäße, die denen ähnlich sind, welche man in Europa zu großen chemischen oder pharmaceutischen Arbeiten braucht.

*) Ohne Zweifel ist diese sehr alte ägyptische Gewohnheit die Ursache, daß die Zubereitung des Theriaks hernach in mehreren Gegenden Europas feyerlich begangen wurde, so wie dies noch jetzt in Italien, Deutschland (schwerlich mehr) und in dem College de Pharmacie zu Paris geschieht.

„Diese Gefäße, sagen die Aegyptier, haben unsere Vorfahren gebraucht, die wirksamere Arzneyen bereiteten als wir heutiges Tages."

2) Die zahlreichen Zubereitungen, von welchen die Bewohner Aegyptens Gebrauch machen, um sich Wohlbeleibtheit zu verschaffen, werden vorzüglich von den reichen und begüterten Städtern gesucht: sie legen auf diese Zusammensetzungen einen hohen Werth, die alle schleimigte und satzmehlhaltige Substanzen, fleischigte Früchte, öligte Samen und bisweilen thierische Materien zur Grundlage haben. Die Weiber, bey denen eine übermäßige Wohlbeleibtheit zur Schönheit gerechnet wird, machen von diesen Zubereitungen eine häufige Anwendung. Die Männer nehmen auch ihre Zuflucht zu ihnen: allein sie vermischen sie immer mit Reizmitteln und vielen andern ähnlichen Substanzen, die sie mit der größten Begierde suchen, so lange der Einfluß des Climas und vielleicht auch ihrer Erziehung sie in Wollüsten und Genüssen unersättlich macht. Diese Arten Arzneywaaren werden wie die Arzneymittel bereitet, und vorzüglich in Bädern genommen.

In Cairo und in allen Städten Aegyptens ist der Verbrauch derselben so groß, daß die Substanzen, die zu ihrer Zusammensetzung genommen werden, den beträchtlichsten Handelszweig der Droguisten des Landes ausmachen: auch sind ihre Waarenlager reichlich mit diesen Substan-

zen

zen angefüllt; und man kann bey dieser Gelegenheit sagen, daß sie häufiger Arzneywaaren verkaufen, welche die Gesundheit verderben, als solche, die die Gesundheit wieder herzustellen vermögen.

3) Die Aegyptier wenden eine unzählige Menge Schönheitsmittel an, die sie selbst zusammensetzen, und die sie durch langwierige und mühsame Verfahrungsarten erhalten; während sie sorgfältig alle schwere Bereitungsarten vermeiden, wenn sie Arzneymittel verfertigen. Unter ihren Schönheitsmitteln unterscheidet man die, welche bestimmt sind, die Haut weiß und fein zu machen, ihr Geschmeidigkeit und Glätte zu geben, die, welche das Wachsthum oder das Ausgehen der Haare befördern sollen, und endlich die, welche dazu dienen, das Haupthaar und den Bart zu färben. Diese Zusammensetzungen werden gewöhnlich mit milden Oelen, Fetten verschiedener Thiere, wohlriechenden Harzen, alkalischen und metallischen Seifen gemacht.

Die Essenzen und Parfümerien werden bey den Aegyptiern sehr geschätzt. Ihre Parfümeurs bereiten Wässer mit gewürzhaften Pflanzen und verschiednen Blumen, Balsame, wesentliche Oele, Pomaden, und mehrere andere Schönheitsmittel, die das weibliche Geschlecht zur Toilette braucht. Sie verfertigen auch verschiedene Arten Räucherkerzchen, die man in den Moscheen verbrennt,

bey

bey den Grabstätten in den Häusern der Reichen, wo sie besonders für die Zimmer der Frauen bestimmt sind.

Das Einbalsamiren, diese religiöse Kunst, die in Aegypten ihre Entstehung hat, und daselbst eine lange Reihe von Jahrhunderten ausgeübt worden ist, ist heutiges Tages hier unbekannt. Da die neuern Aegyptier die Gewohnheit nicht beybehalten haben, ihre Todten einzubalsamiren, so haben sie alles vernachlässigt, was sie die Tradition über das Einbalsamiren der Alten hätte lehren können. Wenn ich die Geschichte der Mumien, die ich an mehrern Orten in Aegypten gesehen habe, beschreiben werde, will ich das hinzufügen, was die Aegyptier über diesen alten Gebrauch zu wissen glauben, und das, was mehrere arabische Handschriften berichten, die mir von den Cheyks zu Cairo mitgetheilt worden sind. Diese Beschreibung der gebräuchlichen Arzneymittel der Aegyptier weicht von den Erzählungen der Reisenden ab, die von der Arzneymittellehre der Aegyptier gehandelt haben. Sie haben die Arzneyen der Europäer, die einige Zeit in Aegypten bleiben, mit denen der Eingebornen des Landes verwechselt. Denn da die meisten, welche das Stadtviertel der Franken bewohnten, nur Christen gesehen und besucht hatten, so geriethen sie in Irrthum und beschrieben die Gewohnheiten und die Lebensart dieser, anstatt der der Muselmän-

männer. Man findet in Cairo (in dem Viertel der Franken) drey Apotheken, die beynah auf europäische Art eingerichtet sind. Die eine steht unter der Aufsicht der Griechen, und die beyden andern gehören den Venitiern, die seit langer Zeit in Aegypten wohnen. Diese drey Apotheken dienen nur den Europäern, die in Cairo wohnen, und den asiatischen Christen, die sich des Handels wegen hier niedergelassen haben: die Muselmänner, Kopten und die eingebornen Juden nehmen nur dann ihre Zuflucht zu ihnen, wenn sie fremde Aerzte zu Rathe ziehen, die alsdann wie in Europa Recepte verschreiben, und sie nöthigen sich an die von den Europäern (Franken) unterhaltnen Apotheken zu wenden.

In einer dieser Apotheken hat Forskal ein Verzeichniß geschrieben, welches den Titel führt: Materia medica ex officina pharmaceutica Kahirae descripta: er hat ohne Zweifel in diesem Abriß der Materia medica eine große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Arzneymittel begriffen, deren Gebrauch den Aegyptiern unbekannt ist, und einige vergessen, die sie täglich brauchen.

Da ich mir vorgenommen habe nur von den gebräuchlichen Arzneymitteln der Eingebornen Aegyptens zu reden, um nicht vieles zu wiederholen, was schon von denen, die über diesen Gegenstand geschrieben haben, gesagt worden ist, so

werde

werde ich blos ein Verzeichniß der vorzüglichsten einfachen Arzneywaaren, welche die Aegyptier besonders anwenden, dieser Bemerkung beyfügen.

Verzeichniß der einfachen Arzneywaaren, welche die Aegyptier gewöhnlich als Heilmittel brauchen, und derjenigen, die zu den Latwergen, die sie gewöhnlich Berch nennen, genommen werden.

1) Wermuth (großer) Artemisia arborescens, Linn. arabisch chybeh. Diese Pflanze wird pulverisirt, man nimmt sie in Substanz in der Wassersucht und den Wechselfiebern ein; sie wird für ein specifisches Mittel gegen die Würmer gehalten. Sie wird in Aegypten gebaut.

2) Wermuth (der kleine) Artemisia judaica, Linn. arabisch chyheh. Diese Pflanze wird in den nämlichen Fällen angewendet, wie die vorige. Man verbrennt sie in allen Wohnungen, um die Luft zu reinigen und zu erneuern: die Aegyptier halten diese Räucherung für ein Verwahrungsmittel gegen eine große Anzahl Krankheiten. Dieser Art Rauchwerk, welches mit Aloe und Kafalholz vermengt wird, muß man den besondern Geruch zuschreiben, den man in Aegypten in allen Häusern bemerkt, und vorzüglich in denen der Muselmänner; dieser Geruch haftet

an

an den Zimmern, dem Hausrathe und selbst an den Kleidern. Die Araber tragen den kleinen Wermuth zum Nachtisch auf; in Aegypten wird er in großer Menge verbraucht.

3) Aloeholz, Excoecaria agallocha, Linn. arabisch aloueh. Dieses Holz wird als Rauchwerk gebraucht; mit Rauchtaback vermengt, verbessert es die Schärfe desselben und macht den Rauch angenehmer.

Es kömmt aus Indien.

4) Aloesaft, Aloe perfoliata, Linn. arabisch sabr, soqotry. Dieses Harz dient als Laxirmittel in venerischen und Flechtenkrankheiten; es geht auch in die Zusammensetzung mehrerer stärkenden Opiate ein.

Es kömmt aus Indien.

5) Grauer Amber, Ambra ambrosiaca Linn. arabisch anber. Die Aegyptier betrachten diese Substanz als ein Aphrodisiacum; sie wenden sie in Pillen und erhitzenden Opiaten an. Der Amber wird auch als Rauchwerk sehr gesucht.

Er kömmt aus Indien.

6) Anacardie, (Elephantenlaus), Anacardium occidentale Linn. arabisch belader. Die Weiber essen diese nahrhafte und erhitzende Frucht. Man läßt sie etwas rösten, um sie ihrer Schärfe zu berauben.

Sie

Sie wird durch den europäischen Handel nach Aegypten gebracht.

7) Anissamen, Pimpinella anisum Linn. arabisch yaniçoun. Man gibt es den Kindern bey Leibschmerzen und den Kindbetterinnen gleich nach der Niederkunft, hauptsächlich aber denen, die ihre Kinder nicht säugen dürfen.

Man erntet ihn in Aegypten ein.

8) Stinkender Asand, Ferula asafoetida Linn. arabisch hiltyt. Die Weiber brauchen denselben bey eintretendem Monatfluß und naher Entbindung. Dieses Harz kömmt aus Asien.

9) Sternanis, Illicium anisatum, Linn. arabisch habb, helâoueh. Dieser Same wird als ein herzstärkendes und zum Beyschlaf reizendes Mittel betrachtet. Die Aegyptier mischen es unter den Kaffee; sie bereiten auch einen Sorbet daraus. Der Sternanis macht einen Bestandtheil mehrerer Latwergen aus.

Er kömmt von China her.

10) Lorbeeren, Laurus nobilis, Linn. arabisch habbe el-ghar. Man nimmt sie zu den berauschenden und betäubenden Opiaten.

Sie kommen aus Europa.

11) Copaivabalsam, Copaifera officinalis Linn. arabisch dehn dinaf. Man gibt ihn innerlich den unlängst beschnittnen Kindern.

Er

Er kömmt aus Indien.

12) Meccabalsam. Amyris opobalsamum Linn. arabisch dehn beleçan. Dieser Balsam wird von den Aegyptiern sehr geschätzt und als ein herzstärkendes und Wundmittel in der Gabe von einigen Tropfen in Kaffee angewendet.

Er kömmt aus Arabien: die Pilgrime, die aus Mecca kommen, bringen ihn nach Cairo.

13) Benzoe, Croton benzoe Linn. arabisch gaouy. Man braucht sie als Rauchwerk und Schönheitsmittel.

Sie kömmt aus Indien.

14) Armenischer Bolus, arabisch tyn armeny, tyn roumy. Man bedient sich desselben als eines zusammenziehenden Mittels und Gegengifts; man vermischt ihn mit Citronensaft oder Essig und bedeckt damit die Haut in der Flechte und allen andern Hautkrankheiten. Er macht einen Bestandtheil des großen Theriaks und mehrerer Opiate aus.

Man bringt ihn hierher von den Inseln des Archipels und Constantinopel.

15) Catechu, Mimosa catechu, Linn. arabisch kady hendy. Der extrahirte Saft wird zu verschiednen zusammenziehenden und magenstärkenden Pulvern genommen. Man kauet ihn blos um den übelriechenden Athem zu verbessern.

Er kömmt aus Indien.

16) Ka-

16) Kamille, Anthemis nobilis, Linn. arabisch babouneg. Diese Blume wird als ein magenstärkendes, fiebervertreibendes, krampfstillendes Mittel gebraucht.

17) Kampher, Laurus camphora, Linn. arabisch kafour. Die Aegyptier wenden ihn als ein stärkendes und den Beyschlaf beförderndes Mittel an. Er wird zu mehrern Latwergen als ein erhitzendes Mittel genommen.

Er kömmt aus Indien.

18) Zimmt, Laurus cinnamomum, Linn. arabisch quersé. Er wird oft als ein herzstärkendes und zum Beyschlaf reizendes Mittel angewendet; man gibt ihn, um das Erbrechen anzuhalten. Er wird zu dem großen Theriak, den reizenden Latwergen und dem Berch genommen.

Er kömmt aus Indien.

Die Aegyptier schätzen das destillirte Zimmtwasser sehr, und machen davon einen großen Verbrauch; sie nehmen es in Kaffee, und mischen es zu mehrern Arten Sorbet. Man bringt es in gläsernen Flaschen nach Cairo.

Es scheint, daß man es in einigen Häfen des indischen Meeres bereitet.

19) Cardamomen, Amomum cardamomum, Linn. arabisch habb hamama. Diese Frucht ist reizend und erwärmend. Die Aegyptier kauen sie beständig; sie mischen sie unter den Kaffee; sie bereiten mit ihr einen

Sorbet,

Sorbet, der warm getrunken wird wie der Punsch in Europa. Die Cardamomen werden auch zu mehrern Latwergen benutzt.

Sie kommen aus Indien.

20) Cascarille, Croton cascarilla, Linn. arabisch gedr a'nbary. Man wendet diese Rinde in hartnäckigen Fiebern und in der Ruhr an.

Sie kömmt aus dem südlichen Amerika.

21) Rohrcassie, Cassia fistula Linn. arabisch khyar ehenber. Man macht mit dieser Frucht eine Conserve, die einigen laxirenden Pulvern zur Grundlage dient. Bisweilen gibt man sie den Kindbetterinnen als Abführung.

Sie wird aus Indien gebracht.

Man erntet auch eine sehr große Menge Rohrcassie in Niederägypten.

22) Mutterzimmt, Cassia lignea, Laurus cassia Linn. arabisch slykhah. Dieses Holz wird als ein schweißtreibendes und fiebervertreibendes Mittel angewendet, man gibt es im Fieber in der Periode des Frostes. Man benutzt es zu stärkenden und erwärmenden Latwergen.

Es kömmt aus Indien.

23) Tausendgüldenkraut, Gentiana centaureum Linn. arabisch quantaryoun. Diese Pflanze wird als ein specifisches

Mittel

Mittel gegen alle Fieber betrachtet. Man gibt sie auch in der Windkolik und dem Herzklopfen.

Sie ist in Aegypten einheimisch.

24) Hanf, Cannabis sativa Linn. arabisch hachych. Der Hanf gilt bey den Aegyptiern für die vorzüglichste Pflanze, nicht wegen des Vortheils, den man in Europa und in vielen andern Ländern von ihr erhält, sondern wegen der wunderbaren Eigenschaften, die sie ihr zuschreiben. Der Hanf, den man in Aegypten baut, ist berauschend und betäubend. Man bedient sich der Blätter und Spitzen dieser Pflanze, die man vor ihrer Reife sammlen muß: und macht alsdann eine Conserve aus denselben, die zur Bereitung des berch diasmouk und bernauy benutzt wird. Die gepulverten und mit Honig vermengten oder in Wasser verbreiteten Hanfblätter machen die Grundlage des Berch der Armen aus *). Diese berauschen sich noch, indem sie den Hanf für sich allein oder mit Tabak vermengt rauchen: man macht von ihm einen großen Verbrauch in Aegypten, wo man ihn blos zu dieser Benutzung anpflanzt **). Ist der ägyptische Hanf

*) Hierher gehören auch noch die sogenannten Fröhlichkeitspillen.

**) Auch die Indianer rauchen, um sich zu berauschen oder wüthend zu machen, Hanfblätter oder trinken ein Getränk, welches daraus, aus

Hanf der nämliche wie der europäische? verdankt er seine Eigenschaften der Veredlung oder dem Clima?

25) Gewürznägelein, Caryophyllus aromaticus Linn. arabisch quaranfoul. Sie sind als ein magenstärkendes und die Liebeslust vermehrendes Mittel gebräuchlich. Man benutzt sie zu reizenden Latwergen und zu mehrern Sorbets. Die Weiber kauen sie oft und einige machen sich Halsschnuren von denselben.

Sie kommen aus Indien.

26) Coloquinte, Cucumis colocynthis Linn. arabisch khantal. Man wendet die Coloquinte als ein wurmtreibendes und antisyphilitisches Mittel an. Die Landbewohner und die Araber bedienen sich ihrer zum purgiren. Sie wächst in Aegypten und Arabien.

27) Gilbwurz, Curcuma longa Linn. arabisch kourkoum. Diese Wurzel wird für specifisch gehalten in der Gelbsucht. Man setzt sie zu mehrern stärkenden Latwergen.

Sie kömmt aus Indien.

28) Gebel hendy, ein sehr feiner gelblicher Same ohne Geruch, und von einem schar-

aus Mohnsaft und stinkendem Asand gemacht ist. Sprengel allgem. histor. Almanach für 1786. S. 28.

Anmerk. des Uebers.

scharfen Geschmacke. Er bewirkt in der Gabe von 30 bis 36 Gran Erbrechen. Die Aegyptier, die weder den Gebrauch des Brechweinsteins noch der Ipecacuanha kennen, wenden bisweilen diesen Samen als Brechmittel an.

Er wird von Indien hergebracht; man findet ihn nicht unter den in Europa gebräuchlichen Arzneywaaren.

29) Echâr, eine röthliche Wurzel, von der Größe eines Fingers, sie ist schleimigt und besitzt einen schwachen gewürzhaften Geschmack. Sie wird öfters in der Ruhr und dem weißen Flusse angewendet; man vermischt sie bisweilen mit abführenden Pulvern, um die Bitterkeit derselben und ihre zu heftige Wirkung zu vermindern.

Diese Wurzel kömmt aus Indien: man findet sie unter den in Europa gebräuchlichen Arzneymitteln nicht.

30) A'ych el-noun, eine fleischigte gelbliche Wurzel ohne Geruch, sie hat einen alkalischen Geschmack: man wendet sie in der Harnverhaltung und der Wassersucht an. Sie dient auch zu verschiednen häuslichen Benutzungen: zum Beyspiel, die Aegyptier wenden sie an um sich die Hände vor und nach den Mahlzeiten zu waschen, und um Fettflecke aus den Zeuchen zu bringen.

Diese Wurzel wird aus Syrien gebracht: sie ist in Europa nicht bekannt.

31)

31) Schwarze Nieswurz, Helleborus niger Linn. arabisch sour-nahân. Diese Wurzel wird für geschickt gehalten, die Schwermuth zu vertreiben und Muth und Zutrauen zu geben. Sie wird auch den berauschenden Opiaten, und besonders dem Berch beygemischt.

Sie kömmt aus Europa.

32) Euphorbium, Euphorbia officinalis Linn. arab. fartyoun. Dieses Harz dient als ein Laxiermittel in der Gelbsucht und in venerischen Krankheiten.

Es kömmt aus der Barbarey.

33) Franzosenholz, Guaiacum officinale Linn. arabisch khachab el-anbyâ. Das geraspelte Holz dient, das Zahnweh zu lindern und das Zahnfleisch zu stärken.

Europäische Kaufleute, die es aus Amerika erhalten, bringen es nach Aegypten.

34) Galaant, Maranta galanga Linn. arabisch Koulingân. Man wendet diese Wurzel als ein magenstärkendes und die Liebeslust vermehrendes Mittel an. Sie wird zu mehrern Latwergen benutzt.

Der Galgant kömmt aus Indien.

35) Galbanum, Bubon galbanum Linn. arabisch qanâuâcheq. Die Weiber wenden es zu Räucherungen in hysterischen Krankheiten und gegen heftiges Kopfweh an.

Dieses Harz kömmt aus Aethiopien.

36) Rother Enzian, arabisch gentyânâ. Diese Wurzel wird als stärkend und fiebervertreibend geschätzt. Sie macht die Grundlage fast aller zusammengesetzten Pulver aus, deren sich die Aegyptier in verschiednen Krankheiten bedienen.

Sie kömmt aus Europa.

37) Ingwer, Amomum zinziber Linn. arabisch zengebyl. Diese Wurzel ist eins der gebräuchlichsten erhitzenden und die Liebeslust erregenden Mittel. Der Ingwer macht einen Bestandtheil des großen Theriaks, Berch und Bernaony aus.

Er kömmt aus Ostindien.

38) Gummi Tragant, Astragalus tragacantha Linn. arabisch ketyrâ beydâ. Man gibt diese Substanz bey Vergiftungen, in der Harnverhaltung und in dem Tripper. Man wendet sie äußerlich in der Augenentzündung an.

Man bringt sie aus Europa.

39) Gummi guttâ, Cambogia gutta Linn. arabisch roubb rauend. Dieses Harz wird als Laxirmittel in venerischen Krankheiten angewendet.

Es kömmt aus Persien und Indien.

40) Ammoniakgummi, arabisch qualaq. Die Weiber nehmen es innerlich als ein den Monatfluß beförderndes Mittel.

Es kömmt aus der Barbarey.

41)

41) Arabisches Gummi, Mimosa nilotica Linn. arabisch samgh A'raby. Die Aegyptier brauchen es in Brustkrankheiten, im Durchfall und im Tripper. Sie wenden es äußerlich in der Augenentzündung an.

Es kömmt aus Arabien.

Das, welches man in Aethiopien sammlet, ist roth, und wird blos zu verschiednen Künsten benutzt.

42) Granatapfel, Punica granatum Linn. arabisch roumman. Man braucht diese Frucht im Fieber und in der Ruhr. Die Rinde derselben wird äußerlich angewendet als fäulnißwiderstehend.

Diese Frucht ist sehr gemein in Aegypten.

43) Habb elayl, ein schwärzlicher dreyeckigter, harter und fast hornartiger inwendig graulicher Same. Die Neger, die in Aegypten sind, wenden diesen Samen nur zum Purgiren an.

Er kömmt aus Aethiopien.

44) Habb el-a'zyz, Erdmandel, Cyperus esculentus Linn. Die Wurzel hat die Gestalt kleiner graulicher fleischigter Knollen, und besitzt einen süßen angenehmen Geschmack. Sie ist ein Brustmittel und nahrhaft. Die Weiber essen sie um wohlbeleibt zu werden.

Die Pflanze dieser Wurzel wächst in Niederägypten *).

45) Hennâ, Lawsonia inermis Linn. Die Eingebornen des Landes bedienen sich der Blätter dieses Strauchs, der in Aegypten sehr gemein ist, um sich die inwendige Fläche der Hände, die Fußsohlen, Nägel und das Haupthaar roth zu färben.

Man bereitet auch aus den Blüthen ein destillirtes Wasser, welches einen lieblichen Geruch besitzt. Die Weiber schätzen es sehr und brauchen es zum Waschen, um sich eine feine Haut zu verschaffen.

46) Hermodacteln, Iris tuberosa Linn. arabisch khamyreh. Die Weiber essen diese Wurzel, um viel Wohlbeleibtheit zu erhalten. Man läßt sie gelind rösten, um sie ihrer Schärfe und der laxirenden Eigenschaft zu berauben.

Die Hermodacteln kommen aus Syrien.

47) Weißes Bilsenkraut, Hyoscyamus albus Linn. arabisch berz beng. Man bedient sich nur des Samens dieser Pflanze. Er ist betäubend und erregt Schwindel. Man benutzt ihn zu berauschenden Opiaten.

Man sammlet ihn in Aegypten.

48)

*) Bey uns wird die geröstete Wurzel als eins der vorzüglichsten Kaffeesurrogate benutzt.

Anmerk. des Uebers.

48) Kafalholz, Amyris kafal, nach Forskal; arabisch qafal. Dieses Holz ist als Rauchwerk sehr geschätzt: man verbrennt es in den Moscheen. Man vermengt es auch mit dem kleinen Wermuth um die Zimmer auszuräuchern.

Es kömmt aus Arabien.

49) Ladanum, Cistus creticus Linn. arabisch laden. Dieses klebrigte, angenehm riechende Harz wird bey den Aegyptiern sehr geschätzt. Sie machen daraus Räucherkerzchen, und pflegen es oft in der Hand zu tragen, um seinen Wohlgeruch einzuathmen. Sie betrachten es als specifisch gegen die Pest.

Es kömmt aus Constantinopel, und den griechischen Inseln.

50) Labb el-mourr, eine grauliche, in Viertel eingeschnittne, der Zaunrübe gleichende Wurzel von herben und bittern Geschmacke. Sie ist zusammenziehend und gelind reizend. Die Aegyptier machen häufigen Gebrauch von derselben. Sie nehmen sie in Substanz, in Wasser verbreitet oder mit Honig vermengt. Sie schreiben dieser Mischung die Eigenschaften des Theriaks zu, wodurch sie den Namen Theriak der Armen erhalten hat. Diese Wurzel ist in Europa nicht gebräuchlich.

Sie kömmt aus Syrien.

51) Mastix, Pistacia lentiscus Linn. arabisch mastika. Die Weiber kauen dieses Harz, um die Zähne weiß zu machen, und einen angenehm riechenden Athem zu bekommen. Die Aegyptier machen einen starken Verbrauch von dieser Substanz, um die irdenen Gefäße, die ihr Trinkwasser frisch erhalten sollen, damit auszuräuchern. Der Rauch dieses Harzes theilt diesen Gefäßen einen angenehmen Geruch mit, den sie lange Zeit behalten, und dem Wasser mittheilen.

52) Steinweichsel, Mahleb, Prunus mahaleb Linn. Dieser kleine Kern einer wilden Kirsche wird von den Aegyptiern sehr geschätzt. Sie betrachten ihn als eine vorzügliche Arzney, und wenden ihn in einer großen Menge Krankheiten an, als Brustmittel und Carminativ. Er kömmt aus Europa.

53) Moghât, eine weißliche schleimigte, fleischigte Wurzel, die einen gewürzhaften Geruch hat. Sie ist nahrhaft und stimulirend. Man nimmt sie in Substanz, oder bereitet mit ihr einen Sorbet, den man warm trinken muß.

Diese Wurzel kömmt aus Indien.

54) Muskatnuß, Myristica moschata Linn. arabisch gouz el-tyb, man wendet sie als Herzstärkendes, Wollusterregendes Mittel an; sie macht einen Bestandtheil mehrerer Latwergen aus. Sie kömmt aus Indien.

55)

55) Myrobalanen, Phyllanthus emblica Linn. arabisch halyleg, kably, hendy cha'yry. Die Aegyptier machen gleicher Weise von fünf Arten Myrobalanen Gebrauch, die im Handel vorkommen. Sie wenden sie fast bey allen ihren arzneylichen Zusammensetzungen an.

Sie werden aus Indien gebracht.

56) Myrrhe, arabisch mourr. Dieses Harz ist stärkend und ein Wundmittel. Die Weiber brauchen es immer nach der Entbindung. Es wird auch in Zahnpulvern angewendet.

Es kömmt aus Aethiopien.

57) Indianische Narde, Andropogon nardus Linn. arabisch semboul hendy. Diese Wurzel ist ein Haupt- und Magenstärkendes Mittel. Sie befindet sich mit in der Zusammensetzung des großen Theriaks und der erhitzenden Latwergen.

Sie kömmt aus Indien.

58) Wassermummel, Nymphaea alba Linn. arabisch nouphar. Diese Wurzel wird in der Bräune, im bösartigen Fieber und dem Tripper angewendet. Die Weiber bereiten mit ihr einen Sorbet, den sie als ein schmerzstillendes, und die Liebeslust vermehrendes Mittel gebrauchen.

Man erhält sie aus Europa.

59) Zwiebel, Allium cepa Linn. arabisch basal. Dieses Gewächs, welches lange Zeit bey den Aegyptiern verehrt wurde, bietet auch ein bey den Bewohnern dieses Landes sehr gesuchtes Heilmittel dar. Sein zur Reife gelangter Same ist herzstärkend und stimulirend. Er wird auch zu den erhitzenden und betäubenden Latwergen genommen.

Die Pflanze wächst in reichlicher Menge in Aegypten.

60) Olibanum, Juniperus lycia Linn. arabisch lebân. Diese harzigte Substanz wird als ein zusammenziehendes absorbirendes Mittel angewendet. Man gibt sie im Blutspeyen, im weißen Fluß und Tripper.

Man erhält das Olibanum aus Arabien.

61) Opium, Papaver somniferum Linn. arabisch asyoun. Die Aegyptier brauchen das Opium häufig, ob sie es gleich weniger mißbrauchen, als der größte Theil der Bewohner Asiens. Sie betrachten es nicht als Arzneymittel, sondern als eine Substanz, welche die Eigenschaft besitzt, einem in gesundem Zustande einige Augenblicke Ruhe und Trunkenheit zu verschaffen. Das trockenste, härteste Opium wählen sie, so wie das an Harze reichhaltigste; sie versetzen es mit Bisam, mit dem wesentlichen Zimmt- und Gewürznägeleinöl. Mit dem so zubereiteten Opium verfertigen sie verschiedne bereau-

rauschende und betäubende Opiate, deren sich die Reichen bedienen. Bisweilen wird das Opium blos in der Gabe von drey oder vier Granen genommen, welche man nach Bedarf mehrmal des Tags wiederholt: so brauchen es die in Friede lebenden in der Absicht, die Langeweile und den Trübsinn zu verscheuchen, oder um sich Ruhe zu verschaffen; und die Krieger in der Hoffnung, Vertrauen, Stärke und Muth zu bekommen.

Das Opium, welches heut zu Tage in Aegypten bereitet wird, ist schlecht und wohlfeil: es wird blos von den Fellahs und Arabern benutzt. Das im Handel vorkommende Opium wird am meisten geschätzt.

Es kömmt aus Natolien und Kleinasien.

62) Pistazie, Pistacia vera Linn. arabisch fistouq. Diese wohlschmeckende Frucht wird als nahrhaft und den Geschlechtstrieb reizend betrachtet. Man bereitet mit ihr einen Sorbet, den die Weiber selbst verfertigen.

Die Pistazien kommen aus Syrien.

63) Schwarzer Pfeffer, Piper nigrum Linn. arabisch felfel. Außer seinem häufigen Gebrauch bey der Zubereitung der Speisen, dient er als Bestandtheil erhitzender und die Liebeslust befördernder Opiate.

Er kömmt aus Indien.

64)

64) Aethiopischer Pfeffer, Piper aethiopicum; arabisch keubeh. Eine schwärzliche Schote von der Dicke einer Federspule, die zwey bis fünf kleine röthliche glänzende Bohnen enthält. Diese Schoten sind sehr gewürzhaft und besitzen einen scharfen und brennenden Geschmack. Die Reichen bedienen sich vorzüglich derselben zum Würzen ihrer Speisen. Die Mahaguinen, welche das Berch und die Latwergen bereiten, betrachten den äthiopischen Pfeffer als die Grundlage dieser berauschenden Zusammensetzungen.

Man erhält ihn aus Aethiopien und vorzüglich von Darfour und Sennar. Diese Art Pfeffer ist wenig bekannt in Europa.

65) Nelkenpfeffer, Myrtus pimenta Linn. arabisch habb habachie.

Diese Frucht kömmt zu Berch und andern Opiaten. Sie kömmt aus Indien.

66) Langer Pfeffer, Piper longum Linn. arabisch e'rq dahab. Man schreibt ihm die Eigenschaften des vorigen zu.

Man erhält ihn aus Indien.

67) Rhabarber, Rheum palmatum Linn. arabisch raouend. Die Aegyptier schätzen die Rhabarber sehr: sie wenden sie als ein magenstärkendes, zusammenziehendes und wurmtreibendes Mittel an.

Sie kömmt aus China.

68) Wun-

68) Wunderbaum, Ricinus communis Linn. arabisch habb kharou. Man bedient sich der Samen dieses Gewächses als eines Laxirmittels in Fiebern, in der Wassersucht und in dem Tripper.

Man baut den Wunderbaum in Aegypten.

69) Ryteh, eine kleine dreyeckigte, fleischigte, gelbliche, alkalisch schmeckende Frucht. Man braucht sie in der Gelbsucht und Harnverhaltung.

Diese Frucht, deren man sich in Europa nicht bedient, kömmt aus Indien.

70) Safran, Crocus sativus Linn. arabisch Zafran. Man wendet den Safran in der Kolik, dem Erbrechen und äußerlich in der Augenentzündung an. Er kömmt aus Europa.

71) Sassaparille, Smilax salsaparilla Linn. arabisch o'chbeh. Die Sassaparille wird fast immer in venerischen und flechtenartigen Krankheiten angewendet. Die Aegyptier ziehen sie fast allen andern antisyphilitischen Mitteln vor.

Man erhält sie aus Europa. Die aus der Barbarey kommende wird am meisten geschätzt.

72) Samghel-senauber, ein röthliches Harz, welches der Myrrhe sehr ähnlich ist, einen bittern Geschmack, aber wenig Geruch hat. Man bedient sich desselben, um die nach der Beschneidung erfolgende Blutung zu stillen.

Dieses

Dieses Harz, welches man unter den in Europa gebräuchlichen Arzneywaaren nicht findet, wird von den Caravanen, die aus Aethiopien kommen, nach Cairo gebracht.

73) Weißer Santel, Santalum album Linn. arabisch sandal, abyad. Dieses Holz ist nur in Rheumatismen und in der Gicht gebräuchlich; gewöhnlich aber wird es zum Räuchern benutzt.

74) Sassafras, Laurus sassafras Linn. arabisch sâsâfras. Dieses Holz wird bisweilen in venerischen Krankheiten gebraucht.

Es wird nach Aegypten von den Europäern gebracht.

75) Tchichm. Cassia absus Linn. Ein kleiner schwärzlicher, platter, glatter und harter Same ohne Geruch und Geschmack. Gepulvert wendet man ihn äußerlich in der Augenentzündung an.

Er kömmt aus Aethiopien.

76) Senesblätter, Cassia Senna Linn. arabisch senna saydy. Diese Art mit abgestumpften Blättern findet man gewöhnlich in den Waarenlagern der ägyptischen Droguisten. Man wendet die Senesblätter in Substanz als Laxirmittel in venerischen und flechtenartigen Krankheiten und gegen Würmer an. Der Baum wächst in der Wüste, die Aegypten umgibt. Er un-

unterscheidet sich von dem Baume mit spitzen Blättern Cassia acutifolia, Delile. Diese Art wird von den Europäern am meisten geschätzt, sie wächst an den Grenzen Aegyptens und überhalb Siene.

Die Araber dieser Gegend suchen sie in der Wüste und verkaufen sie an die, welche den Handel mit diesem schätzbaren Arzneymittel gepachtet haben. Es kömmt auch aus Aethiopien eine Art Senesblätter, welche diesen letztern gleicht. Sie werden vermengt, ehe sie nach Europa versendet werden.

77) Sesamsame, Sesamum orientale Linn. arabisch semsem. Nachdem man das Oel aus diesen Samen gezogen hat, bereitet man aus den frisch ausgepreßten Kuchen einen Teig, den die Weiber vorzüglich gern genießen, indem sie ihn als das geschickteste Mittel betrachten, viel Wohlbeleibtheit dadurch zu erhalten. Man baut den Sesam in Aegypten.

78) Chinawurzel, Smilax China Linn. arabisch shachab syny. Diese Wurzel wird in veralteten venerischen Krankheiten empfohlen.

Sie kömmt aus China.

79) Storax, Styrax officinale, Linn. arabisch mayah sayleh. Man wendet ihn zum Räuchern an, um heftige Kopfschmerzen und Brustbeschwerden zu lindern; auch wendet man ihn als wohlriechendes Rauchwerk an.

Er

Er kömmt aus Syrien.

80) Tamarinden, Tamarindus indica Linn. arabisch tamar hendy.

Die Aegyptier wenden die Tamarinden als Kühlmittel an. Sie bereiten aus den frischen eine sehr angenehm schmeckende Conserve.

Man findet in Cairo zwey Arten Tamarinden, von denen die eine aus Aethiopien, die andere aus der Gegend von Mecca kömmt. Die äthiopische Tamarinde ist in kleinen runden schwärzlichen angenehm säuerlich schmeckenden Broten, die arabische in einer in Körben mit Dattelblättern umgebnen Masse; sie ist röthlich und von herben Geschmacke: sie wird weniger geschätzt, als die erste.

81) Zittwer, Kaempferia rotunda Linn. arabisch Zernebeh. Diese Wurzel wird als ein magenstärkendes und die Liebeslust vermehrendes Mittel betrachtet. Man nimmt sie in Substanz mit Honig vermengt.

Ich könnte noch von vielen andern arzneylichen Substanzen reden, die man in Prosper Alpin beschrieben oder in Forskals Materia medica aufgezeichnet findet; allein heutiges Tages nehmen die Eingebornen von Aegypten selten ihre Zuflucht zu einer so großen Verschiedenheit der Arzneyen. Die abergläubische Anwendung, die sie von einigen Arzneywaaren machen, ist nicht interessant genug, um besonders beschrieben zu wer-

werden. Es würde überflüssig seyn, wenn ich weitläuftig die verschiednen Wurzeln, Blätter und andre vegetabilische Erzeugnisse, die man bisweilen in Gegenwart der Kranken verbrennt, um daraus gewisse Vorbedeutungen zu schließen, anführen wollte. Die asiatischen Arzneywaaren, die über das rothe Meer herkommen und längere oder kürzere Zeit in den Magazinen zu Souys und Quoceir in Verwahrung bleiben, sind im Allgemeinen von guter Beschaffenheit, z. B. die Asa fötida, der Weirauch, das arabische Gummi, das Catechu, und andre indianische Produkte. Mehrere ägyptische Erzeugnisse selbst werden vernachlässigt, weil man sie ohne Vorsicht sammlet. Das Gummi, welches die Mimosa nilotica in Aegypten liefert, kann nur zum technischen Gebrauch und nachdem es gereinigt worden ist, angewendet werden, während das arabische, welches mit Sorgfalt eingesammlet wird, auch mehr gesucht wird. Die Verbesserungen, deren Aegypten benöthigt ist, lassen sich auch auf alle Zweige der Kunst, des Handels und der Betriebsamkeit anwenden. Die Wahl der Arten der Arzneyen bezeichnet nur schwach die alte Wissenschaft der Araber. Die schicklichen Gaben und die passenden Umstände in Ansehung der Heilmittel sind ihnen unbekannt. Man würde in Cairo und andern Städten eine geringere Anzahl unheilbarer Kranken sehen, ohne

den

den Mißbrauch der verschiednen Arzneywaren. Der häufige Gebrauch des Opiums und der berauschenden Latwergen, die aus Hanf und Gewürzen bestehen, schwächt den Körper beträchtlich, der nur derjenigen Ruhe genießt, die eine Folge jener Arzneyen ist. Es ist sehr gewöhnlich, daß man zu Cairo in den von den Arzneywaarenhändlern bewohnten Straßen eine große Anzahl Menschen antrifft, die blos auf Anrathen der Verkäufer diejenigen Arzneyen kaufen, die diese für heilsam halten. Man hat Cheyks, welche darüber wachen, daß keine verdorbenen Arzneywaaren abgesetzt werden. Je schneller und heftiger ein Arzneymittel wirkt, für desto geschickter halten sie es, die Heilung des Uebels zu bewerkstelligen. Sie wenden die Coloquinte und das Gummi Guttä als Purganzen an, und diese heftigen Mittel setzen sie dem doch so sehr gefürchteten Erbrechen und Leibschmerzeu aus, die sich schwer beseitigen lassen, während sie die Senesblätter gewöhnlich nur in kleiner Menge mit beynah kraftlosen und übelschmeckenden Aufgüssen vermischt als Laxirmittel gebrauchen. Die guten Anstalten und Verordnungen einer aufgeklärten Regierung würden nicht verfehlen in Aegypten zur Aufrechterhaltung einer zahlreichen Bevölkerung beyzutragen. Die Hülfe der Wundarzneykunst und Medicin und die Sorgfalt, die man auf Unglückliche verwendete, erwarben den Franzo-

sen

sen Achtung, die während der Expedition für die dürftige Klasse Hospitäler zu errichten bemüht waren.

Ueber die Bereitung der künstlichen säuerlichen Mineralwasser, von Herrn Planche *).

Seit 1777, wo Bergmann seine gelehrten Abhandlungen über die Zerlegung der Mineralwasser, über die bis zu dieser Zeit schwere Kunst, mit reinem Wasser die in den natürlichen Wässern enthaltnen Substanzen zu verbinden, bekannt machte, hat man wenig neues zu den Arbeiten des berühmten schwedischen Arztes hinzugefügt; und noch immer werden seine Schriften über diesen wichtigen Gegenstand mit Nutzen zu Rathe gezogen.

Da

*) Bulletin de Pharmacie. 1810. Novbr. p. 489. ff.

Da der Gebrauch der künstlichen Mineralwasser, besonders der säuerlichen gashaltigen, sich immer mehr ausbreitete, so erfand man, um Wasser mit Kohlensäure zu verbinden, verschiedene mehr oder minder sinnreiche Geräthschaften, unter denen sich die von Parker, Roth, Woulf, Welter, Brugnatelli, verbessert von M. Bertholet, und endlich die Geräthschaft von Fierlinger, einem Wiener Arzte, beschrieben von C. L. Cadet, auszeichnen. Mit der einen oder andern dieser Geräthschaften kann man wohl Wasser mit seinem einfachen Volum oder etwas mehr Kohlensäure imprägniren; allein mehr damit zu verbinden gelingt einem selten, aus Mangel eines zureichenden Druckes. Indessen hat es Herrn Gosse, einem geschickten Apotheker zu Geneve, geglückt, durch ein besondres Verfahren, welches er aber nicht bekannt gemacht hat, gashaltige Mineralwasser zu verfertigen, die stärker sind als die, welche man bis dahin gemacht hat, und es ist wahrscheinlich, daß man durch ähnliche Mittel seit fast zehn Jahren in der schönen Anstalt zu Tivoli das Seltser, Seidschützer, Spaaer, und viele andre Wässer, die ihr zwey, ja selbst fünffaches (?) Volum Kohlensäure enthalten, bereitet. Diese Reichhaltigkeit an Gas in den künstlichen Mineralwässern ist unter den Händen des Arztes zu einem neuen Heilmittel geworden, zu dessen Gebrauch

brauch die Kranken sich um so lieber bequemen, weil diese Säure dem Wasser einen angenehm säuerlichen Geschmack mittheilt. Ich will noch hinzusetzen, daß diese Eingenommenheit für diese gashaltigen Wässer bey einigen so groß ist, daß man sie, das Seltser und die Schwefelwässer ausgenommen, schwerlich bewegen würde, andre natürliche oder nach bekannten Verfahrungsarten bereitete Mineralwässer zu gebrauchen, da weder die einen noch die andern dieses schäumende Ansehn, und diesen säuerlichen Geschmack in so hohem Grade besitzen, als die Wässer von Tivoli.

Die sinnreiche Geräthschaft Austins, dessen Beschreibung und Abbildung sich in dem Bulletin de la Societé d'Encouragement, IIIe année, befindet, verspricht gnügeleistendere Resultate, die aber noch weit entfernt sind von denen des Genever Apothekers und der Anstalt der Herren Triayre und Jurine.

Außerdem daß diese Geräthschaft sehr umständlich ist, so ist der Arbeiter, da die Ballons von Glas, in denen die Verdichtung des Gases bewirkt wird, keinen hinreichenden Widerstand leisten und überaus zerbrechlich sind, in jedem Augenblicke der Gefahr einer Explosion ausgesetzt. Die Vorsichtsregel, die der englische Physiker angegeben hat, diese Ballons in eine kupferne, aus zwey Halbkugeln gebildete Kugel

einzuschließen, würde voraussetzen, daß man mit Leichtigkeit sich immer an Volum und Ausdehnung gleiche Gefäße verschaffen könnte, welches, wo nicht unmöglich, doch wenigstens sehr schwer ist.

Mittelst der Compressionsgeräthschaft, die ich beschreiben werde und die ich zum Gebrauch meiner Apotheke habe verfertigen lassen, werden diese Schwierigkeiten vermieden, und man kann sich in einigen Stunden Mineralwasser verschaffen, die mit ihrem vier- bis fünffachen (?) Volum und noch mehr Kohlensäure beladen sind, die also eben die Stärke haben, wie die zu Tivoli.

Man wird mir verzeihen, daß ich auf diese Geräthschaft einige Wichtigkeit lege, für deren einzigen Erfinder ich mich einen Augenblick gehalten habe.

Es hat mir oft leid gethan, daß man bis jetzt noch nicht dahin gelangt war, in den Apotheken mit eben dem Vortheil wie in andern Anstalten säuerliche gashaltige Mineralwasser zu verfertigen, und daß diese Bereitung, die der Kunst so sehr zur Ehre gereicht, indem sie die Natur nachzuahmen, ja selbst zu übertreffen strebt, aus der pharmazeutischen Sphäre verschwunden war.

Ich vermuthete, daß ich mittelst einiger Veränderungen, die ich mit einer sehr bekannten physikalischen Maschine (dem Compressionsbrunnen)

nen) machte, das mir vorgesetzte Ziel erreichen könnte. Voll von diesem Gedanken begab ich mich zu Herrn Dumotiez, einem geschickten Verfertiger physikalischer Instrumente, und hier erfuhr ich, daß er für den Professor Moschati bereits eine Compressionsmaschine zu demselben Gebrauch nach dieser Idee in Arbeit habe. Aufgemuntert durch dieses schmeichelhafte Zusammentreffen, stand ich nicht an, meine erste Idee in Ausführung zu bringen, indem ich die Verbesserungen benutzte, die ich für meine Geräthschaft tauglich hielt, auf die Beschreibung, die er mir von der seinigen machte.

Beschreibung einer Geräthschaft für die Zubereitung der säuerlichen Mineralwässer.

A, fig. 1. Ist ein cylinderförmiges Gefäß von polirtem Kupfer, inwendig mit feinem Zinn überzogen, welches unten mit einem Schraubenhahn B versehen ist. In diesem Gefäße hat man ungefähr einen Centimeter über dem Hahn eine Art Zwerchfell oder doppelten Boden C angelöthet, der ebenfalls verzinnt und mit mehrern sehr nahe stehenden Löchern wie ein Sieb durchbohrt ist. Ein anderes weiteres Loch D, welches in der Mitte dieses doppelten Bodens angebracht ist, verstattet einem Kanal von Glas oder feinem Zinn, welcher an beyden Enden offen

fen und in senkrechter Richtung bis auf ungefähr eine Linie von dem ersten Boden das Gefäß durchläuft, den Durchgang. An einem der Enden des Kanals hat man einen Hahn angebracht, der mittelst Schrauben mit dem obern und mittlern Theile des Cylinders bey F und in G mit der Pumpe H I in Verbindung steht, welche ein doppeltes Ventil hat, so daß dadurch eine Vereinigung der Pumpe mit der übrigen Geräthschaft bewirkt wird. An der Decke des Cylinders drey Centimeter von dem Hahne F G ist ebenfalls eine schraubenartige Aufsatzröhre K angeschraubt, deren Gebrauch bald angezeigt werden wird.

Wenn man Wasser mit Kohlensäure sättigen will, muß man zuvor alle atmosphärische Luft aus dem Cylinder entfernen. Man füllt demnach das Gefäß mit reinem Wasser und schraubt den Hahn F G auf. Um das Spiel der Pumpe und die Verdichtung des Gases zu erleichtern und den Arbeiter in den Stand zu setzen, das Wasser in dem Maße, als es gesättigt wird, umzuschütteln, läßt man ungefähr ein Achtel dieser Flüssigkeit heraus laufen; da aber das Herauslaufen nicht ohne einigen Druck erfolgen kann, so ersetzt man hier die äußere Luft durch kohlensaures Gas. Man könnte sich begnügen, an den Hahn F G die Pumpe H anzuschrauben und an die Seitenröhre dieser Pumpe, wo sich das Ventil

til I befindet, eine mit Gas gefüllte Blase, welches man nöthigte durch das Wasser zu gehn, indem man den Stempel wirken ließ; allein man begreift, daß durch diese Manipulation der größte Theil Gas mit dem Wasser zu reinem Verlust fortgerissen werden würde. Dieses Hinderniß, welches ich anfangs nicht vermuthet hatte, bestimmte mich, den Aufsatzhahn K anzubringen, an welchen ich eine mit Kohlensäure gefüllte Blase befestigte. Man darf nun die beyden Hähne des Cylinders K und B und den der Blase nur öffnen, um das Wasser heraus fließen zu machen. So bald die nöthige Menge herausgeflossen ist, verschließt man die Hähne und nimmt die Blase ab, alsdann schraubt man an den Hahn F G die Pumpe H, und an den Seitenhahn dieser Pumpe entweder eine Blase oder einen Ballon mit Kohlensäure, dessen Raumsinhalt zuvor ausgemittelt ist. Wenn der Hahn F G und der der Blase geöffnet sind, so erhebt man den Stempel; diese erste Bewegung veranlaßt eine Oeffnung von außen in das Innre des Ventils I und den Durchgang des Gases der Blase in den Körper der Pumpe, aus welchem es durch das Niederdrücken des Stempels in den Kanal E gepumpt wird. Die bis an das unterste Ende des Kanals gelangte Kohlensäure, die vermöge ihrer specifischen Leichtigkeit die Oberfläche des Wassers zu gewinnen strebt, wird hier durch

den

den starken Druck, den sie erleidet, doppelt beschwert; da sie aber genöthigt ist, durch den durchlöcherten Boden C zu gehen, so bietet sie dem Wasser eine große Menge Flächen dar und löst sich leicht darin auf. Wenn die erste Blase geleert ist, so ersetzt man sie durch eine zweyte, eine dritte und so fort, bis das Wasser mit der nöthigen Menge Gas beladen ist, um dieses oder jenes Mineralwasser zu bilden.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Verdichtung der Kohlensäure in dem Wasser um so schneller von Statten ging, je niedrer die Temperatur dieser Flüssigkeit und die der umgebenden Luft war. Man muß also so viel wie möglich an einem kühlen Orte arbeiten und das Spiel der Pumpe von Zeit zu Zeit unterbrechen, weil die durch das Reiben des Stempels veranlaßte Hitze die Ausdehnung des Gases vermehrt und die Arbeit aufhält.

Man benutzt diese Zwischenräume, das Wasser umzurühren und es mit der überschüssigen Kohlensäure zu vereinigen, welche der Verdichtung entging.

Es bleibt mir noch übrig, kürzlich die Art anzugeben, wie das Wasser in die Flaschen gebracht wird, in denen es durch Zusatz salziger Substanzen u. s. w., die Eigenschaften des Mineralwassers erhalten soll.

Man

Man bedient sich zu dem Ende eines in einem rechten Winkel gebognen Hahns.

Man macht diesen Hahn aus einem einzigen Stücke bey etwas beträchtlichen Maschinen; der, welchen ich für meine Geräthschaft habe verfertigen lassen, besteht aus zwey Stücken. (Siehe Figur 2 und 5): er ist wie ein Bajonett gestaltet, wodurch bewirkt wird, daß man die Maschine leicht von einem Ort zum andern bringen kann. Die Röhre des Hahns steckt von ihrer Krümmung L an, bis auf sechs Centimeters ihrer Mündung, in einem doppelten kegelförmigen Kanal, der an seiner Basis mit Kerben versehn ist. In einem jeden der einwärtsgehenden Winkel der Kerben hat man eine Oeffnung gemacht, die mit dem Ventil M, welches sich an dem obern Theile befindet, in Verbindung steht. Man befestigt an den Untertheil dieses Hahnes einen der Länge nach durchbohrten Stöpfel N fig. 6. der sich etwas kegelförmig endigt, damit man ihn den Flaschenhälsen von verschiednen Durchmessern anpassen könne. Man hat den Vortheil mit diesem Hahne, daß man ohne merklichen Gasverlust das Mineralwasser in die Flasche bringen kann. In dem Maße als die Flüssigkeit hier anlangt, wird die gemeine Luft mit Gewalt durch das Ventil M heraus getrieben. Man muß unmittelbar die Flaschen mit gesunden Korken verstopfen, sie mit Bindfaden verbinden, her-

hernach versiegeln und an einem kühlen aber nicht feuchten Ort hinlegen.

Was die Art anbelangt, die Kohlensäure zu entbinden und aufzufangen, so findet man diese in allen chemischen Schriften beschrieben. Ich erinnere jedoch sehr ernstlich, daß es nothwendig ist, das Gas zu waschen, um es von Schwefelsäure zu reinigen, die es mit fortreißen konnte. Ich habe mich mit Vortheil in dieser Absicht nach Brugnatellis Vorschlag einer Auflösung von Kali bedient. Ich wende mäßig fein gepulverten weißen Marmor anstatt der Kreide an, die das Unangenehme hat, einen thierischen Geruch auszudünsten und gleichzeitig mit der Kohlensäure salzsaure Dämpfe zu entwickeln.

Ich habe ferner zu der gewöhnlichen Geräthschaft für die Kohlensäure eine Art hölzernen Quirl oder Agitakel hinzugesetzt, den man in die mit drey Tubulaturen versehne Entbindungsflasche eintauchen läßt (fig. 8.). Man macht dieses Instrument mittelst eines Halters beweglich, der durch den Stiel geht (fig. 7) und auf dem Rande der Tubulatur ruht. Diese Tubulatur muß gehörig weit seyn, damit man den Quirl nach allen Richtungen bewegen kann. Man verhütet, daß das Gas nicht durch diese Oeffnung entweicht, indem man mit einer an beyden Enden geöffneten Blase, sowohl den Hals der Flasche als auch einen Theil des Stiels

des

des Quirls umwickelt. Es wäre unnütz hinzuzusetzen, daß letztere, so wie die Flasche, mit der Blase genau lutirt seyn müssen. Dieses Instrument gewährt den Vortheil, daß man die Berührungspunkte der Schwefelsäure mit dem kohlensauern Kalke vermehren und die Arbeit beschleunigen kann, ohne die Geräthschaft viel in Unordnung zu bringen.

Da die andern Substanzen, welche zu den künstlichen Mineralwassern kommen, aus den seit 20 Jahren von den berühmtesten Chemikern gemachten Analysen hinreichend bekannt sind, so halte ich es für unnöthig ihrer zu erwähnen, welches mich übrigens auch von dem Zwecke meines Aufsatzes entfernen würde.

Die beschriebne Compressionsgeräthschaft wird künftig in allen gut eingerichteten Apotheken unumgänglich nothwendig seyn. Der Arzt wird dadurch den Vortheil haben, seine Verordnungen nach den Anzeichen wechseln zu können; und der Apotheker den — Gnüge zu leisten, ohne bey fremden Anstalten Hülfe suchen zu müssen.

Be-

Bericht über eine von Herrn Planche, Apotheker zu Paris, Mitglied der Société de Médecine, vorgeschlagne Geräthschaft zur Bereitung der künstlichen säuerlichen Mineralwasser.

Seitdem die pneumatische Chemie sichere und leichte Mittel an die Hand gegeben hat, die Mineralwasser zu zerlegen, und die Aerzte den Vortheil erkannt haben, sie zum Troste ihrer Kranken nachzuahmen, die zu den entfernten Hülfsquellen, welche ihnen die Natur darbieret, nicht gelangen können, schien die Bereitung der künstlichen Mineralwässer ausschließlich den Apothekern angehören zu müssen, die durch ihre chemischen Kenntnisse im Stande sind, in diese Bereitung eine sorgfältige Genauigkeit zu legen. Da aber die in den Laboratorien gebräuchlichen Geräthschaften zur Entwickelung und Sättigung des Gases nicht geschickt waren, mit den salzartigen Auflösungen eine eben so große Menge Gas zu verbinden, wie die ist, die man in den natürlichen Wassern findet; so mußte man eine Maschine erdenken, welche einen großen Druck ausübte. Herr Paul von Geneve, ein geschickter Künstler, und Herr Gosse, Apotheker in dieser Stadt, setzten eine Pumpe mit einem hydropneumatischen Apparat in Verbindung, und verfertigten alsobald gashaltige Wässer, die ihr

ihr drey oder vierfaches Volum Kohlensäure enthielten. Herr Paul kam nach Paris und errichtete eine Fabrik von künstlichen Mineralwassern, welche die Genehmigung des Instituts und der Société de Médecine verdiente. Da diese Anstalt zum Bedarf der Hauptstadt hinreichen konnte, so beschäftigten sich die Apotheker nicht mit einer Fabrication, die einen großen Umfang und weitläuftige und kostspielige Einrichtungen erforderte. Herr Planche dachte mit Grund, daß es mögliche wäre dieses Verfahren zu vereinfachen, und den zu Tivoli angewendeten Apparat abzukürzen, oder ihn durch eine kleine tragbare Maschine zu ersetzen. Der beym Vortrage der Physik gebräuchliche Compressionsbrunnen schien diesem Zwecke zu entsprechen, und als er bald darauf hörte, daß der Professor Moschati die nämliche Idee wie er hatte, ohne die Abänderungen zu kennen, welche der italiänische Physiker mit dieser Maschine vornehmen wollte, beschäftigte er sich, sie bey der Verfertigung der Mineralwässer anzuwenden.

Wir wollen hier nicht die Beschreibung dieser Geräthschaft, welche der société in ihrer letzten Sitzung vorgestellt wurde, wiederholen Sie ist einfach, bequem und sinnreich. Herr Planche hat nicht nur an die Pumpe eine Verlängerung angebracht, wodurch er die atmosphärische Luft durch das kohlensaure Gas ersetzen kann; son-

sondern auch, um, so viel als möglich, wenig Gas zu verlieren und keine gemeine Luft in das Behältniß, während dem Ablaufen des Wassers, eindringen zu lassen, hat er die Einrichtung getroffen, an dem obern Theil des Behältnisses eine mit Kohlensäure gefüllte Blase anzubringen. Der Cylinder oder das Behältniß, an welchem die Pumpe befestigt ist, enthält 11 Litres Wasser. In wenigen Minuten sahen wir diese 11 Litres Wasser sich mit Gase sättigen, und Herr Planche bewirkte, daß sie ihr vierfaches Volum Gas absorbirten. Diese Arbeit erfordert keine große Kraft; ein einziger Mann mit etwas Geschicklichkeit würde leicht in einem Tage funfzig Flaschen gashaltiges Wasser verfertigen, welches eben so stark seyn würde, wie das, welches zu Tivoli mit einem großen Apparate bereitet wird. Auf diese Art kann nun jeder Apotheker in seinem Hause ohne Schwierigkeit alle Mineralwässer verfertigen, welche die Aerzte glauben verordnen zu müssen, und Herr Planche hat seinen Mitbrüdern und der Arzneykunst einen wahren Dienst geleistet; allein, obgleich diese Arbeit sehr leicht ist, so erfordert sie doch von Seiten des Apothekers Kenntnisse, Sorgfalt und Pünktlichkeit. Es sind dabey gewisse Vorsichtsregeln in Anwendung zu bringen, ohne welche man die erwünschten Resultate nicht erhält. Herr Planche zeigt sie in seiner Schrift an, die

er

er mit der Klarheit und Bestimmtheit abgefaßt hat, die er gewohnt ist in seine nützlichen Arbeiten zu legen. Das Verhältniß als Kollegen verbietet uns weitere Lobeserhebungen und wir begnügen uns, die Societät einzuladen, seine interessante Nachricht, die er uns mitgetheilt hat, und die Abzeichnung seiner Geräthschaft in ihr Journal aufzunehmen.

Unterzeichnet, Biron, C. L. Cadet, Boullay, R. Chamserü.

Auf den Bericht der Herren Biron, C. L. Cadet, Chamserü und Boullay über die Schrift des Herrn Planche billigt die Societé de Médecine das über dieselbe gefällte Urtheil.

Unterzeichnet, Bousquet, Präsident.

Dem Original entsprechender Auszug für das Archiv.

Unterzeichnet, Sedillot, Secretairgeneral.

Aus-

Auszug einer Denkschrift des Herrn Gay-Lussac Ueber die Gährung.

(Vorgelesen im Institut den 3. Dec. 1810) *).

Nach den Versuchen der Herren Lavoisier, Fabroni und Thenard ist es erwiesen, daß, um die geistige Gährung zu bewirken, die Beyhülfe einer zuckerartigen Materie und eines besondern Ferments von thierischer Natur nöthig ist. Die Umstände, die zur Gährung günstig sind, hat man seit langer Zeit beobachtet; und man scheint jetzt darin übereinzustimmen, daß sie ohne Unterstützung irgend eines fremden Körpers, und besonders des Sauerstoffes anfangen und ihren Fortgang haben könne. Man überzeugt sich wirklich, daß wenn man Bierhefen mit Zucker und Wasser in ein Gefäß gibt, welches man ganz anfüllt, die Gährung eben so vor sich geht wie in freyer Luft; und hieraus hat man geschlossen, daß die Gährung des Weintraubenmostes, des

*) Annal. de Chimie Tom. LXXVI. pag. 245-260.

des zuckerartigen Obstes und Getraides, wie die der Bierhefen und des Zuckers ohne Berührung des Sauerstoffgases ausgeübt werden müßte. Wenn aber dieser Schluß richtig seyn soll, so muß man voraussetzen, daß das in den zur Gährung geschickten Substanzen enthaltene Ferment von der nämlichen Natur sey, wie das der Bierhefen. Herr Thenard, dem wir eine sehr schöne Abhandlung über die Gährung verdanken *), ist auch der Meinung, daß das Ferment immer eine identische Substanz sey. Versuche, die ich gemacht habe, haben mich auf eine verschiedene Meinung geleitet, und es ist der Hauptzweck dieser Schrift zu beweisen, daß die Gährung des Weintraubenmostes ohne Mitwirken des Sauerstoffgases nicht beginnen kann. Es wird sich aus meinem Vortrage ergeben, daß das Weintraubenferment nicht von der nämlichen Natur ist wie die Bierhefe, oder daß beyde Körper sich nicht in einerley Zustande befinden. Die Prüfung der Verfahrungsart des Herrn Appert, vegetabilische und thierische Substanzen aufzubewahren, gab mir Anlaß zu diesen Versuchen **). Ich bemerkte mit Erstaunen, daß Trau-

*) Annal. de chim., T. XLVI. p. 294.

**) Diese Verfahrungsart ist höchst einfach, sie besteht darin, daß man die Substanzen, die man aufbewahren will, in Flaschen bringt, die sehr fest verstopft

Traubenmost, der ein volles Jahr ohne Veränderung zu erleiden, aufbewahrt worden war, einige Tage nachdem man ihn in ein anderes Gefäß gebracht hatte, in Gährung überging: auf ähnliche Art bereitete Hr. Appert moussirende Weine zu jeder Jahreszeit. Diese Thatsache ließ mich vermuthen, daß die Luft einen gewissen Einfluß auf die Gährung haben dürfte, und führte mich zu folgenden Versuchen. Ich nahm eine Flasche Traubenmost, der seit einem Jahre aufbewahrt und völlig hell war: ich brachte diesen Most in eine andere Flasche, die ich fest verstopfte, und setzte ihn einer Wärme von 15 bis 30° aus. Acht Tage darnach hatte der Most seine Durchsichtigkeit verloren; die Gährung trat ein, und in kurzem war er in eine weinigte Flüs-

stopft werden; diese Flaschen setzt man alsdenn eine mehr oder minder beträchtliche Zeit der Temperatur des siedenden Wassers aus. M. s. den Unterricht des Herrn Appert über diesen Gegenstand.

Anmerk. des Herausgebers Das Verfahren des Herrn Appert ist schon längst jeder deutschen Köchin bekannt, und häufig seit Jahren in Deutschland ausgeübt worden. — Hr. Appert hat indessen für seine sogenannte Entdeckung eine grosse Summe zur Belohnung erhalten, und viele unserer gefälligen Landsleute haben gewaltig viel Rühmens von der Schrift des Herrn Appert gemacht. — Natürlich! die Schrift kam ja aus Frankreich. —

Flüssigkeit verwandelt, die wie der beste Champagner Wein moussirte. Eine andere Flasche Most, der, so wie der vorige, ein Jahrlang aufbewahrt worden, aber nicht mit der Luft in Berührung gekommen war, ließ kein Zeichen der Gährung bemerken, ob man ihn gleich unter Umstände gebracht hatte, die sehr günstig zur Gährung waren. Ich nahm alsdann diese Flasche Traubenmost, und nachdem ich einen tiefen Einschnitt mit einer Feile am Halse gemacht hatte, kehrte ich sie über ein Quecksilberbad um, und nahm behutsam den Hals ab, so daß der Most nicht mit der Luft in Berührung kam.

Ich ließ einen Theil Most über Quecksilber in eine Glocke gehen, die eine kleine Menge Sauerstoff enthielt, und einen andern Theil brachte ich in eine andere Glocke, die völlig von Luft gereinigt war. Der erste Theil Most gerieth nach wenigen Tagen in Gährung; der andere aber ließ kein Zeichen derselben bemerken, selbst nach vierzig Tagen. Als ich mit Kali das kohlensaure Gas wegnahm, welches bey der Gährung des ersten Theiles entstanden war, so blieb nur ein höchst schwacher Rückstand übrig, folglich war das angewendete Sauerstoffgas größtentheils absorbirt worden. Diese Resultate beweisen deutlich, daß der Most, der lange Zeit erhalten wird, nicht gähren kann, ohne Berührung mit Sauerstoffgas. Um in dieser Hinsicht

noch mehr Gewißheit zu bekommen, untersuchte ich mit Voltas Eudiometer die Luft in mehrern Flaschen, in welchen ein Jahrlang Most aufbewahrt wurde; ich fand keinen Sauerstoff.

Auf gleiche Art arbeitete ich mit Johannisbeersaft und Weintraubenmost, die frisch bereitet waren, die man aber in gut verstopften Flaschen der Wärme des siedenden Wassers ausgesetzt hatte, und ich erhielt durchaus die nämlichen Resultate.

Es ist sehr merkwürdig, daß, wenn man einen zur Gährung geschickten Saft, der lange Zeit aufbewahrt wurde, in ein andres Gefäß gebracht hat, und der nun gähren würde, weil er mit der Luft in Berührung kam, man ihm diese Eigenschaft leicht nehmen kann, wenn man ihn von neuen in gut verstopften Flaschen der Wärme des siedenden Wassers aussetzt. Man bemerkt, daß er durch letztere Behandlung seine Durchsichtigkeit verliert, und hernach einen leichten Bodensatz entstehen läßt.

Während der Gährung eines sehr hellen Saftes entsteht auch ein Bodensatz, allein es findet der Unterschied Statt, daß dieser letztere geschickt ist die Gährung zu erregen, während der, welcher sich in einem der Temperatur des siedenden Wassers ausgesetzten Safte bildet, diese Eigenschaft nicht besitzt.

Nach

Nach diesen verschiedenen Resultaten hielt ich es für sehr wahrscheinlich, daß der frisch erhaltene Traubenmost nicht gähren würde, wenn man die Trauben ohne Berührung der Luft zerquetschte. Demnach nahm ich eine Glocke, in die ich kleine völlig unversehrte Weintrauben gab, und nachdem ich sie unter das Quecksilber gebracht hatte, füllte ich sie fünfmal nach einander mit Wasserstoffgas, um die kleinsten Antheile atmosphärische Luft zu verjagen: nachher zerquetschte ich die Trauben in der Glocke mittelst eines eisernen Stabes, und setzte sie einer Wärme von 15 bis 20° aus. Nach 25 Tagen hatte sich noch keine Gährung gezeigt, während dieselbe in dem Moste, den ich mit ein wenig Sauerstoff versetzt hatte, noch an dem nämlichen Tage eintrat. Um mich zu versichern, ob die Abwesenheit dieses Gases die Ursache sey, weshalb die Gährung in der ersten Glocke sich nicht zeigte, ließ ich etwas Sauerstoff hineingehen, und kurze Zeit darauf geschah die Gährung sehr lebhaft. Ich bemerkte, daß bey diesen beyden letztern Versuchen der Sauerstoff beynah gänzlich absorbirt wurde, doch kann ich nicht behaupten, ob er sich mit dem Kohlenstoffe oder Wasserstoffe verbunden habe. Ich erhielt ein Volum kohlensaures Gas, welches 120mal beträchtlicher war als das Volum des Sauerstoffgases, welches ich dem Traubenmoste beygefügt hatte, woraus

denn

denn folgt, daß, wenn auch der Sauerstoff nöthig ist, um die Gährung einzuleiten, er jedoch nicht zum Fortgange derselben nothwendig ist, und daß der größte Theil der entstandnen Kohlensäure das Resultat der wechselseitigen Wirkung der Grundstoffe des Ferments und der zuckerartigen Materie ist.

Bey einem andern ähnlichen Versuche zeigte sich Gährung nach 21 Tagen; die Trauben waren aber zu sehr reif (avancé): außerdem gerieth eine andre Portion des nämlichen Mostes 36 Stunden nach der Bereitung ins Gähren. Demnach ist es auch durch diesen Versuch einleuchtend, daß das Sauerstoffgas hauptsächlich die Entwickelung der Gährung begünstigt.

Diese Wirkungsart des Sauerstoffs auf gährungsfähige Säfte bemerkt man auch bey thierischen Körpern. Ich habe bey Herrn Appert, Flaschen mit Rindfleisch, Schaffleisch, selbst Fischen und Champignons zubereiten gesehen, und einen Monat nachher fand man, daß diese verschiednen Körper sich vollkommen gehalten hatten. Wurden sie der Luft ausgesetzt, so gingen sie schnell in Fäulniß über, wie frische thierische Substanzen; wenn man aber die Vorsicht anwendet, und sie wieder in Flaschen bringt, wenn sie nur einige Stunden mit der Luft in Berührung waren, und dann der Wärme des siedenden Wassers aussetzt, so halten sie sich sehr

lange.

lange. Sind aber die Flaschen nicht gut verstopft, ist besonders die Wärme nicht hinlänglich fortgesetzt, und nicht alles in den Flaschen enthaltene Sauerstoffgas absorbirt worden, so zögert die Fäulniß nicht sich zu entwickeln. Man kann sich wirklich überzeugen, wenn man die Luft in Flaschen untersucht, in welchen Substanzen gut erhalten wurden, daß sie keinen Sauerstoff mehr enthält, und daß die Abwesenheit dieses Gases eine nothwendige Bedingung zur Erhaltung der thierischen und vegetabilischen Körper ist. Da ich mich erinnerte, daß die Fäulniß oder die Gährung sich niemals plötzlich entwikkeln, so glaubte ich, den vorhergehenden Resultaten gemäß, daß man die thierischen und vegetabilischen Körper auch aufbewahren könne, ohne sie des Zutritts der Luft zu berauben, wenn man sie nur von Zeit zu Zeit der Temperatur des siedenden Wasser aussetzte. Ich nahm daher Kuhmilch, Johannisbeersaft und eine Leimauflösung, und setzte diese Körper anfangs täglich, und dann alle zwey Tage der Wärme des mit Kochsalz gesättigten siedenden Wassers aus.

Nach Verlauf von zwey Monaten fand man, daß alle diese Körper sich gut gehalten hatten, blos die Butter, die sich auf der Oberfläche der Milch angehäuft hatte, schien etwas härter als frische Butter: die Milch kam mir auch etwas heller vor, als vor dem Versuche.

Ich

Ich habe nicht nöthig zu bemerken, daß Milch, Johannisbeersaft und Leim, die ich vergleichender Weise aufbewahrte, schnell verändert wurden. Der Urin, der, wie bekannt, in kurzer Zeit fault, läßt sich sehr lange in gut verschloßnen Gefäßen aufbewahren: er behauptet seine Durchsichtigkeit, Säure und seinen Geruch; es setzt sich keine phosphorsaure ammoniakalische Talkerde, sondern nur bisweilen etwas Urinsäure ab. Läßt man den Urin mit einer kleinen Menge Luft in Berührung, so absorbirt er sehr schnell den Sauerstoff daraus, und seine Zersetzung wird sodann gehemmt: gibt man ihm aber eine hinreichende Menge Sauerstoff, so bildet sich viel kohlensaures Ammoniak, und es setzt sich fast jederzeit mit dem phosphorsauern Kalk phosphorsaure ammoniakalische Talkerde ab.

Erinnert man sich, daß der Zucker und die Bierhefen ohne Berührung der Luft gähren, während der Traubenmost diese Eigenschaft nicht besitzt, so wird man genöthigt seyn anzunehmen, daß ein wichtiger Unterschied zwischen der Bierhefe und den Traubenferment Statt findet. Die Hefe ist fest, und beynah unauflöslich im Wasser, das Ferment hingegen in dem Zustande, in welchem es sich in den zur Gährung geschickten Früchten befindet, ist flüssig, oder wenn es von Natur fest ist, so muß es in ihren Säften sehr auflöslich seyn: nichts destoweniger scheint es mir,

mir, daß es auch in einer großen Anzahl Körpern fest seyn könne, allein in einem besondern, und von dem der Bierhefen verschiedenen Zustande. Es wird übrigens leicht möglich seyn, daß es nur ein einziges Ferment gibt, und daß es sich vielleicht durch etwas Sauerstoff von der Bierhefe unterscheidet. Es würde in dieser Hinsicht dem Indig analog seyn, der fähig ist oxydirt und desoxydirt zu werden.

Nichts desto weniger scheint mir die Gährung eine der geheimnißvollsten Operationen der Chemie, hauptsächlich, weil sie nur allmählig bewirkt wird, und man nicht begreift, warum, wenn das Ferment und der Zucker innig zusammengemischt sind, sie nicht hastiger auf einander wirken. Man wird versucht zu glauben, daß sie zum Theil von einem galvanischen Proceß abhänge, und einige Aehnlichkeit mit der wechselseitigen Niederschlagung der Metalle habe.

Wie dem auch seyn mag, so scheint mir die Aufbewahrung der thierischen und vegetabilischen Körper nach Herrn Apperts Verfahren begreiflich. Diese Körper erhalten durch ihre Berührung mit der Luft schnell eine Neigung zur Fäulniß oder zur Gährung; setzt man sie aber in gut verschloßnen Gefäßen der Wärme des siedenden Wassers aus, so bringt der absorbirte Sauerstoff eine neue Verbindung hervor, die nicht mehr geschickt ist, die Gährung und

die

die Fäulniß zu erregen, oder die durch die Wärme fest wird, nach Art des Eyweißes. Man bemerkt wirklich, daß ein zur Gährung geschickter völlig heller Saft bey der Wärme des siedenden Wassers trübe wird, und alsdann nicht mehr fähig ist zu gähren, es sey denn, daß man ihn mit Sauerstoffgas in Berührung bringt. Wenn man ihn in der Periode, wo die Gährung anfängt sich zu entwickeln, kochen läßt, so wird dieselbe dadurch schnell unterbrochen, und es entsteht noch ein Bodensatz, der eine thierische Natur hat. Man kann ferner bemerken, daß die Bierhefe, welche man der Temperatur des kochenden Wassers aussetzt, auch die Fähigkeit verliert, die Gährung des Zuckers zu erregen.

Da nun der Traubenmost, den man hat kochen lassen, noch Ferment aufgelöst enthält, welches nur den Zutritt der Luft erfordert, um die Gährung hervorzubringen; so muß man daraus schließen, daß nur der Theil, der den Sauerstoff absorbirt hat, und der wahrscheinlich sich in dem nämlichen Zustande befindet, wie die Bierhefe, fähig sey durch die Wärme zu gerinnen. Auf diese Art begreife ich die Erhaltung der thierischen und vegetabilischen Substanzen, und wenn mir die angeführten Versuche zu beweisen scheinen, daß der Sauerstoff nothwendig ist zur Entwickelung der Gährung und der Fäulniß, so ist es einleuchtend, daß nicht allein die Wärme

genug-

genugsam unterhalten werden muß, um die Substanz, die den Sauerstoff absorbirt hat (und die geschickt ist die Gährung zu erregen,) zu zerstören, und konkret zu machen, sondern auch, daß die Gefäße, welche die Substanzen einschließen, sehr genau verschlossen werden müssen, damit keine Luft mehr eindringen kann.

Es ist nach dieser Theorie sehr wahrscheinlich, daß man alle Arten Früchte sehr lange Zeit in Wasserstoffgas oder Stickstoffgas würde aufbewahren können, wenn sie nur kein Sauerstoffgas absorbirt haben. Man kann auch daraus schließen, daß, wenn die Weintraube sich lange Zeit hält ohne zu gähren, es aus dem Grunde geschieht, weil die äußere Hülle dem Sauerstoff keinen Zutritt verstattet, nicht aber wie Herr Fabroni vermuthet nach einer sehr schönen Analyse der Weintrauben, weil das Ferment und die zuckerartige Materie in abgesonderten Zellen enthalten wären. Ich halte es auch für möglich, daß, wenn eine thierische Substanz, die Milch z. B. ohne Berührung der Luft erhalten werden könnte, sie lange Zeit ohne Veränderung zu erleiden aufbewahrt werden könnte.

Es ließe sich auch erwarten, nach dem Angeführten, daß man die Gährung in einem Traubenmoste hervorbringen würde, der ohne Berührung der Luft gewonnen wurde, wenn man in denselben die beyden Dräthe einer Voltaschen

taschen Säule eintauchte. Es ist dies auch wirklich geschehen; eine Folgerung aber, die man daraus ableiten kann, ist diese, daß wahrscheinlicher Weise die atmosphärische Electricität darum so mächtig das Sauerwerden der Milch, Fleischbrühe u. s. w. befördert, weil sie das elektrische Wirkungsvermögen der verschiednen Körper, mit denen sie in Berührung kömmt, begünstigt.

Die erzählten Versuche verbreiten einiges Licht über das sogenannte Schwefeln oder Stillen (mutage) der Weine, welches seit undenklichen Zeiten ausgeübt worden ist, ohne daß man bis jetzt einen Grund dieser Operation aufgesucht hat *).

Die Säuren, und besonders die Mineralsäuren können die Gährung verhindern, indem sie sich mit dem Ferment verbinden oder seine Natur verändern; die schwefligte Säure aber wirkt

*) Diese Operation besteht darin, daß man in den Fässern, die mit Wein gefüllt werden sollen, eine mehr oder minder beträchtliche Anzahl Schwefelfäden oder mit geschmolzenem Schwefel getränkte Stücken Leinwand verbrennt. Man könnte weit einfacher und mit mehr Ersparniß seinen Zweck erreichen, wenn man mit einer guten Geräthschaft concentrirte schwefligte Säure bereitete, von der man eine kleine Menge mit dem Weine vermischte, den man schwefeln wollte.

wirkt wie die andern Säuren, sie bemächtigt sich überdies des Sauerstoffs, den der Wein absorbiren, oder der in den Fässern zurückbleiben konnte. Der Beweis hiervon ist: 1) daß die Gährung nicht anfangen kann ohne Beyhülfe des Sauerstoffs. 2) Daß bey gleicher Stärke der Säuerung die schweflichte Säure weit besser die Gährung verhindert, als die andern Säuren.

Ich halte diesen Aufsatz keinesweges für vollkommen, indessen habe ich mich noch mit vielen andern Versuchen beschäftigt, deren Resultate mir noch nicht bekannt sind, oder noch einer Durchsicht bedürfen, und die ich für eine ausführlichere Abhandlung bestimmt habe, in welcher ich andere Gegenstände berühren werde. Schließlich muß ich noch bemerken, daß der sehr reine Zucker und die Manna die Eigenschaft haben, das gelbe Bleyoxyd aufzulösen, und sodann auf die Farben zu wirken wie die Alkalien.

Tafel

Tafel über die Mengen der sechs und sechzig gradigen Schwefelsäure die in Mischungen von Wasser und dieser Säure bey verschiednen Graden des Areometers enthalten sind.

Von

Herrn Vauquelin *).

Die Anwendung, die man heutiges Tages von der Schwefelsäure von verschiednen Graden der Stärke zu mannigfaltigen Benutzungen und besonders zur Verfertigung der Soda macht, hat die Verfertiger und Verbraucher dieser Säure genöthigt, die Menge der konzentrirten Säure, nämlich der 66gradigen, in den verschiedenen, durch das Areometer bezeichneten Graden aufzusuchen.

Die konzentrirte Schwefelsäure ist zur Zersetzung des salzsauren Natrons nicht nothwendig, und

*) Annal. de Chim. Tom. LXXVI. p. 260 — 265.

und die, welche in den Bleykammern bis auf 50 Grad gebracht wird, verdient selbst den Vorzug, daher können sich die Fabrikanten und Verbraucher derselben mit Vortheil bedienen.

Allein um den Preis dieser Säure nach den verschiednen Graden des Areometers zu bestimmen, mußte man wissen, wie viel in jedem Grade 66gradige Säure enthalten sey, und dieß konnte nicht anders als durch die Erfahrung gefunden werden; indem die Mengen der Säure nicht genau mit den Graden in Verhältniß stehen, wegen der Durchdringung, die im Augenblicke der Verbindung der Säure mit dem Wasser Statt findet.

Da ich sehr häufig über diesen Gegenstand um Rath gefragt worden bin, so hielt ich es für nützlich, eine auf Erfahrung gestützte Tafel zu entwerfen, auf welcher die areometrischen Grade ponderable Mengen der 66gradigen Säure anzeigen würden.

In dieser Absicht bestimmte ich erst die spezifische Schwere der 66gradigen Schwefelsäure, deren ich mich bediente, um meine Mischungen zu machen; ich fand, daß sie 1,842 war, destillirtes Wasser als Einheit genommen, bey der Temperatur von 12 Grad Reaumür. Ich suchte dann die nöthigen Mengen von dieser Säure und Wasser, um die Grade des Areometers hervorzubringen, welches im Handel gebraucht

braucht wird, die Dichtheit dieser Säure zu messen, indem ich mit 60° anfing und von fünf zu fünf herabstieg, bis ich bloß zu 5 Grad gelangte.

Das Wägen wurde mit vieler Sorgfalt mit einer sehr empfindlichen Waage vorgenommen; das Gefäß, in welchem ich meine Mischungen machte, war so eingerichtet, daß die Dämpfe, die durch die Wärme, welche sich bey dieser Gelegenheit entwickelte, entstanden, nicht entweichen konnten; und ich hatte Sorge getragen, daß ich erst dann den Grad am Areometer abnahm, wenn die Flüssigkeit bis auf 12 Grad Reaumür erkaltet war. Die Mengen des Wassers und der Säure, die ich anwenden mußte, um die areometrischen Grade zu bekommen, habe ich in Centesimaltheile gebracht, welches nothwendiger weiße Brüche gab.

Man wird meiner Tafel vorwerfen können, daß sie zu große Zwischenräume habe; ich gestehe, daß es besser würde gewesen seyn, wenn ich eben so viel Mischungen gemacht hätte, als die konzentrirte Säure Areometergrade zeigte (nämlich 66°); allein, außerdem, daß diese Arbeit sehr mühsam und schwierig gewesen seyn würde, so würde sie auch beym Handel, für den sie hauptsächlich bestimmt ist, von keinem großen Nutzen gewesen seyn. Man wird in der That die in einem jeden Grade der Intervallen enthalt-

nen

nen Säuremengen leicht durch die Regel de tri finden können.

Zu Ende der Tafel habe ich die spezifische Schwere von allen meinen Mischungen angegeben, so, daß man also die Menge der Säure und des Wassers erfahren kann, selbst wenn man mit keinem Areometer versehen ist. Diese Schweren werden auch die Stärke der Zusammenziehung zeigen, welche das Wasser erleidet, indem es sich mit der Schwefelsäure in den angewendeten Verhältnissen verbindet.

1) Säure von	60°	7) Säure von	30°
Schwefels.	84,22	Schwefels.	36,52
Wasser	15,78	Wasser	63,48
2) Säure von	55°	8) Säure von	25°
Schwefels.	74,32	Schwefels.	30,12
Wasser	25,68	Wasser	69,88
3) Säure von	50°	9) Säure von	20°
Schwefels.	66,45	Schwefels.	24,01
Wasser	33,55	Wasser	75,99
4) Säure von	45°	10) Säure von	15°
Schwefels.	58,02	Schwefels.	17,39
Wasser	41,98	Wasser	82,61
5) Säure von	40°	11) Säure von	10°
Schwefels.	50,41	Schwefels.	11,73
Wasser	49,59	Wasser	88,27
6) Säure von	35°	12) Säure von	5°
Schwefels.	43,21	Schwefels.	6,600
Wasser	56,79	Wasser	93,400

Spezifische Schwere der obigen Mischungen.

Säure	von	5	Graden	1,023
—	—	10	—	1,076
—	—	15	—	1,114
—	—	20	—	1,162
—	—	25	—	1,210
—	—	30	—	1,260
—	—	35	—	1,315
—	—	40	—	1,375
—	—	45	—	1,466
—	—	50	—	1,524
—	—	55	—	1,618
—	—	60	—	1,725
—	—	65	—	1,842

Chemische Untersuchung der gelben Harzes des Xanthorhea hastilis, und des harzigen Küttes, dessen sich die Wilden in Neu-Holland bedienen, um den Stein an ihren Aexten zu befestigen.

Vom

Herrn A. Laugier *).

Folgende Bemerkung über das Harz der Xanthorhea und den Baum, der es liefert, welche Herr Peron mir gefälligst mitgetheilt hat, wird schicklicher Weise der ausführlichern Beschreibung meiner deshalb angestellten Versuche vorangehn.

Das in Rede stehende Harz, sagt Herr Peron,

*) Annal. de Chimie T. LXXVI. p. 265 — 283.

schwitzt von selbst aus der Rinde eines besondern Baumes in Neu-Holland, von welchem Smith ein neues Geschlecht gemacht hat, unter dem Namen Xanthorhea hastilis, um dadurch eines Theils die Farbe des Harzes dieses fremden Baumes, und andern Theils die Benutzung anzudeuten, welche die Eingebornen von den Sprößlingen dieses Baumes zu ihren Wurfspießen oder Piken (hasta) machen.

Ich muß indessen bemerken, daß der Geschlechtsname, den Smith vorgeschlagen hat, nicht ganz passend ist, denn wirklich ist dieses Harz nicht beständig gelb, sondern sehr häufig auch braun; man findet rothes wie Drachenblut, grünes u. s. w. Daher die verschiednen Benennungen yellow, red, green, u. s. w.; gum-plant oder gum-tree, welche die Engländer der Jacksons Bay fast ohne Unterschied der Xanthorhea geben. Ob nun alle diese Verschiedenheiten der Farbe eben so viel Arten, oder Varietäten, der Bäume anzeigen, oder ob sie blos von dem Alter der Individuen oder andern Umständen abhängen, läßt sich noch nicht mit Gewißheit entscheiden.

Bis jetzt nehmen die Botaniker nur eine einzige Spezies Xanthorhea an, die hastilis, von der wir reden; allein da man solche Bäume in den verschiednen Theilen Neu-Hollands, nämlich auf einer festen der europäischen gleichenden

Fläche

Fläche findet, so ist es sehr wahrscheinlich, daß es mehrere verschiedne Spezies geben muß.

Phillip, in seiner Reise nach Botany-Bay, hat eine unvollständige Beschreibung und nicht ganz treffende Abbildung der Xanthorhea gegeben, indessen reicht doch diese Abbildung hin, um sich einigermaßen eine Vorstellung von diesem außerordentlichen Baume zu machen.

Man findet ihn besonders sehr häufig in den Umgebungen der Botany-Bay; er scheint die sandigen und unfruchtbaren Gegenden vorzuziehn. Die Sprößlinge, deren sich die Wilden zu ihren Wurfspießen bedienen, erreichen die Länge von 3 bis 4 und selbst 5 Metres, und sind beynah der ganzen Länge nach von einerley Durchmesser, der kaum einen Zoll beträgt.

Ein jeder Sprößling endigt sich in eine Art dickere Aehre, die 40 bis 60 Centimeter lang ist; aus der Fläche derselben schwitzt eine Art schmierige, zuckerartige Flüssigkeit aus, die einen lieblichen Geschmack und starken gewürzhaften Geruch besitzt, und nach der die Wilden sehr lüstern sind; ich selbst, der diese Flüssigkeit kostete, überzeugte mich, daß sie wirklich alle die erwähnten Eigenschaften hatte. Um sich diese Xanthorheaspitzen zu verschaffen, bedienen sich die Wilden ihrer Keulen (Schlägel), die sie mit einer solchen Stärke und Geschicklichkeit werfen, daß

sie

sie auf Einen Wurf die höchsten Aehren herunter bringen.

Das Harz fließt aus dem Stamme des Baumes, wenn man eine Oeffnung in die Rinde macht; der Theil des Stammes, der noch im Sande steht, scheint das meiste Harz zu liefern, man findet wenigstens große Stücken im Sande, die noch mit der Rinde zusammen hängen. Einige derselben haben eine regelmäßige sphärische Gestalt *).

Die Engländer wenden das Harz des Xanthorhea gegen die Ruhr an, und betrachten es als ein vorzügliches Mittel in dieser Krankheit. Die Wilden bedienen sich desselben zu einer Menge häuslicher Benutzungen und besonders um die Spitzen ihrer Wurfspieße an die Schafte zu löthen. Mit dieser Substanz bereiten sie den berühmten Haken, mit welchem sie ihre Pfeile werfen, und ihre Instrumente zum Fischfang; sie brauchen es zu ihren steinernen Beilen u. s. w. Sie bedienen sich dieses Harzes auch, um die Ränder ihrer Wunden zu vereinigen, so groß und gefährlich diese auch seyn mögen, und ich

*) Das Harz kömmt im Handel unter dem Namen Resina lutea novi Belgii vor; man vergleiche mit den hier erzählten Versuchen, die des Herrn Assessor Schrader in Berlin, s. Journ. der Pharmacie B. V. St. 2. S. 96. ff.

T.

ich habe wirklich außerordentliche Heilungen dieser Art durch die schnelle Vereinigung beobachtet.

Das Holz des Xanthorhea verbreitet, wenn man es ins Feuer wirft, einen überaus angenehmen Geruch, wenn man sich in einer gewissen Entfernung von dem Feuer befindet, kömmt man aber näher, so ist der Geruch zu stark.

Der Geruch dieses Holzes ist so stark, daß man sogar bisweilen in der Entfernung von einer viertel Meile einen Posten Wilde an dem bloßen Geruche, den es beym Verbrennen verbreitet, erkennen kann.

Herr Martin-Moncau, vormaliger Agent des französischen Gouvernements bey Hayder-Hali-Kan, hat mir gesagt, daß er ein Stück Xanthorheaholz gesehn habe, welches die größte Aehnlichkeit mit dem berühmten Adlerholz gehabt hätte, welches in Indien so theuer verkauft wird, und dessen Vaterland noch jetzt für die Europäer ein Geheimniß ist.

Herr Martin-Moncau hält es nicht für unmöglich, daß die Malaien, die wirklich in sehr alten Handelsverbindungen mit Neu-Holland stehen, das Xanthorheaholz in ihren Gegenden sammlen, welches er für das Adlerholz selbst ansieht.

Phy-

Physische Eigenschaften des gelben Harzes.

Dieses Harz ist leicht zerreiblich und läßt sich mit dem Nagel in Schuppen zertheilen, sein Bruch ist glänzend und fest; es hat eine gelbe Farbe und einen angenehmen Geruch, der dem der Pappelknospen ähnlich ist. Wenn man es in einem Mörser reibt, so wird es klumpigt und setzt sich stark an; es hängt sich auch, wenn es zertheilt ist, an alle Körper an. Beym Reiben zeigt es eine merkliche elektrische Wirkung; das Papier, auf welches man die gepulverte Masse legt, hält so viel davon zurück, daß es eine dunkelgelbe Farbe behält, die man ihm nicht nehmen kann.

Setzt man es einer gelinden Wärme aus, so bläht es sich auf, läßt eine merkliche Menge Wasser verdunsten, nimmt an Volum ab, und bekömmt eine rothbraune etwas purpurartige Farbe; legt man es auf glühende Kohlen, so erhebt es sich in dicken sehr stechenden Dämpfen, die so gewürzhaft riechen, daß es nicht mehr angenehm ist; bald darauf entzündet es sich, bläht sich stark auf, und hinterläßt einen sehr voluminösen und sehr leichten Rückstand.

Behandlung mit Alkohol.

Da diese Substanz sich mit Wasser nicht vermischen ließ, ihm keinen Geruch mittheilte, und sich in dieser Hinsicht wie die Harze verhielt,

so

so wendete ich zur Probe 40gradigen Alkohol an, der es sehr leicht und ohne Beyhülfe der Wärme auflöste. Nach Behandlung mit dieser Flüssigkeit blieben blos 0,07 einer geschmacklosen, grumigten Materie zurück, die einem Gummi ähnlich war, und besonders dem, welches den Namen Gummi de Bassora führt, denn sie wurde weder vom Wasser aufgelöst, noch zertheilt, sondern wurde blos weich und blähte sich auf, wenn man sie damit sieden ließ.

Die alkoholische, über diesem Rückstand sich befindende Auflösung wurde filtrirt; sie hatte eine röthliche Farbe und zeichnete sich durch ihre Klarheit und einen angenehmen Geruch aus; sie läßt sich mehrere Monate aufbewahren, ohne eine Veränderung zu erleiden. Durch Zusatz von Wasser wird sie getrübt und niedergeschlagen, allein ein Theil Harzes bleibt beständig schwebend und weder Ruhigstehn noch Wärme bewirken die Absonderung desselben, so, daß die Mischung einer Gummiharzauflösung gleicht.

Wenn man sie jedoch sehr lange Zeit erhitzt, um den Alkohol und ungefähr drey Viertel der Flüssigkeit zu verflüchtigen, so setzt sich beynah sämmtliches Harz an die Wände und den Boden des Gefäßes, und die zertheilteste Portion vereinigt sich nach dem Erkalten, und nimmt die Form von kleinen zitrongelben Büscheln an. Die Mischung hat in diesem Zustande einen lieblichern

und

und feinern Geruch als das Harz von Natur; einige Personen vergleichen ihn mit dem Geruch des Storax calamita. Das von dem Harze abgesonderte Wasser war noch trüb und wenig gefärbt, und röthete die blauen Pflanzenfarben. Um die Säure zu bestimmen, die es enthielte, machte ich von dem Verfahren Gebrauch, welches ich mit Vortheil angewendet hatte bey meinen Untersuchungen des Biebergeils, um die Benzoesäure daraus zu erhalten; ich versetzte das Wasser mit einigen Tropfen ätzenden Kali, und rauchte es zur Trockniß ab. Der Rückstand, welcher einer Art rothbraunen Extrakt glich, wurde mit ein wenig verdünnter Schwefelsäure destillirt, ich erhielt zu Ende der Destillation einige kleine Kristalle, die die Merkmale der Benzoesäure hatten.

Ich verbreitete diese Krystalle in dem sauern und gewürzhaften Wasser der Vorlage, und übersättigte die Mischung mit an der Luft zerfallnem Kalke. Ich rauchte es zur Trockniß ab, und goß auf den Rückstand eine kleine Menge kaltes Wasser, um den benzoesauern Kalk wieder aufzulösen und von dem beygemischten schwefelsauren und kohlensauren Kalk zu trennen. Ich schüttete in die filtrirte und konzentrirte Flüssigkeit Salzsäure, welche darin einen geringen Niederschlag von Benzoesäure in kleinen krystallinischen Körnern bewirkte.

Ich

Ich überzeugte mich, daß es das schnellste und einfachste Verfahren, die Gegenwart dieser Säure in dem gelben Harze zu entdecken, wäre, wenn man diese Substanz einer hinlänglichen Wärme aussetzte, um sie in Fluß zu erhalten. Man bringt das gepulverte Harz in ein recht trocknes Gefäß und setzt es in ein heißes Sandbad; so bald das Harz geschmolzen ist, so entstehen anfangs wäßrige Dämpfe und bald nachher weiße Dämpfe, die sich an den Wänden in kleinen glänzenden Täfelchen verdichten, die alle Eigenschaften der Benzoesäure besitzen.

In dem Maße, als sich die Säure entwikkelt, bläht sich das Harz auf, alsdann nimmt es wieder an Volum ab; in diesem Zustande hat das Harz eine dunkelbraune Farbe, die purpurartig scheint, wenn man es an das Licht hält.

Die alkoholische Auflösung gibt auch durch Destillation zur Trockniß, obgleich mit mehr Schwierigkeit, einige Krystallen Benzoesäure; der in die Vorlage übergegangene Alkohol röthet das Lackmuspapier, welches beweist, daß er wahrscheinlich eine kleine Menge erwähnter Säure mit fortreißt.

Behandlung mit Wasser.

Ich brachte 2 Grammen gelbes Harz in eine Retorte mit 4 Unzen destillirten Wasser, ich befestig-

festigte einen Ballon an die Retorte, und destillirte bey der Wärme eines Sandbades. Das in die Vorlage übergegangene Wasser war trübe, weil es eine gewisse Menge ätherisches Oel enthielt, von dem sich mehrere Tropfen an der Oberfläche angesammlet hatten. Das so mit Oele vermengte Wasser hatte keinen lieblichen Geruch mehr. Das Ende des Retortenschnabels war mit diesem Oele, welches einen scharfen und brennenden Geschmack hatte, beynah wie das Würznägleinöl verunreinigt. Als die in der Retorte rückständige Masse trocken geworden war, so erhob sich ein weißer Dampf, der sich in der Wölbung der Retorte in kleinen sehr weißen Krystallen verdichtete, welche das Lackmuspapier stark rötheten und den starken und lieblichen Geruch der Benzoesäure hatten.

Man erhält ferner ätherisches Harzöl, wenn man die alkoholische Auflösung dieser Substanz destillirt; der in die Vorlage übergehende Alkohol ist damit merklich beladen und man darf ihn nur verdunsten bey gelinder Wärme, um sich diese scharfe und wohlriechende Materie zu verschaffen.

Behandlung mit Alkalien.

Die ätzenden Alkalien und der Kalk mit dem gelben Harze in Berührung gebracht, werden im Kal-

Kalten auf der Stelle gelb gefärbt, und lösen das Harz gänzlich auf, wenn man sie in hinreichender Menge anwendet; die Auflösung schäumt beym Umrühren wie eine Seifenauflösung und wird durch Zusatz einer Säure weißgelblich niedergeschlagen.

Ich hoffte, daß diese auflösende Wirkung der Alkalien mir ein leichtes Mittel darbieten würde, die Benzoesäure des Harzes abzuscheiden, allein mehrere Versuche überzeugten mich von der Unmöglichkeit meinen Zweck zu erreichen; es scheint, daß diese Säure gleichzeitig mit dem Harze niedergeschlagen wird, wenn man eine Säure zu der Mischung bringt.

Behandlung mit Salpetersäure.

Zwey Grammen gelbes gepulvertes Harz wurden in einer Retorte mit ihrem sechsfachen Gewicht Salpetersäure erhitzt; sie bewirkten eine beträchtliche Entwickelung von Salpetergas, und wurden vollständig aufgelöst; die rückständige Flüssigkeit in der Retorte setzt nach dem Erkalten eine krystallinische Materie ab; die Mutterlauge und die Krystallen hatten eine dunkelgelbe Farbe, einen sehr bittern Geschmack, und den Geruch nach bittern Mandeln. Ein Theil Mutterlauge, mit Kali gesättigt, entwickelte keinen merklichen Ammoniakgeruch, als man ihn aber mit einer Auflösung

lösung von schwefelsaurem Eisen vermischte und mit konzentrirter Schwefelsäure übersetzte, so gab er am Abend des folgenden Tages eine beträchtliche Menge Berlinerblau. Ein andrer Theil der Mutterlauge lieferte nach dem Verdunsten tafelartige Krystalle, die man für Sauerkleesäure erkannte; ihre Auflösung schlug das Kalkwasser und die Kalksalze nieder.

Folgerungen.

Nach den Versuchen, die ich erzählt habe, besteht die gelbe Substanz, die aus dem Xanthorhea fließt, aus einer großen Menge Harz, welches mit einigen Hunderteln einer Art schwammigten Gummi, welches unauflöslich in Wasser ist, vereinigt ist, Benzoesäure, und einem flüchtigen gelblichen, sehr scharfen und angenehm riechenden Oele.

Man kann demnach die gelbe Substanz des Xanthorhea nicht als ein eigentliches Harz betrachten; sie unterscheidet sich davon durch ihren Gehalt an Benzoesäure, der sie wenigstens zum Theil den lieblichen Geruch verdankt, wodurch sie sich auszeichnet, und wegen dieser Eigenschaft scheint sie vielmehr zu den Balsamen als zu den Harzen zu gehören. Was mich am meisten bey der Untersuchung der gelben Substanz befremdete, war die Aehnlichkeit, die sie mit der Materie hat,

deren

deren sich die Bienen bedienen, um die Spalten in ihren Bienenstöcken zu verstopfen, und der man den Namen Bienenkütt oder Stopfwachs gegeben hat.

Diese harzigt riechende Materie zeigt, wenn sie von dem Wachse abgesondert ist, wodurch ihre Eigenschaften versteckt werden, die Merkmale der gelben Substanz; unterwirft man sie denselben Versuchen, so verhält sie sich eben so.

Unter den Naturforschern ist es beynah erwiesen, daß die harzigte Materie, welche die Pappelknospen bedeckt und sie vor Feuchtigkeit schützt, die nämliche ist, welche die Bienen sammlen, um daraus ihren Kütt zu machen. Der Riechstoff dieser Materie, den man sehr genau in dem Bienenkütte wieder findet, gibt dieser Meinung vielen Grund.

Der Geruch, den die gelbe Substanz verbreitet, ist auch dem der Pappelknospen ähnlich, und wenn man auch aus dieser Annäherung nicht schließen kann, daß zwischen dieser Substanz und dem Bienenkütte eine vollkommne Einerleyheit obwalte, so ist es doch wenigstens gewiß, daß unter ihnen ein viel zu geringer Unterschied Statt findet, als daß man nicht vermuthen dürfte, daß die Insekten, die den Bienenkütt bereiten, die gelbe Substanz zu demselben Gebrauch würden anwenden können.

Das

Das Harz, dessen Zerlegung ich beschrieben habe, befindet sich in der Zusammensetzung eines Küttes, von welchem die Eingebornen in Neu-Holland Gebrauch machen, um den Stein ihrer Beile an den Stiel zu befestigen und um die Spitze ihrer Wurfspieße anzulöthen *).

Dieser Kütt bekömmt eine solche Härte, daß die stärksten Körper den Stein, welchem er zur Befestigung dient, nicht losmachen, ja nicht einmal wankend machen können.

Seine Farbe ist dunkelbraun; er bekömmt durch das Reiben einen gewürzhaften Geruch, der sich nicht sehr von dem des gelben Harzes unterscheidet.

Ich habe mich von seiner vollkommnen Einerleyheit mit dem gelben Harze durch die Untersuchung überzeugt, die ich mit einer hinreichenden Menge Kütt machte, der von einer Pike genommen wurde, die Herr Peron mitgebracht hatte und die J. M. die Kaiserin Josephine gewürdigt hat, als einen schätzbaren Beweis von dem Kunstfleiße der Eingebornen des Landes Nuytz **) aufzunehmen. Hundert Theile von dem braunen Pulver, welches der Kütt gibt, wurden mit 40 gradigem Alkohol digerirt. Zwey Portionen dieser Flüssigkeit, die man nach ein-

*) Voyages aux Terres australes, pl. 22, fig. 1, 2, 4.

**) Voyages aux Terres australes, tom. II. p. 56.

einander hinzusetzte, waren hinreichend, um alles Harz zu entziehen, welches der Kütt enthielt; das, was nach der Wirkung des Alkohols zurück blieb, war nur ein schwarzgrauliches Pulver, ohne Geruch und Geschmack. Das Gewicht dieses Rückstandes betrug 51 Theile; der Alkohol hatte also 49 Theile ausgezogen. Die alkoholische Auflösung hatte eine dunkelrothe Farbe, sie war genau der ähnlich, welche man erhält, wenn man das gelbe geschmolzne und durch die Wärme braun gewordne Harz mit Alkohol behandelt; sie lieferte durch Verdunsten ein rothes Harz, welches alle Eigenschaften des Harzes des Xanthorhea hatte.

Ueber die 51 Theile, welche der Alkohol nicht aufgelöst hatte, ließ ich eine kleine Menge Salpetersäure bis zur Trockniß einkochen, der Rückstand bekam dadurch eine rothe Eisenoxydfarbe; ich behandelte sodann diesen Rückstand mit Salzsäure. Nachdem diese Säure gewirkt hatte, betrug der Rückstand 37 Theile, er bestand aus einem weißen trocknen rauh anzufühlenden Pulver, und glich feinem Sande.

Ammoniak, welches man in die salzsaure Auflösung goß, schied 7 Theile Eisenoxyd ab, und sauerkleesaures Ammoniak gab einen Niederschlag, der 3 Theilen Kalk gleich kam.

Diese chemische Untersuchung beweist, daß 100 Theile harzigter Kütt bestehen aus

Gelben Harz . . .	49
Reinem Sand . .	37
Eisenoxyd	7
Kalk	3
Verlust	4
	100

Es scheint, daß die Noth die Bewohner von Neu-Holland einen Gebrauch gelehrt hat, den die Kunst des Kupferstechers täglich in Anwendung bringt. Sie hat sie nämlich gelehrt, eine schickliche Menge Sand mit gelben, einige Zeit in Fluß erhaltnen Harze zu vermischen, und auf diese Art einen Kütt zu bereiten, der fähig ist, eine beträchtliche Härte zu erlangen. So bereitet man im Handel den harzigten Kütt, der den Namen Kupferstecherkütt führt. Man setzt zu gemeinem Harze gepulverte Ziegel; man schmelzt die Mischung, gießt sie in Formen aus, und macht sie zu rothen Stücken, die man an die Kupferstecher verkauft. Ich habe mich überzeugt, daß der Kütt, der aus dieser Mischung entsteht, um so härter ist, je öfterer man ihn hat schmelzen lassen.

Ich habe den Kütt der Kupferstecher vergleichender Weise mit dem der Wilden von Neu-Holland untersucht, und mit Erstaunen bemerkt, daß die Verhältnisse an Harz und gestoßnen Ziegeln sehr genau die nämlichen sind, wie die an gel-

gelben Harz und Sand, welche den Kütt bilden, dessen Zerlegung ich beschrieben habe.

Es scheint jedoch, daß der Kütt der Kupferstecher, ob er gleich sehr hart ist, besonders wenn man ihn mehrmal hat schmelzen lassen, an Festigkeit dem der Bewohner von Neu-Holland nachsteht, welcher Unterschied von der verschiednen Natur der beyden Harze, und von der mehr oder minder starken Cohäsionskraft herrühren kann, mit welcher ihre Molekülen an einander haften.

Versuche über die spanischen Fliegen.

Vom

Herrn Robiquet *).

Unter den zahlreichen Versuchen, die über die spanischen Fliegen angestellt worden sind, zeichnen sich vorzüglich die der Aerzte Thouvenel und Beaupoil aus; allein so sehr man auch berechtigt ist, beyden das gebührende Lob zu ertheilen, indem sie bestimmtere Angaben über die

*) Annal. de Chim. Tom. LXXVI. p. 302 ff.

chemische Natur und die merkwürdigen Eigenschaften dieser Insecten bekannt gemacht haben; so muß man jedoch auch gestehen, daß bis jetzt noch keine ganz genaue Analyse derselben vorhanden ist, und daß es bisher unmöglich war, die so verschiedenen Wirkungen, welche die spanischen Fliegen in der thierischen Haushaltung hervorbringen, auf eine genügeleistende Art zu erklären.

Ueberzeugt von dem großen Nutzen, den eine gründlichere Untersuchung derselben gewähren würde, unternahm ich eine Reihe Versuche, von denen ich die ersten Resultate anzeigen werde.

Ich will den Anfang damit machen, daß ich in Erinnerung bringe, welche Kenntnisse wir über diesen Gegenstand besitzen, indem ich von den schon angeführten Versuchen der Herren Thouvenel und Beaupoil ausgehe.

Der erste gibt als Produkt seiner Analyse an:

1) Ein Parenchym, welches die Hälfte des Gewichts der spanischen Fliegen ausmacht.
2) Eine schwarze Materie, die bey der Destillation ein saures Phlegma und ein trocknes flüchtiges Salz gibt.
3) Eine fette, grüne Materie von scharfem Geschmacke, welcher er allen Geruch und alle Aetzbarkeit der spanischen Fliegen zuschreibt.

4) End-

4) Endlich eine gelbe Substanz, die er für ein unausgearbeitetes Wachs hält, und welches keine Berücksichtigung bey der medicinischen Untersuchung verdient.

Herr Beaupoil hingegen sagt in der kurzen Wiederholung seiner chemischen Analyse, daß die spanischen Fliegen enthielten:

1) Eine schwarze in Wasser auflösliche extractartige Materie.
2) Eine gelbe ebenfalls in Wasser auflösliche Materie, welche von der ersten durch Alkohol abgeschieden werde.
3) Eine unbekannte Säure; er vermuthet, es sey Phosphorsäure.
4) Endlich ein in diesen verschiednen Flüssigkeiten unauflösliches Parenchym, welches größtentheils aus thierischer Materie und phosphorsauerm Kalk bestehe; der schwefelsaure, salzsaure, kohlensaure Kalk und das Eisenoxyd sind darin nur in sehr kleiner Menge enthalten.

Der erwähnte Verfasser schließt aus seinen physiologischen Versuchen, daß die spanischen Fliegen zwey Principe enthalten, die gemeinschaftliche Eigenschaften besäßen, das eine, die grüne Materie, schränke ihre Wirkung blos darauf ein, daß sie auf der Haut Blasen errege, und scheine keine andere Wirkungen auf die thierische Oekonomie auszuüben; das andere Prin-

cip,

cip, die extractartige Materie, besitze doppelte Eigenschaften, nämlich als Blasenziehendes Mittel auf die Haut zu wirken, und überdies eine tödtliche Wirkung hervorzubringen, wenn sie in das Digestions- oder Kreislaufsystem eingehe. Wir wollen überdies bemerken, daß diese extractartige Materie selbst aus zwey Substanzen besteht, einer gelben und einer schwarzen, denen Herr Beaupoil gleicher Weise eine sehr kräftige Blasenziehende Eigenschaft zuerkennt.

Es läßt sich nicht wohl annehmen, daß drey verschiedne Substanzen auf einmal eine so wenig gemeine Wirkung besitzen sollten, und ich vermuthete anfangs, daß diese so merkwürdige Wirkung der spanischen Fliegen blos einer einzigen Materie zukommen müßte; nach dieser Voraussetzung habe ich eine große Menge Versuche gemacht, von denen ich nur die überzeugendsten anführen werde.

Untersuchung der blasenziehenden Materie.

Ich ließ gröblich zerstoßne spanische Fliegen mit destillirtem Wasser kochen: das erhaltene Dekokt hatte eine rothbraune Farbe, röthete das Lackmus, und besaß auch einige andere Eigenschaften, die ich mit Stillschweigen übergehen will, um mich nicht von dem Hauptgegenstande dieses Abschnitts zu entfernen, dessen einziger Zweck die

die Untersuchung der blasenziehenden Materie betrift, und so will ich nur sagen, daß dieses Dekokt diese Eigenschaft in sehr hohem Grade besaß. Da ich sahe, daß das Wasser diese blasenziehende Substanz auszog, so ließ ich die nämliche Portion spanische Fliegen zu wiederholten Malen mit Wasser auskochen, bis dieses nichts mehr aufnahm; ich ließ alsdann meinen Rückstand trocknen, um ihn mit Alkohol zu behandeln. Die grüne Tinktur, die bey dieser Behandlung erhalten wurde, stellte ich an die freye Luft, um durch langsames Verdunsten das zu bekommen, was sie in Auflösung hielte.

Auf diese Art sammlete ich ein grünes, flüssiges, keinesweges blasenziehendes Oel. Ich brachte etwas davon auf die Lippen, ohne daß diese dadurch beschädigt wurden. Ueberzeugt dadurch, daß man mit Unrecht dieses grüne Oel als eins der blasenziehenden Principe betrachtet hatte, mußte ich, um zur Quelle zurückzugehen, mich mit dem wäßrigen Dekokte beschäftigen.

Ich ließ es zur Consistenz eines weichen Extractes verdunsten, und Herrn Beaupoil nachahmend theilte ich dieses Extract mit Alkohol in zwey ganz unterschiedene Theile, der eine war schwarz und unauflöslich, der andre gelb, zäh und sehr auflöslich. Als ich bemerkte, daß die in Alkohol auflösliche Portion stark blasenziehend war, so fürchtete ich gar nicht, ungeachtet der

Mei-

Meinung des Herrn Beaupoil, die schwarze Materie gänzlich zu erschöpfen, durch wiederholte Behandlung mit Alkohol, selbst kochenden, bis daß er nicht mehr gefärbt wurde; bey welcher Behandlung ich den Rückstand am Boden des heißen Alkohols sorgfältig mit einem Glasstäbchen umrührte.

Ich behandelte sodann die schwarze Materie mit Wasser, und überzeugte mich, daß sie nichts blasenziehendes mehr enthielt. Hier sind also zwey wichtige Puncte entschieden. Da ich also dahin gelangt war, das blasenziehende Princip in die im Alkohol auflösliche Portion des wäßrigen Extractes zu verweisen, so mußte ich nun noch wissen, ob diese ganze Materie oder blos ein Theil derselben blasenziehend war. Ich blieb über die Entscheidung dieser Frage lange in Ungewißheit. Indessen hatte ich doch nicht unterlassen, diesen Körper mancherley Proben zu unterwerfen, allein alle Producte, die dabey erhielt, besaßen die Eigenschaft Blasen zu ziehen. Ich behandelte endlich diese gelbe Materie mit gereinigtem Schwefeläther, der anfangs keine Wirkung zu haben schien, nachdem ich aber diese Mischung in eine hermetisch verschloßne Flasche gebracht, und beynah unaufhörlich mehrere Stunden umgeschüttelt hatte, so sonderte sich diese an den Wänden des Gefäßes anfangs festsitzende Substanz allmählig von denselben ab,

wurde

wurde weich, und zertheilte sich. Der Aether bekam eine schwachgelbe Farbe, ich goß ihn in eine porcellaine Untertasse hell ab, und in dem Maße, als der Aether sich in der Luft zerstreute, sah ich kleine glimmerartige Plättchen, die mit Tröpfchen von einer gelblichen Flüssigkeit verunreinigt waren, zu Boden sinken. Als das Abrauchen geendigt war, behandelte ich den Rückstand mit kaltem Alkohol, der sich der gelben Materie bemächtigte, ohne merklich die kleinen kristallinischen Blätter anzugreifen: sie wurden auf Druckpapier gesammlet; getrocknet waren sie unauflöslich in Wasser, auflöslich aber in kochendem Alkohol, nach dem Erkalten fielen sie immer in krystallinischer Gestalt daraus nieder.

Dieses letztern Mittels bediente ich mich auch, um diese Materie in ihrem reinen Zustande zu erhalten, und als ich glaubte, daß sie in demselben sey, war mein erstes Geschäft mich zu versichern, ob sie blasenziehend wäre. In dieser Absicht brachte ich mit einem kleinen Papierstreifen ungefähr einen hundertheil Gran dieser Materie auf den Rand meiner Unterlippe: nach einer Viertelstunde empfand ich einen schwachen Schmerz, wenn ich mit dem Finger die Stelle berührte, auf welcher die Anwendung geschehen war; bald darauf entstanden kleine Blasen. Da ich mich einmal von der Wirkung dieser Materie überzeugt hatte, so strich ich ein wenig Wachs-

salbe

salbe auf den kranken Theil, um die Wirkung des untersuchten Productes zu heben oder wenigstens aufzuhalten; allein es ereignete sich, daß sich dadurch die kleine Menge Materie weiter ausbreitete, und so entstanden an beyden Lippen Blasen, die mit wäßriger Feuchtigkeit angefüllt waren. Ich nahm ferner einige Atome dieser Substanz, und verbreitete sie in zwey oder drey Tropfen süßen Mandelöle; die Auflösung geschahe vollständig, ich bestrich mit einem Theile dieses Oels ein kleines viereckigtes Stück Papier, und legte es auf den Arm; nach Verlauf von sechs Stunden hatte sich in dem ganzen Umfange des Papiers eine Blase gebildet: es ist also kein Zweifel, daß diese Materie blasenziehend ist.

Als ich die gelbe Materie untersuchte, aus welcher ich durch Aether das blasenziehende Princip (denn so will ich es künftig nennen,) ausgezogen hatte, so fand ich keine Spur dieser Eigenschaft.

Nichts ist leichter zu begreifen, als warum dieses so einfache Resultat Herrn Beaupoil hat entgehen können. Die Ursache muß nothwendiger Weise in seiner Art zu Werke zu gehen liegen; wirklich hat dieser Arzt, um die spanischen Fliegen zu erschöpfen, blos Aufgüsse von warmen Wasser angewendet; da aber dieses Princip für sich selbst in Wasser unauflöslich ist, wie ich schon gezeigt habe, und da es folglich in dem-

demselben nicht anders enthalten seyn kann, als mit Beyhülfe einer andern Substanz, nämlich der gelben Materie, so folgt daraus, daß man es durch dieses Vehikel nicht anders gänzlich entziehen kann, als dadurch, daß man ihm die möglichste Stärke gibt, besonders, wenn man bemerkt, daß das grüne Oel, welches nach den wäßrigen Aufgüssen in den spanischen Fliegen zurückbleibt, als ein fetter Körper eine große Verwandtschaft zu dem in Rede stehenden Princip hat, weil es in den Oelen auflöslich ist.

Ferner schreibt Herr Beaupoil zur Behandlung des wäßrigen Extractes vor, man sollte es mit kaltem Alkohol digeriren; denn, sagt er, wenn man die geringste Wärme anwendet, so vereinigen sich die getrennten Substanzen von neuen wieder.

Was mich anbelangt, so habe ich nichts ähnliches beobachtet; zwar habe ich das Extract, ehe ich es zu dem Alkohol brachte, so viel als möglich ausgetrocknet, doch, ohne es zu verschlechtern, mich eines sehr reinen Alkohols bedient, und gleich eine sehr große Menge desselben angewendet, denn sonst verdünnt die in dem Extracte rückständige Feuchtigkeit den Alkohol, und befördert die Auflösung der schwarzen Materie, besonders wenn man Wärme dabey anwendet; befolgt man aber den angezeigten Weg, so greift man selbst mit kochendem Alkohol die schwarze

Materie

Materie nicht an, im Gegentheil, jemehr man sie von dieser Substanz und dem blasenziehenden Princip erschöpft, um desto trockner und zerreiblicher wird sie am Ende, so, daß man sie nur alsdann in der Wärme kneten kann.

Jetzt glaube ich hinlänglich bewiesen zu haben, daß nicht nur das grüne Oel und die schwarze Materie nicht blasenziehend sind, wie man geglaubt hat; sondern daß auch diese gelbe Substanz, die sich durch ihre Auflöslichkeit in Alkohol und Wasser auszeichnet, diese besondere Eigenschaft einem eigenthümlichen Körper verdankt, den man durch sehr reinen Aether aus ihr abscheiden kann; daß dieser in Wasser unauflösliche Körper sich in kochendem Alkohol auflöst, und nach dem Erkalten in krystallinischen Blättchen, wie Wallrath daraus niederfällt; daß er sich in allen Verhältnissen in den Oelen auflöst, und daß diese letztere Eigenschaft sehr gut das Verfahren rechtfertigt, welches in den Apotheken täglich bey der Zusammensetzung blasenziehender Präparate angewendet wird.

Nachdem ich nun die erste Frage entschieden hatte, so suchte ich die bis dahin unbekannt gebliebene Natur der Säure zu bestimmen. Hierdurch wurde ich veranlaßt eine neue Reihe Versuche anzustellen, von denen ich jetzt Nachricht geben will.

Ver-

Versuche über die Säure der spanischen Fliegen.

Ich machte den Anfang damit, daß ich spanische Fliegen mit kaltem destillirten Wasser digerirte. Zwölf Stunden nachher filtrirte ich den Aufguß, er hatte eine dunkle rothbraune Farbe, röthete das Lackmus, geronn in der Wärme, und dieses Geronnene glich dem gewöhnlichen Fleischschaume.

Der von neuen filtrirte Aufguß war immer sauer, er gab mit Kalkwasser einen häufigen flockigten Niederschlag. Sauerkleesaures Kali verhielt sich beynah ebenso; essigsaures Bley bewirkte einen beträchtlichen Niederschlag. Unter allen Reagentien, die ich angewendet habe, zog das Ammoniak meine größte Aufmerksamkeit nach sich, weil es mich zu den genügeleistendsten Resultaten führte.

Ich habe gesagt, daß der Aufguß der spanischen Fliegen sauer war, und wenn man diese Säure mit flüchtigem Alkali sättigt, so entsteht fast augenblicklich ein körnigter krystallinischer, etwas gelblicher Niederschlag; läßt man den gesättigten Aufguß einige Stunden ruhig stehen, so findet man, daß er alsdenn nicht mehr, wie zuvor, mit Kalkwasser einen Niederschlag macht. Soll man aus diesem Versuche nicht schließen, daß die Phosphorsäure, welche anfangs durch

das

das Kalkwasser in der Flüssigkeit angezeigt wurde, Theil an dem durch die Sättigung erhaltenen Niederschlag habe, weil man sie nachher nicht wieder in der Flüssigkeit antrifft; da aber auf der andern Seite das Ammoniak blos die freye Säure zurückhält, so folgt nothwendiger Weise, daß diese Säure keine reine Phosphorsäure ist, wie Herr Beaupoil vermuthet hatte.

Wenn man den krystallinischen Niederschlag untersucht, so findet man, daß er mit ätzendem Kali zusammengerieben, viel Ammoniak entwikkelt; daß er sich sehr leicht in destillirtem Essig auflösen läßt, und daß, wenn man zu dieser Auflösung einige Tropfen essigsaures Bley setzt, ein weißer Niederschlag entsteht, der vor dem Löthrohr behandelt, ein unregelmäßiges Polyëder gibt, welches das phosphorsaure Bley charakterisirt. Hieraus sieht man, daß ein dreyfaches phosphorsaures Salz aus dem Ausguß niedergeschlagen wird, wenn man ihn mit flüchtigem Alkali sättigt.

Um sodann die andere Grundlage dieses dreyfachen phosphorsauern Salzes zu bestimmen, ließ ich eine gewisse Menge desselben glühen, um das Ammoniak zu verjagen, und behandelte den Rückstand mit Schwefelsäure; die Auflösung, die bis auf einige Flocken vollständig bewirkt wurde, wurde abgeraucht; sie wurde zu einer leimigten Masse, als wenn sie viel Kieselerde enthal-

enthalten hätte. Da ich vermuthete, daß der Ueberschuß der Schwefelsäure und Phosphorsäure, die sich hier begegneten, durch ihre beyderseitige Verwandtschaft zur nämlichen Grundlage die Krystallisation hindern könnte, so nahm ich diesen Ueberschuß mit Alkohol weg, und der Rückstand mit Wasser behandelt, gab ein würfliches, bitteres Salz, welches alle Eigenschaften der schwefelsauren Talkerde zeigte. Demnach kann man als erwiesen ansehn, daß der Aufguß der spanischen Fliegen phosphorsaure Talkerde enthält, welche durch eine andere freye Säure, als die Phosphorsäure in Auflösung zurückgehalten wird, und daß dieses phosphorsaure Salz als ein dreyfaches phosphorsaures Salz niederfällt, wenn man Ammoniak hinzusetzt. Dieses Resultat, so wahr es auch ist, scheint um so sonderbarer, da Herr Beaupoil in seiner ausführlichen Zerlegung der spanischen Fliegen dieses Salzes gar nicht erwähnt, ungeachtet es sich in sehr großer Menge darin befindet.

Es würde möglich seyn, daß dieses Talkerdesalz einen Theil des Skelets der spanischen Fliegen ausmachte; wenn aber auch ihr Knochengebäude dünn genug ist, um sich selbst im Kalten durch Säure die phosphorsaure Talkerde entziehen zu lassen, wie geht es denn zu, daß der phosphorsaure Kalk, welcher die Grundlage desselben ausmacht, und den man so reich-

lich

lich in der mit Wasser und Alkohol ausgelaugten Asche der spanischen Fliegen antrifft, nicht ebenfalls auch mit in die Auflösung eingeht, obwohl er etwas schwerer anzugreifen ist?

Jetzt bleibt noch übrig, die freye Säure in dem Aufguß der spanischen Fliegen zu bestimmen; man sieht aber ein, wie schwer es seyn muß, sie von allen den mit ihr verbundenen Substanzen zu befreyen. Ich glaubte öfters sie isolirt zu haben, wenn ich sie mit diesem oder jenem Reagens niederschlug; allein, wenn ich das Product genauer untersuchte, so fand ich meinen Irrthum. Endlich nach mehrern unnützen Proben gelang es mir, die einfachste Methode aufzufinden.

Man stellt die zerstoßnen spanischen Fliegen mit 60gradigem Aether in Aufguß; nach zwey oder drey Tagen der Mazeration färbt sich der Aether schmuziggelb. Man gießt die ätherische Tinctur hell in eine flache Schale, der Aether läßt während des Verdunstens ein gelbröthliches Oel absetzen, und wenn er gänzlich sich verflüchtigt hat, so bleibt noch ein wenig gefärbte, von der öligten Materie abgesonderte Flüssigkeit zurück. Diese Flüssigkeit röthet das Lackmus stark, sie macht mit keinem Reagens einen Niederschlag, und gibt bey der Destillation ein saures Product, welches die Eigenschaften der Essigsäure besitzt. Ich halte es für unnöthig zu bemerken, daß der näm-

nämliche Aether, nachdem man ihn hatte verdunsten, lassen keine Säure gab, wenn er nicht mit spanischen Fliegen in Digestion gestanden hatte.

Da ich befürchtete, die bey dem vorigen Versuche erhaltene Essigsäure möchte von der herrühren, die man gewöhnlich zum Tödten dieser Insekten anwendet, so nahm ich lebende spanische Fliegen, auf die noch keine fremdartige Substanz gewirkt hatte. Nachdem ich sie in einem Mörser zerquetscht hatte, so brachte ich sie auf der Stelle in eine gläserne Retorte, und nachdem ich die gehörigen Vorsichtsregeln angewendet hatte, destillirte ich sie im Marienbade. Das Produkt, welches sich in der Vorlage verdichtet hatte, war etwas milchigt, und stark mit dem Geruch der spanischen Fliegen imprägnirt, ohne aber etwas Durchdringendes zu haben; es röthete das Lackmuspapier, allein die Wirkung geschah nicht sehr schnell. Die erdigten und metallischen Salze brachten in dieser Flüssigkeit keinen Niederschlag hervor. Man sieht hieraus, daß dieses Produkt Essigsäure enthielt, aber nur in geringer Menge, indessen gaben die Aufgüsse oder Abkochungen dieser frischen spanischen Fliegen keine unzweydeutigen Zeichen einer eben so bestimmten Säuerung, wie die der käuflichen spanischen Fliegen. Hierdurch entstanden wieder neue Ungewißheiten, die neue Versuche nothwendig

machten; ich nahm daher frische spanische Fliegen und ließ sie in destillirtem Wasser kochen; die Abkochung wurde filtrirt und abgeraucht, ich bemerkte, daß unter dem Abrauchen ein dem Anscheine nach erdigter viel reichlicher und von dem verschiedner Bodensatz entstand der sich bey gleicher Behandlung aus alten spanischen Fliegen erzeugt.

Ehe die Abkochung die Consistenz eines hellen Syrups erlangt hatte, unterbrach ich das Abrauchen, um den Bodensatz abzusondern; ich wusch ihn mit kaltem Wasser aus, und bemerkte an ihm folgende Eigenschaften.

Am gewöhnlichsten zeigt sich dieser Bodensatz unter der Form eines körnigten gelbgraulichen Pulvers; mit ein wenig Wasser auf Lackmuspapier angewendet, röthet er es; er knirscht zwischen den Zähnen und hat einigen Geschmack; auf glühenden Kohlen verbreitet er den Geruch einer thierischen Materie, mit kochendem destillirtem Wasser behandelt, löst er sich zum Theil auf, und läßt nach dem Erkalten eine große Menge graulicher Flocken fallen.

Die von diesen Flocken abgeschiedne Auflösung wird von den Säuren und der Gallustinktur niedergeschlagen; die Alkalien, besonders das Kalkwasser, bewirken darin auch Niederschläge; mit ätzendem Kali zusammen gerieben, bildet der in Rede stehende Bodensatz einen seifenartigen Teig,

der

der sich größtentheils in Wasser auflöst. Die alkalische filtrirte Auflösung wird von den Säuren häufig niedergeschlagen; setzt man zu der sehr verdünnten Auflösung einen hinreichend starken Ueberschuß Säure, so bekömmt der sich alsdann langsamer absetzende Niederschlag eine kristallinische Gestalt. Behandelt man diese kleinen Kristalle mit konzentrirter Salpetersäure, so werden sie unter Entwickelung von Salpetergas aufgelöst. Die zur Trockniß abgerauchte Auflösung gibt die schöne rosenrothe Farbe, durch welche sich die Harnsäure zu erkennen gibt. Ich habe mich auch überzeugt, daß dieser Bodensatz außer der Harnsäure ein wenig phosphorsaure Talkerde und eine gewisse Menge thierische Materie enthielte.

Obgleich die Gegenwart der Harnsäure in den spanischen Fliegen nichts sehr befremdendes ist, so ist es doch merkwürdig, wenn man sieht, daß diese Insekten, die eine so ausgezeichnete Wirkung auf die Harnwege zeigen, in ihrer Zusammensetzung in mehrern Stücken Aehnlichkeit mit dem Urin haben.

Ehe ich diesen Abschnitt endige, muß ich berichten, daß die alten spanischen Fliegen dieselben Produkte nicht liefern. Ich traf in ihnen die Harnsäure nicht an, und hätte ich sie nicht mehrmals mit frischen spanischen Fliegen erhalten, so würde ich dieß Resultat für sehr zweifelhaft halten.

Ich habe bey der Erzählung eines der vorhergehenden Versuche gesagt, daß der mit spanischen Fliegen in Digestion gestellte Aether als Rückstand außer der erwähnten Säure, eine gelbrothe öligte Flüssigkeit hinterließ. Ich behandelte diese Flüssigkeit im Kalten mit Alkohol; da ich aber sahe, daß er keine merkliche Wirkung äußerte, so wendete ich Wärme an. Diese öligte Materie schmolz und vereinigte sich in Kügelchen ohne aufgelöst zu werden. Der Alkohol hatte sich jedoch ein wenig gefärbt. Ich goß ihn hell ab, und sahe nach dem Erkalten eine große Menge glimmerartiger Plättchen zu Boden sinken, die ich für das blasenziehende Princip erkannte; es war bloß mit einer kleinen Menge fetter Materie vereinigt, von welcher ich es durch wiederholtes Auflösen im kochenden Alkohol befreyte.

Was die andre Substanz anbetrift, so ist sie wirklich eine fette Materie, welche alle Eigenschaften der festen Oele besitzt; sie unterscheidet sich zwar durch ihre Unauflöslichkeit in Alkohol von dem grünen Oele, von dem ich schon geredet habe, allein beyde sind nicht mehr blasenziehend: man sieht hieraus, daß sie ein Produkt mehr ist, von dem man bey der Analyse der spanischen Fliegen wird Rechenschaft ablegen müssen.

Ich war sehr erstaunt, durch Behandlung mit Aether ein gelbes Oel zu erhalten, welches ich bey der Anwendung einer jeden andern Methode

thode nicht fand; indessen machen mich schon einige Versuche geneigt zu glauben, daß dieses Oel, ob es gleich unauflöslich im Alkohol ist, einen Theil der gelben Materie ausmacht; diese in der That dem Anscheine nach überraschende Thatsache dürfte jedoch nur eine Bestätigung dessen seyn, was man sehr häufig beobachtet.

Da ich es für wichtiger hielt, bey einigen Hauptpunkten stehen zu bleiben, um den besondern Zweck dieser ersten Arbeit mehr bemerkbar zu machen, so habe ich die Resultate nicht in der Ordnung aufgestellt, die eine methodische Analyse erfordert, indem ich mir vorbehalten habe, den Gang derselben und die einzelnen Versuche in dem zweyten Theile meiner Abhandlung anzuzeigen, der auch die besondre Zerlegung eines jeden der hier nur erwähnten Körper enthalten soll.

Der größte Vortheil, der aus diesem Versuche entstehen muß, ist, daß man mit Sicherheit die arzneyliche Kraft eines jeden der Produkte der spanischen Fliegen schätzen und genau bestimmen kann, welchem unter ihnen man diese oder jene arzneyliche Eigenschaft zuschreiben muß, und im Stande ist die gegenseitige Beyhülfe anzuzeigen, die sie einander unter gewissen Umständen leisten können, und endlich, welche Körper ihre Wirksamkeit erhöhen oder vernichten können. — Allein da diese für die Heilkunst so wichtigen Resultate nur die Folge einer großen Anzahl Versuche

suche seyn werden, und überdieß so verschiedne Kenntnisse erfordern, so darf ich mir kaum schmeicheln sie allein beendigen zu können. Ich hoffe daher, daß sie auch jeden andern, der sich mit der Arzneykunst beschäftigt, interessiren, und dann hoffe ich, daß sie in ihrer Gesammtheit ein sehr wichtiges Werk über diesen Gegenstand darbieten werden.

Schreiben
des
Hrn. Berzelius an Hrn. Berthollet
über die
Analyse verschiedener Salze *).

Beym Studiren des Richterschen Werks: Ueber die neuern Gegenstände der Chemie (1stes bis 10tes Stück) 1795 — 1800., fand ich zwey Lehrsätze, die mir für die Theorie der Verwandtschaften von hoher Wichtigkeit schienen, nämlich: 1) alle Neutralsalze, die ihre Neutralität behaupten, wenn man ihre Auflösungen vermischt, sind so zusammengesetzt, daß die Mengen der verschiednen Grundlagen, welche die eine der Säuren sättigen, die sich in der Mischung befindet, die nämlichen Verhältnisse unter einander beobachten, wenn sie

*) Annal. de Chimie Tom. LXXVII. pag. 63. ff.

sie die andern Säuren sättigen; 2) ein metallisches Neutralsalz, aus welchem man das Metall mit einem andern verbrennlichern Metall niederschlägt, wechselt blos das Metall; die Portion Sauerstoff aber, die in das Metalloxyd eingeht, und die Säure, mit der es gesättigt wird, bleiben die nämlichen; und die verschiednen Metalloxyde, die eine gegebne Portion irgend einer Säure sättigen, enthalten alle die nämliche Menge Sauerstoff.

Der erste dieser Lehrsätze schien mir anfangs der wichtigste. Da die Versuche des Herrn Richter größtentheils fehlerhaft sind, so fing ich damit an, diesen Grundsatz auf eine große Menge andrer Analysen anzuwenden, die von verschiednen Chemikern gemacht worden waren; allein unter diesen fand ich nur die sechs mit einiger Genauigkeit mit der Regel übereinstimmten. Es waren die Analysen der schwefelsauren und salzsauren Baryt- Kali- und Natronsalze von Bucholz und Rose.

Die Analysen vom Herrn Kirwan stimmen zwar mit einander selbst recht gut überein, aber nicht mit andern Analysen. Da die Niederschlagungsversuche der Herren Bucholz und Rose Resultate gegeben haben, die nur in tausend Theilen abweichen, so scheinen sie die richtigsten und fast die einzigen zu seyn, die zu solchen Untersuchungen genau genug waren. Um diesen Gegenstand

zu

zu erforschen und des Herrn Richters Idee auf eine entscheidendere Art zu prüfen, nahm ich mir vor, eine Reihe Versuche mit der möglichsten Pünktlichkeit zu machen, indem ich die Absicht hatte, alle schwefelsaure Salze und alle Barytsalze zu analysiren. Nach diesen beyden Reihen Analysen konnte ich die Zusammensetzung aller andern Salze berechnen, und das Resultat mußte immer durch die Erfahrung bestätigt werden. Diese Arbeit beschäftigte mich schon 1807.; ich habe von einigen dieser Zerlegungen in meinem Traité élementaire de chimie, welcher zu Anfange 1808. herauskam, Nachricht gegeben. Da die Wahrheit des Grundsatzes durch diese Analysen völlig bestätigt wurde, so blieb mir nur noch übrig die beyden Reihen Analysen zu vollenden. Zu dieser Zeit wurden die Entdeckungen des Herrn Davy über die Zersetzung der feuerbeständigen Alkalien bekannt.

Die Vorstellung, daß alle salzfähigen Grundlagen Metalloxyde wären, überraschte mich anfangs, und ich zweifelte nicht, bald zu hören, daß Herr Davy auch die Erden und das Ammoniak würde metallisirt haben. Ich wiederholte indessen mit Herrn Pontin, Leibarzt des Königs, die Versuche des Herrn Davy; da wir aber nur eine sehr schwache Voltaische Säule hatten, so suchten wir mittelst eines metallnen Conduktors, der am negativen Pole befestigt war und in

Queck-

Quecksilber tauchte, die geringe Menge metallische Grundlage aufzusammeln, die sich zu bilden schien; das Potassium setzte sich hier leicht ab, und das kleine Quecksilberkügelchen verwandelte sich in ein festes Amalgam. Wir stellten denselben Versuch mit dem Ammoniak an, welches noch leichter zerlegt wurde. Das an der Spitze des negativen Conduktors hängende Quecksilber gab eine Metallvegetation, die der gleich kam, welche entsteht, wenn man ein Bleysalz durch die Voltaische Säule zersetzt. Die Vegetation nahm so beträchtlich an Umfang zu, daß sie endlich vom Conduktor losriß und auf der Flüssigkeit schwamm; sie verwandelte sich mit Aufschäumen und Wärmeentwickelung in Ammoniak. Alle meine Bemühungen, diese metallische Substanz abgesondert zu erhalten, waren bis jetzt vergeblich: ich betrachtete sie Anfangs als ein aus Wasserstoff und Stickstoff zusammengesetztes Metall, allein die Versuche der Herren A. Berthollet, Davy und Henry, die mir nachher bekannt wurden, überzeugten mich, daß diese Vorstellung nicht gegründet sey. Da ich diesen räthselhaften Körper ohne Beyhülfe des Quecksilbers nicht hervorbringen konnte, so wollte ich wenigstens die Menge des Sauerstoffs finden, mit welcher er in dem Ammoniak verbunden ist; und da ich die Unmöglichkeit sahe, es durch directe Versuche zu machen, so nahm ich zu der Richterschen Vorstel-

stellungsart meine Zuflucht, daß alle Grundlagen, welche die nämliche Menge irgend einer Säure sättigen, die nämliche Portion Sauerstoff enthalten müssen. Ich wog mit Genauigkeit Portionen Amalgam aus Potassium, Sodium und Calcium; ich ließ das Metalloxyd in Salzsäure auflösen, die Auflösung abrauchen, und das Salz in einem kleinen goldnen Tiegel schmelzen. Ich erhielt hierdurch Resultate, die sehr gut mit dieser Vorstellungsart übereinstimmten: ich hatte die Menge der Grundlage in den Salzen nach den Analysen des salzsauren Silbers von den Herren Bucholz und Rose berechnet. Es wurde gefunden, daß 100 Theile Salzsäure eine Quantität Kali, Natron, Kalk, Quecksilberoxyd und Silberoxyd sättigten, die 42 Theile Sauerstoff enthielt. Demnach analysirte ich Kupfer, Bley, Eisen und Zinkoxyd, und als ich diese Oxyde mit Salzsäure verband, glaubte ich, die nämlichen Resultate zu erhalten; allein nach einer Menge sehr genauer Analysen wurde meine Hofnung so getäuscht, daß ich mich genöthigt sah, diese Vorstellungsart fahren zu lassen, ungeachtet sie, jemehr ich über sie nachdachte, an Wahrscheinlichkeit gewann. Während meiner Zerlegungen dieser Oxyde hatte ich einen andern Umstand beobachtet, der meine Aufmerksamkeit nach sich zog, nämlich: daß die Quantität des Sauerstoffs die 100 Metall im Oxydül sättigte, in dem

Oxyde

Oxyde um zweymal so viel, oder ein und ein halb Mal so viel vermehrt war. 100 Bley gaben mit 7, 8 Sauerstoff gelbes Oxydül, mit 11, 7 rothes Oxyd, und mit 15, 6 braunes Oxyd. 100 Kupfer gaben mit 12, 5 Sauerstoff rothes Oxydül und mit 25 schwarzes Oxyd, u. s. w. Ich nahm mir sodann vor, die Menge des Sauerstoffs in der Schwefelsäure und in der schwefeligten Säure zu bestimmen. Um alle Feuchtigkeit aus dem Schwefel zu entfernen, verband ich ihn mit Bley. Ich fand alsdann, daß das Bley genau zweymal so viel Schwefel aufnimmt als Sauerstoff auf der niedrigsten Stufe der Oxydation, und ich brachte auch bald in Erfahrung, daß derselbe Fall bey dem Eisen, Kupfer und Zinn Statt fand. Ich überzeugte mich seitdem, daß das natürliche Schwefeleisen (au maximum) auf 100 Eisen eine doppelt so große Menge Schwefel enthält, als die ist, welche in dem künstlichen Schwefeleisen (au minimum) Magnetkies enthalten ist. Unter diesen Umständen schien der Schwefel die nämlichen Gesetze in seinen Verbindungen zu befolgen, wie der Sauerstoff. Es folgt hieraus auch, daß, wenn die Zusammensetzung eines Oxyds bekannt ist, die der Schwefelverbindung leicht durch eine sehr einfache Berechnung gefunden wird, und so umgekehrt.

Das

Das Schwefelbley, welches durch salpetersaure Salzsäure oxydirt wurde, brachte ein Neutralsalz hervor, in welchem weder das Bleyoxyd noch die Schwefelsäure die Vorhand hatte. 100 Bley verbunden mit 15,6 Schwefel, gaben genau die nämliche Menge schwefelsaures Salz, als 100 in Salpetersäure aufgelöstes Bley, als die Auflösung hierauf mit Schwefelsäure vermischt, zur Trockniß abgeraucht und die Schwefelverbindung bis zum Rothglühen erhitzt wurde.

Durch diese Versuche überzeugte ich mich, daß das Schwefelbley genau die zur Bildung der Schwefelsäure nöthige Menge Schwefel enthält, die erforderlich ist, um das von dieser nämlichen Menge Schwefelbley entstandene Bleyoxyd zu sättigen. Versuche über das Schwefeleisen (au minimum) und über das schwefelsaure Eisenoxydül bewiesen mir, daß dieß nämliche mit dem Schwefeleisen geschehe.

Aus dem allen zog ich folgende Schlüsse: a) Ein Metall verbindet sich mit dem Schwefel zum Minimum, in einem solchen Verhältnisse, daß, indem der Schwefel gesäuert und das Metall oxydulirt wird, ein neutrales schwefelsaures Oxydül entsteht. b) Ein schwefelsaures Oxydül enthält halb so viel Sauerstoff, als Schwefel in der Schwefelsäure ist, mit der es gesättigt ist. Durch wiederholte Versuche fand ich, daß die

Schwe-

Schwefelsäure beynah genau aus 80 Schwefel und 60 Sauerstoff besteht, und daß 100 Schwefelsäure eine Quantität einer Grundlage sättigen, die 20 Theile Sauerstoff enthält. Das ist also ein unwiderlegbarer Beweis von der Wahrheit der Vorstellung, die ich im Begriff war zu verlassen. Durch Vergleichung des Resultates meiner Versuche mit dem der Versuche des Herrn Bucholz, der 42 Schwefel und 58 Sauerstoff in der Schwefelsäure gefunden hatte, wurde ich gewahr, daß seine Analyse des schwefelsauren Baryts nicht genau war. Nach Herrn Bucholz besteht dieses Salz aus 32,5 Säure und 67,5 Grundlage. Ich fand es zusammengesetzt aus 34 Säure und 66 Baryt. Die Ungenauigkeit der Analyse des schwefelsauren Baryt hatte auch eine Unrichtigkeit in der Analyse des salzsauren Baryts und des salzsauren Silbers verursacht. Durch Versuche, die so pünktlich als möglich waren, bemühte ich mich diese Mängel zu verbessern, und ich fand das salzsaure Silber zusammengesetzt aus 18,7 Salzsäure und 81,3 Silberoxyd. Als ich diese Verbesserungen auf meine ältern Analysen anwendete, so sah ich, daß sie die fehlende Uebereinstimmung wieder erhielten. Alles bewies mir jetzt, daß die verschiednen Grundlagen, welche die nämliche Menge irgend einer Säure sättigen, alle die nämliche Menge Sauerstoff enthalten.

Als

Als ich den schwefelsauren Baryt durch Salpetersäure oxydirte, erhielt ich neutralen schwefelsauren Baryt, ohne daß sich dabey weder überflüssige Schwefelsäure noch salpetersaurer Baryt bildete. Die Gewichtszunahme des schwefligtsauren Baryts lehrte mich, daß die schwefligte Säure beynah genau aus gleichen Theilen Schwefel und Sauerstoff besteht, nämlich daß sich 100 Schwefel mit beynah 100 Sauerstoff verbinden, um schwefeligte Säure zu bilden, und mit beynah 150 Theilen um Schwefelsäure zu erzeugen. Aus diesen Versuchen habe ich den Schluß gemacht, daß die schwefligte Säure in den Grundlagen, die sie sättigt, dieselbe Menge Sauerstoff voraussetzt, als die Schwefelsäure. Es scheint mir wahrscheinlich, daß das Metall und der Schwefel immer in dem nämlichen Verhältnisse unter sich bleiben in den Sülfüren, in der Verbindung des Oxyds mit dem Schwefel (hepar), in den schwefligtsauren Oxydülen, in den schwefelsauren Oxydülen und in den Verbindungen mit dem geschwefelten Wasserstoffe. Allein ich habe bewiesen, daß das Verhältniß zwischen dem Metall und Schwefel in den schwefelsauern Oxyden wechselt, nachdem der Sauerstoff des Oxydes um $1\frac{1}{2}$ mehr beträgt als der im Oxydül.

Durch die Analyse des salzsauren Bleys fand ich, daß die Grundlage, welche 100 Salz-

säure

säure sättigt, 30,49 Sauerstoff enthält, und als ich nach diesem Resultat die Zusammensetzung des Kupferoxydüls und Oxyds, des Silber- und Bleyoxyds, und die des Kali, Natron und Kalks berechnete, erhielt ich immer Resultate, die sehr gut mit den Resultaten der direkten Versuche übereinstimmten. Da das schwefelsaure Eisen, Kupfer, Bley, Kalk, Kali und Natron sowohl durch die Berechnung als auch durch den Versuch Resultate geben, die unter sich und mit denen der salzsauren Salze übereinstimmten, so habe ich geglaubt, daß man diese Materie als vollkommen entschieden ansehen könne.

Es versteht sich, daß alle diese verschiednen Analysen nicht so vollkommen sind, um nicht Resultate zu geben, die nicht in Tausendeln und bisweilen selbst in Hunderteln abweichen, allein dieser Umstand muß mehr der Schwierigkeit, die Analysen auf eine völlig genaue Art zu machen, als einem fehlerhaften Grundsatze zugeschrieben werden.

Die oxydirte Salzsäure verbindet sich mit den Metallen und bildet Neutralsalze, in denen weder die Säure noch das Oxyd vorwaltet. Demnach werden 100 Salzsäure mit eben der Menge Sauerstoff verbunden in der oxydirten Salzsäure, als in den salzsauren Salzen, nämlich mit 30,49 Theilen. In den Versuchen des Herrn Davy verdichtete das Potassium, welches

ches man dem gewöhnlichen salzsauren Gas ausgesetzt hatte, dasselbe, bildete ein Neutralsalz und entwickelte Wasserstoffgas. Es ist also klar, daß 100 Theile Salzsäure mit einer Menge Wasser verbunden werden, die 30,49 Sauerstoff enthält, nämlich mit $34\frac{1}{2}$ Wasser. Die konzentrirte Schwefelsäure enthält nach genauen Versuchen beynah den fünften Theil Wasser, nämlich 100 Säure sind mit $22\frac{2}{3}$ Wasser verbunden, die 20 Sauerstoff enthalten.

Es scheint also, daß diese Regel auf jeden andern mineralischen, vegetabilischen oder thierischen Körper anwendbar ist, der mit den Säuren eine karakterisirte oder neutralisirte Verbindung erzeugt, z. B. der Gallenstoff, der Eyweißstoff und mehrere färbende Pflanzenmaterien. Mit einem Worte, diese Regel kann auf alle Säuren und Substanzen ausgedehnt werden, die einigermaßen fähig sind, sich zu sättigen. Um die Zusammensetzung des Wassers zu bestimmen, wendete ich destillirten Zink und Schwefelsäure an. Die Zersetzung geschah in einer Geräthschaft, deren Gewicht genau bestimmt war; und das Wasserstoffgas wurde durch eine mit salzsaurem Kalk angefüllte Röhre geleitet. 200 Zink gaben 284,8 Zinkoxyd und entwickelten 6,5 Wasserstoffgas. Nach diesem Versuch ist das Wasser zusammengesetzt aus 11,75 Wasserstoff und 88,25 Sauerstoff; dieß

stimmt

stimmt genau mit den Versuchen der Herrn Biot und Arago überein. — Als ich eine Quantität Schwefeleisen zum Minimum in Salzsäure auflöste, ließ ich das geschwefelte Wasserstoffgas in eine Aetzlauge strömen, von welcher es gänzlich absorbirt wurde. Es folgt hieraus, daß der Schwefel der 100 Wasserstoff sättigt, mit dem Sauerstoff, der die genannte Portion Wasserstoff sättigt, in dem nehmlichen Verhältnisse stehen muß, als der Schwefel mit dem Sauerstoff, wodurch 100 Eisen gesättigt werden. Da die Menge des Sauerstoffs, welche 100 Wasserstoff sättigt, 750,77 ist, so muß die Menge des Schwefels 1501,54 seyn, und das geschwefelte Wasserstoffgas besteht aus 6,243 Wasserstoff und 93,756 Schwefel. Nach allen diesen Versuchen glaubte ich, daß eine Berechnung über die Zusammensetzung des Ammoniaks ein Resultat würde geben können, welches sich wenigstens der Wahrheit nähern würde.

Ich zerlegte demnach das salzsaure Ammoniak, und fand es zusammengesetzt aus 49,46 Salzsäure, 31,95 Ammoniak und 78,59 Krystallisationswasser. Folglich waren 100 Säure mit 64,6 Ammoniak gesättigt. Nach der Analogie mit den andern Alkalien muß diese Menge 30,49 Sauerstoff enthalten. Es folgt hieraus, daß das Ammoniak zusammengesetzt ist aus 47,2 Sauerstoff und 56,8 metallische Grundlage.

Es war zu vermuthen, daß eine salzfähige Grundlage hinwiederum einigermaßen die Menge des Sauerstoffs in der Säure, die erforderlich sey zu ihrer Sättigung, bestimmen würde; allein dieses Verhältniß war schwerer zu finden, als das zwischen der Säure und dem Sauerstoffe in der Grundlage. Ich war jedoch so glücklich es zu entdecken. Hier folgt es:

In einer Verbindung, die aus zwey oxydirten Körpern besteht, enthält derjenige, der in der Gasröhre der voltaischen Säule sich nach dem positiven Pol begibt (zum Beyspiel die Säure), 2, 3, 4, 5 u. s. w. mal so viel Sauerstoff, als derjenige, der sich nach dem negativen Pol begibt (zum Beyspiel, das Alkali, die Erde, das Metalloxyd). Diese Regel, die auf viele andere Verbindungen als die Salze anwendbar ist, wird bald der chemischen Analyse eine unerwartete Vollkommenheit geben.

Die meisten Säuren enthalten zweymal so viel Sauerstoff, als die Grundlagen, die sie sättigen, z. B. die Kohlensäure, die Schwefelsäure; andere enthalten 3mal so viel, z. B. die Schwefelsäure, und noch andere, die überoxydirte Salzsäure enthalten, 2mal so viel.

Unter allen diesen Verbindungen spielt das Wasser eine sehr interessante Rolle; man sieht es bald als Grundlage sich mit den Säuren vereinigen, zum Beyspiel mit den Mineralsäuren,

den

den krystallisirten Pflanzensäuren, bald die Säuren ergänzend sich mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden verbinden und sogenannte Hydrate bilden.

Es hat allen Anschein, daß die Salzsäure zweymal so viel Sauerstoff enthält, als die Grundlagen, die sie sättigen. In diesem Falle ist sie aus $61\frac{1}{3}$ Sauerstoff und $38\frac{2}{3}$ Grundlage zusammengesetzt, oder 100 Grundlage verbinden sich mit 156 Sauerstoff um gewöhnliche Salzsäure zu bilden, mit 234 um oxydirte Salzsäure, und mit 624 um überoxydirte Salzsäure zu bilden.

Erst vor kurzem habe ich Gelegenheit gehabt, die sehr interessante Schrift des Hrn. Gay-Lüssac über die Volume der Gase, die in Verbindung eingehen, zu lesen. Es ist klar, daß seine Versuche einen Theil der Ansichten, die ich die Ehre gehabt habe, Ihnen mitzutheilen, bestätigen. Sie enthalten Thatsachen, deren ich mich bedient habe, um über einen so wissenswerthen Gegenstand Aufklärung zu erhalten. Nach Herrn Gay-Lüssac geben 100 Kubikzoll Kohlenstoffoxydgas mit 50 Kubikzollen Sauerstoffgas 100 Kubikzoll kohlensaures Gas. Der Kohlenstoff verbindet sich also auf zwiefache Art mit dem Sauerstoffe, die eine Verbindung ist das Duplum der andern. 100 Kohlenstoff die sich mit 251,637 Sauerstoff in der Kohlensäure verbinden, absorbiren

biren 125,818 um das Kohlenstoffoxydgas zu bilden. —

Herr Thomson hat in seiner Analyse der brennbaren Gase folgende Bestimmungen über das Kohlenwasserstoffgas (gas hydrogène carbure) angegeben. 100 p. c. Kohlenwasserstoffgas verbrauchen 200 p. c. Sauerstoffgas, und bilden 100 p. c. kohlensaures Gas. 100 p. c. Oelgebendes Gas verbrauchen 300 p. c. Sauerstoffgas, und bilden 200 p. c. kohlensaures Gas. Durch eine sehr einfache Berechnung findet man, daß 100 Kohlenstoff sich mit 16,7597 Wasserstoff zum Minimum und mit genau doppelt so viel zum Maximum verbinden. Man sieht aus der Niederschlagungsanalyse des geschwefelten Wasserstoffs, daß 100 Schwefel sich mit 6,66 Wasserstoff verbinden. Wenn man nach diesen Angaben den Oxydationsgrad des Schwefels, der dem Kohlenstoffoxydgas entspricht, auf folgende Art zu berechnen versucht: 16,7597 : 125,818 = 6,66 : 49,997, so wird man sehen, daß es für den Schwefel einen Oxydationsgrad gibt, in welchem 100° Schwefel beynah mit 50 Sauerstoff verbunden sind. Untersuchen wir die Versuche des Herrn A. Berthollet über die geschwefelte Salzsäure (wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf), so sehen wir, daß 100 Schwefel 204 oxydirte Salzsäure verdichtet hatten, welche 47,67 Sauerstoff enthielten.

hielten. Bey den Versuchen der Herren Bucholz und Gehlen hatte man Sorge getragen, die möglichst größte Menge Schwefel mit der Säure zu verbinden: 100 Schwefel gaben 211 Mischung, d. h. 100 Schwefel waren mit 25,19 Sauerstoff und mit 85,91 Salzsäure verbunden worden. Nehmen wir an, daß Herr Berthollet 214 oxydirte Salzsäure haben mußte, die mit 100 Schwefel verbunden waren, und die Herren Gehlen und Bucholz 107 dieser Säure, verbunden mit der genannten Menge, so haben wir zwey Schwefeloxyde, von denen das eine aus 100 Schwefel und 25 Sauerstoff, und das andere aus 100 Schwefel und 50 Sauerstoff zusammengesetzt ist. Die Verbindungen des Schwefels mit oxydirter Salzsäure bilden also ein salzsaures Oxydül, und ein salzsaures Schwefeloxyd.

Nach dieser Ansicht der Sachen schloß ich, daß die Grade der Oxydation, die Vermehrungen von $1\frac{1}{2}$ zu seyn scheinen, wirklich nur Vermehrungen von 6 oder 12 eines Grades der Oxydation zum Minimum sind, der nicht bekannt ist, weil er im freyen Zustande nicht vorhanden seyn kann.

Ich habe neulich in den Annalen der Physik von Herrn Gilbert eine Abhandlung der Herren Thenard und Gay-Lüssac gelesen, die zu beweisen scheint, daß das Ammoniakamalgam aus Quecksilber, Alkali und Wasserstoff besteht. Ich kann ihrer Meinung nicht seyn; denn da ich durch

unwi-

widerlegbare Versuche die Oxydation der Metalloiden des Kali und Natron erwiesen habe, so wäre es sehr schlußwidrig, wenn ich glauben wollte, das Ammoniak liefere blos äußerlich die den feuerbeständigen Alkalien, Erden und Metalloxyden so ähnlichen Erscheinungen, seiner Mischung nach sey es aber von ganz entgegengesetzter Natur. Ich bin also überzeugt, daß der Körper, der durch Behandlung mit voltascher Electricität das Quecksilber amalgamirt, ein eben so unzersetzbares Metall ist, als die andern. Allein, setzt man dies voraus, so folgt, daß der Wasserstoff und Stickstoff seine Oxyde seyn müssen, wie es Herr Davy schon vorausgesetzt hat.

Nach den Gesetzen, die ich gesucht habe aufzustellen, wird es leicht seyn, die Menge des Sauerstoffs zu bestimmen, die in den einen und den andern eingeht. Wenn, so wie ich mich bemüht habe zu beweisen, das Ammoniak aus 100 Grundlage und 84,9 Sauerstoff zusammengesetzt ist, so werden wir die Menge des Sauerstoffs finden, die mit 100 Grundlage Wasserstoff bildet, wenn wir 84,9 durch 2,4 oder 8 dividiren. Die nöthige Menge Sauerstoff um diese 100 Grundlage in Stickstoff zu verwandeln, wird seyn 84,9 multiplicirt mit $1\frac{1}{2}$, 2, 4, u. s. w.

Man wird die wahren Verhältnisse finden, wenn die mittelst elektrischer Entladungen aus dem Ammoniak hervorgebrachte Menge Wasser-

stoff-

stoffgas und Stickstoffgas, nach diesen Berechnungen, die nämliche Menge Sauerstoff enthalten wird, wie das Ammoniak.

Dividirt man 84,9 durch 8, so wird man den nöthigen Sauerstoff haben, um mit 100 Grundlage Wasserstoff zu bilden; und multiplicirt man 84,9 mit $1\frac{1}{2}$, so wird man die zur Bildung des Stickstoffs erforderliche Menge haben. Bringt man die Volume der Gase in Gewichte, so wird man finden, daß 18,66 Gran Ammoniak 14,85 Gran Stickstoff und 3,81 Gr. Wasserstoff geben, in welchen man nach der Niederschlagungsberechnung 8,5 Sauerstoff findet. Es ist sehr natürlich, daß ich bis jetzt nur starke Annäherungen finden konnte, und daß also kleine Abweichungen Statt finden können, ohne daß das Princip, auf welches ich die Berechnung gegründet habe, irrig ist. Diesem zufolge verbinden sich 100 Grundlage des Ammoniaks, die ich Ammonium nennen werde, mit 11,175 Sauerstoff um Wasserstoff zu bilden. Ich werde diese Menge ausdrücken durch 1 Sauerstoff. Die Verbindung von 44,7 = 40 Sauerstoff (Ammoniumoxydül) ist nach aller Wahrscheinlichkeit in dem olivenfarbigen Körper vorhanden, der durch die Berührung des Potassium mit dem Ammoniakgas entsteht.

Die von 39,4 = 8 Sauerst. bildet das Ammoniak: 134,1 = 12 Sauerst. bildet den

Stick-

Stickstoff, welcher demnach zusammengesetzt seyn muß aus 57,28 Sauerstoff und 42,7 Ammonium. Nach den übereinstimmenden Analysen der Herren Davy und Gay-Lüssac verbinden sich 100 Stickstoff mit 57,3 Sauerstoff um das Stickstoffoxydül zu bilden. Allein diese 100 Stickstoff enthalten 57,3 Sauerstoff, und das Ammonium befindet sich in dem Stickstoffoxydül mit zweymal so viel Sauerstoff verbunden, als in dem Stickstoff, nämlich 100 Ammonium sind verbunden mit 268, 2 = 24 Sauerst. Nach den Niederschlagungsanalysen bringen 36 Sauerst. das Salpetergas hervor, und 60 Sauerst. die Salpetersäure. Zwischen 36 und 60 Sauerst. fehlt uns der Grad 48 Sauerst., der aller Wahrscheinlichkeit nach der salpetrigen Säure angehört. — 76 Sauerst. geben Wasser; allein letztere Zahl ist zu isolirt, als daß man sie durch eine Berechnung bestätigen könnte.

Ein anderer Umstand, der schwerer zu erklären schien, ist, daß das Potassium beynah die nämliche Menge Wasserstoff entwickelt in dem Ammoniakgas, wie im Wasser. Wenn die Versuche des Herrn Davy so genau sind als sie es scheinen, so zersetzen 100 Potassium 37,8 Ammoniak. Das Potassium bildet alsdann ein Oxydül, indem es sich mit 10,5 Sauerstoff verbindet, und führt auch das Ammoniak in den Zustand des Oxydüls zurück. Diese beyden

Oxy-

Oxydüle müssen aber in einem solchen Verhältnisse verbunden seyn, daß das eine 2 oder 3mal mehr Sauerstoff enthält als das andere. Wenn wir annehmen, daß das Potassiumoxydül 3mal mehr Sauerstoff enthält, als das Ammoniumoxydül, so folgt aus dieser Berechnung, daß es nicht völlig richtig seyn dürfte, daß das Potassium eine nur sehr wenig größere Menge Wasserstoff hervorbringen muß, als die ist, welche es in dem Wasser frey macht.

Tafel der in dieser kleinen Abhandlung vorkommenden Analysen.

Bleyoxyde.

Gelbes Oxyd 100, Sauerstoff 7, 8 *).
Rothes Oxyd 11, 1.
Braunes Oxyd 15, 6 **).

Schwefelbley.

Bley 100, Schwefel 15, 6 ***).

Schwefelsaures Bley.

Schwefelsäure 100, Bleyoxyd 280.

Salzsaures Bley.

Säure 100, Bleyoxyd 421, 4.

Kohlensaures Bley.

Säure und Wasser 16, 5, Bleyoxyd 83, 5.

Schwe-

*) Verbessert 7, 7.
**) Verbessert 15, 4.
***) Verbessert 15, 445.

Schwefelsäure.

Schwefel 100, Sauerst. 146,426 *).

Schwefligte Säure.

Schwefel 100, Sauerst. 97,96 **).

Schwefelsaurer Baryt.

Säure 100, Grundlage 194.

Schwefligtsaurer Baryt.

Säure 86,53, Wasser 4,25 Grundlage 209,22.

Kohlensaurer Baryt.

Säure 21,6, Grundlage 78,4.

Schwefelkupfer.

Kupfer 100, Schwefel 2 ,6.

Kupferoxydül.

Kupfer 100, Sauerst. 12,5.

Kupferoxyd.

Kupfer 100, Sauerst. 25.

Schwefelsaures Kupfer.

Säure 49,1, Oxyd 50,9.

Schwefelsaures Kupferoxydül.

Säure 100, Oxydül 183.

Salzsaures Kupferoxydül.

Säure 100, Oxydül 278,4.

Neutrales salzsaures Kupferoxyd.

Säure 100, Oxyd 148,7.

Untersalzsaures Kupferoxyd.

Säure 100, Oxyd 596.

Salz-

*) Verbessert 149,6.

**) Verbessert 99,8.

Salzsaurer Baryt.

Säure 100, Baryt 288,2.

Salzsaures Silber.

Säure 18,7 (81,3) Oxyd.

Silberoxyd.

Silber 100, Sauerst. 7,9.

Schwefeleisen zum Minimum.

Eisen 100, Schwefel 58,75.

Schwefeleisen zum Maximum.

Eisen 100, Schwefel 117.

Schwefelsaures Eisenoxydül.

Säure 100, Oxydül 88.

Neutrales schwefels. Eisenoxyd.

Säure 100, Oxyd 65,5.

Unterschwefelsaures Eisenoxyd.

Säure 100, Oxyd 266.

Eisenoxd.

Eisen 100, Sauerst. 44,25.

Eisenoxydül.

Eisen 100, Sauerst. 29,5.

Kali.

Potassium 100, Sauerst. 20,49.

Schwefelsaures Kali.

Säure 100, Kali 112,35.

Salzsaures Kali.

Säure 100, Kali 179.

Natron.

Sodium 100, Sauerst. 34,6.

Schwe-

Schwefelsaures Natron.

Säure 100, Natron 79,34.

Salzsaures Natron.

Säure 100, Natron 118,627.

Ammoniak.

Ammonium 100, Sauerst. 184,9.

Salzsaures Ammoniak.

Säure 49,46, Wasser 18,59, Grundlage 31,95 oder Säure 100, Grundlage 64,6.

Kalk.

Calcium 100, Sauerst. 39,86.

Schwefelsaurer Kalk.

Säure 100, Kalk 72,41.

Salzsaurer Kalk.

Säure 100, Kalk 107,9.

Baryt.

Barytium 89,5, Sauerst. 10,5.

Oxydirte Salzsäure.

Säure 100, Sauerst. 30,49.

Gemeines salzsaures Gas.

Säure 100, Wasser 34,5.

Zinkoxyd.

Zink 100, Sauerst. 24,4.

Wasser.

Wasserstoff 100, Sauerstoff 750,77 oder Wasserstoff 11,754 Sauerst. 88,246.

Geschwefeltes Wasserstoffgas.

Wasserstoff 100, Schwefel 1501,54 oder Wasserstoff 6,247, Schwefel 93,753.

Anlei-

Anleitung
die
verschiednen im Handel
vorkommenden Zinnsorten
zu unterscheiden.
Von
Herrn Vauquelin *).

Man kennt im Handel sechs Hauptsorten Zinn:
1) Das Malacca Zinn.
2) Das Banca Zinn.
3) Das Mexikanische Zinn.
4) Das böhmische Zinn.
5) Das englische Zinn.
6) Das sächsische Zinn.

Die Schwierigkeit, mit welcher man heutiges Tages das Malacca Zinn oder die andern Sorten, die von jenseit des Meeres zu uns gelangen, sich echt verschafft, macht es den Fabriken, die dieses Metalles benöthigt sind, unmöglich zu arbeiten, oder legt ihren Geschäften wenigstens ein außerordentliches Hinderniß in den Weg.

Einige

*) Annal. de Chim. Tom. LXXVII. p. 85 ff.

Einige Kaufleute, die diesen Umstand zu benutzen wissen, suchen daher die Fabrikanten, die dieses Metall brauchen, zu betrügen, indem sie dem gewöhnlichen Zinne die Gestalt und das äußere Ansehn des Malacca oder Banca Zinnes geben, deren Preis viel höher steht.

Die Fabrikanten, die sich nun auf die Rechtschaffenheit der Kaufleute, und auf die Gestalt, die sie den gewöhnlichen Zinnsorten geben, um die reinen nachzuahmen, verlassen, werden doppelt betrogen, weil sie einmal einen zu hohen Preis bezahlen, und dann, weil sie Gefahr laufen die Arbeiten zu verderben, zu welchen sie diese Körper anwenden: daher entstehen Streitigkeiten und Processe, die immer häufiger werden.

Diese Bewegungsgründe haben mich veranlaßt einfache Mittel aufzusuchen, durch welche ein jeder leicht die guten Zinnsorten von den schlechten unterscheiden könne. Es fehlt in dieser Hinsicht der Chemie nicht an Verfahrungsarten, und die Herren Bayen und Charlard haben uns einige derselben angezeigt, die sehr gut sind, allein sie sind nicht für jedermann verständlich, und erfordern übrigens zu viel Zeit bey ihrer Anwendung.

Ob ich gleich voraussetze, daß die, welche ich angeben werde, nicht gleicherweise leicht von den Verbrauchern ausgeübt werden können, so werden sie doch für diejenigen nützlich seyn, die

die einige chemische Kenntnisse haben, und der Habsucht einen Zaum anlegen können, die diesen Betrug erfunden hat.

Ich werde daher zum Besten derer, die die Kunstwörter der Chemie verstehen und Muse haben, Anwendung von ihnen zu machen, chemische Verfahrungsarten anzeigen, die sie in Stand setzen werden, nicht nur das unreine Zinn zu erkennen, sondern auch noch die Art der Materie, durch welche es verfälscht ist.

Farbe, Geräusch, Bruch.

Die Farbe bietet schon ein Mittel dar, um reines oder unreines Zinn zu erkennen, allein da diese Eigenschaft öfters nur durch sehr leichte Abstufungen sich unterscheidet, so muß man die Farbe, durch welche sich das sehr reine Zinn unterscheidet, wohl im Gedächtnisse, oder man muß ein Vergleichungsstück vor Augen haben.

Die Farbe des reinen Zinnes ist glänzendweiß, und kömmt dem Silber nahe. Das Bley, das Kupfer und das Eisen, mit welchen gewöhnlich das Zinn vermischt wird, theilen demselben eine graue Nüance mit, die, je nachdem die Menge dieser Körper groß ist, mehr oder minder in die Augen fällt. Der Arsenik, dem man hier auch öfters begegnet, äußert diese Wirkung nicht auf das Zinn; er theilt ihm im Gegentheil mehr Weiße und Glanz mit, macht es aber härter.

Das

Das Geräusch, welches das Zinn hören läßt, wenn man es biegt, kann auch bis auf einen gewissen Grad das reine Metall auszeichnen. Das Geräusch desselben ist stark und wenig häufig, das mit Bley und Kupfer versetzte Zinn macht ein geringeres und häufigeres Geräusch, das Eisen und der Arsenik verändern diese Eigenschaft des Zinnes nicht so merklich, als das Kupfer und das Bley. Der Bruch, den das Zinn zeigt, ist nicht weniger als die eben vorgeschlagenen Mittel geschickt, die Beschaffenheit dieses Metalles erkennen zu lassen, allein um diese Absicht zu erreichen, muß das Brechen auf eine besondere Art bewirkt werden.

Man nehme ein Zinnstäbchen, welches man prüfen will, schneide es mit einer Scheere halb durch, und biege es nach der dem Einschnitte entgegengesetzten Richtung.

Wenn das Zinn fein ist, so wird man genöthigt seyn das Stäbchen mehrmals nach entgegengesetzten Richtungen zu biegen; man wird bemerken, daß die Masse sich verlängern und an beyden getrennten Hälften sich spitzig endigen wird, und mit einer schmuzigweißen Farbe wird sie weich und gleichsam teigigt erscheinen. Wenn es Bley, und besonders Kupfer und Eisen enthält, so wird der Bruch weit leichter von Statten gehen, und mit einer mehr oder minder dun-

kel-

kelgrauen Farbe wird sie eine körnigte Oberfläche zeigen anstatt einer teigigten.

Ein noch einfacheres und sichreres Mittel als das vorige, wurde mir von Herrn Cauthion, Aufseher über die Spiegelglasfabrik, mitgetheilt; es besteht darin, daß man eine gewisse Menge Zinn, dessen Beschaffenheit man kennen lernen will, schmelzen läßt, und in eine metallne oder steinerne Form in Platten ausgießt. Wenn die Masse fein ist, so wird die Oberfläche der Platte glänzend seyn, gleichsam als wäre sie polirt oder mit Quecksilber überstrichen worden. Wenn aber das Zinn mit Bley, Kupfer, Eisen, oder mit diesen drey Metallen auf einmal versetzt worden ist, so werden die Flächen der Platte eine mattweiße Farbe haben, oder werden wenigstens dunkle Flecken zeigen, oder man wird eine anfangende Krystallisation sehen.

Diese Wirkung ist unfehlbar, und kann durch eine sehr kleine Menge fremdes Metall hervorgebracht werden.

Der Arsenik allein hat diese Wirkung nicht, es sey denn, er wäre in großer Menge zugegen.

Da die bis jetzt vorgeschlagenen Proben nur auf physischen Eigenschaften beruhen, und nur Nachricht über die gute oder schlechte Beschaffenheit der Zinnsorten geben, ohne weder die Art noch das Verhältniß der Körper anzuzeigen, mit

 denen

denen man sie verfälschte; so will ich jetzt einige Mittel anführen, diese beyden Zwecke zu erreichen.

Wenn man wissen will, ob Arsenik in dem Zinn sey, so muß man es erst zu feinen Platten schlagen, diese zerschneiden, und im Kalten in reiner 18gradiger Salzsäure auflösen. Wenn das Zinn Arsenik enthält, so wird man in der Flüssigkeit ein röthlichbraunes Pulver bemerken, das an Menge zunehmen wird, bis daß die Auflösung gänzlich erfolgt ist.

Wenn das arsenikalische Pulver sich abgesetzt haben wird, gieße man die durchsichtig gewordene Flüssigkeit ab, man gieße destillirtes Wasser auf den Niederschlag, lasse ihn absetzen, und gieße wie das erstemal die Flüssigkeit ab, wenn sie hell geworden ist; alsdann bringe man nochmals eine kleine Menge Wasser auf den Bodensatz, und nachdem man ihn umgerührt hat, gieße man es in eine kleine Schale aus, aus der man es herausnimmt, wenn die schwarze Materie niedergefallen seyn wird. Nachdem der Niederschlag bey gelinder Wärme getrocknet worden ist, versichert man sich, ob es Arsenik ist, indem man ihn auf eine glühende Kohle streut; er wird in diesem Falle weiße, starke, nach Knoblauch riechende Dämpfe verbreiten.

Um zu erfahren, ob Eisen, Kupfer und Bley in den Zinnsorten enthalten sind, behandle man letztere sehr fein zertheilt mit 15 Theilen 15gradiger

diger Salpetersäure; man läßt anfangs diese Körper freywillig wirken, und alsdann läßt man sieden bis sich gar kein Salpetergas mehr erzeugt. Bey dieser Arbeit verwandelt sich das Zinn in ein weißes in der Salpetersäure unauflösliches Pulver, welches man Zinnoxyd nennt.

Man verbreitet diese Masse in ihrem sechsfachen Gewicht Wasser, man läßt absetzen, und gießt die Flüssigkeit ab, wenn sie hell geworden ist; diese Behandlungart muß man wiederholen bis die letzten Laugen nicht merklich sauer mehr sind.

Die fremden Metalle werden sich, wenn die Arbeit auf die beschriebene Art gemacht worden, in der sauern Flüssigkeit aufgelöst befinden; allein um ihre Gegenwart zu erkennen, und um sie leichter von einander trennen zu können, muß man alle die obigen Laugen vereinigen, und durch Abrauchen in ein kleines Volum bringen, um die überschüssige Säure daraus abzusondern, alsdann bringe man in diese Flüssigkeit aufgelöstes schwefelsaures Natron, und wenn sie getrübt wird, so fahre man mit dem Hinzusetzen fort, bis dieses Reagens keine Wirkung mehr hervorbringt. Der Niederschlag wird schwefelsaures Bley seyn, welches $75\frac{3}{4}$ metallisches Bley auf den Centner enthält. Nachdem man das schwefelsaure Bley abgegossen hat, gießt man in die Flüssigkeit Ammoniak bis sich ein merklicher

Ueberschuß desselben durch den Geruch offenbart. Wenn Eisen in der Flüssigkeit enthalten ist, so wird man es bald in gelben Flocken erscheinen sehn, die sich auf dem Boden anhäufen werden, und die Flüssigkeit wird eine mehr oder minder dunkelblaue Farbe annehmen, wenn sie Kupfer enthält. Wollte man die Menge des Eisens und Kupfers kennen lernen; so müßte man die Flüssigkeit vorsichtig hell abgießen, den eisenhaltigen Niederschlag zu wiederholten Malen auswaschen, und in einer genau gewognen kleinen Schale trocknen lassen; hierauf müßte man die Flüssigkeit zur Trockniß abrauchen, den Rückstand kalziniren um das Ammoniak zu verjagen, ihn in Wasser, welches etwas mit Schwefelsäure geschärft ist, wieder auflösen, und eine Platte von reinem Zink hineinhängen, welche das Kupfer metallisch daraus niederschlagen wird.

Man kann auch das Eisen und das Kupfer in dem Zinn entdecken, wenn man es mit Beyhülfe der Wärme in concentrirter Salzsäure auflöst, die Auflösung bis zur Syrupsdicke abraucht, um die überschüssige Säure zu verjagen, hierauf mit 50 Theilen Wasser verdünnt, einige Tropfen blausaures Kali unter starkem Umrühren hinzusetzt, welches man von Zeit zu Zeit wiederholen muß, und dann alles ruhig stehen läßt.

Man wird folgendes bemerken:

1) Ent-

1) Entweder wird der entstandene Niederschlag völlig weiß seyn, alsdann enthält das Zinn weder Kupfer noch Eisen.
2) Oder, er wird mehr oder weniger gesättigt blau seyn, alsdenn enthält er Eisen.
3) Oder er wird eine mehr oder minder dunkel rosenrothe Farbe haben, alsdenn enthält er Kupfer.
4) Oder, endlich wird der Niederschlag mehr oder weniger ins Rothe oder Blaue fallend, purpurfarbig seyn, alsdenn wird das Zinn Eisen und Kupfer enthalten.

Bereitungsart des inländischen Saleps.

Vom

Herrn Mathieu de Dombosla *).

Seit langer Zeit ist es bekannt, daß der Salep durch das Austrocknen der Zwiebeln gewisser Orchisarten bereitet wird, allein so gemein auch diese Pflanzen in unsern Gegenden sind, so scheint man doch bis jetzt noch nicht versucht zu haben, diese

*) Annal. de Chimie T. LXXVII. p. 105. ff.

diese Verfertigung bey uns einzuführen, oder die Versuche, welche man dieserhalb gemacht hat, sind wenigstens ohne Erfolg geblieben, denn noch immer verbraucht man in Europa keinen andern Salep als den, welcher aus dem Orient, woselbst man ihn als Nahrungsmittel braucht, zu uns gebracht wird. Wenn es indessen wahr würde, daß wir ihn bey uns bereiten und ihm die nämlichen Eigenschaften geben könnten, die der Salep besitzt, den wir mit großen Kosten kommen lassen, so würden wir nicht allein den Vortheil erhalten, uns von einem Tribut an Asien zu befreyen, dem wir noch sehr viel andre bezahlen, sondern wir würden auch die Anwendung einer nahrhaften sehr gesunden und als ein Heilmittel in vielen Fällen nutzbaren Substanz vermehren, deren Gebrauch durch ihre Seltenheit und ihren hohen Preis sehr beschränkt wird. Die Versuche, welche ich über die Bereitung dieser Substanz gemacht habe, hatten einen so günstigen Erfolg, daß ich es für nützlich hielt, das Resultat derselben bekannt zu machen.

Wir wollen den Anfang mit der Betrachtung der chemischen Zusammensetzung der in Rede stehenden Substanz machen. Die Orchis bilden in der Pflanzenordnung eins der natürlichen Geschlechter, in welchem in einigen Arten die Wurzeln eine runde oder längliche, in andern Arten eine handförmige oder gefingerte Zwiebel bilden.

Die

Die verschiednen Arten unterscheiden sich sehr von einander, in Ansehung des Riechstoffs, der in ihren Blättern sich befindet; denn einige verbreiten einen sehr lieblichen Geruch, während andere geruchlos sind, und wieder andere einen unerträglichen Gestank ausdünsten, allein in ihren Wurzeln behauptet die botanische Analogie alle ihre Rechte wieder. Denn wirklich scheinen ihre Bestandtheile in allen Arten die nämlichen zu seyn. Sie zeigen sich besonders durch einen widrigen besondern sehr durchdringenden Geruch aus, den man nicht wohl mit dem des Samens vergleichen kann.

Dieser Riechstoff hat seinen Sitz in einem flüchtigen Oele, welches man absondern kann, wenn man die frischen Wurzeln mit Alkohol behandelt.

Wenn man diesen Alkohol destillirt, so geht er anfangs ohne merklichen Geruch über, und erst zu Ende der Operation offenbart sich der widrige Geruch. Setzt man das Verdunsten bey gelindem Feuer bis zur Trockniß fort, so erhält man als Rückstand eine extractartige, harzige, scharfe, bittre, geruchlose Substanz, die sich in Wasser, so wie in Alkohol auflöst, die Feuchtigkeit der Luft anzieht, und die unter Aufblähen verbrennt, und sich sehr schwer entzünden läßt.

Wenn

Wenn die Zwiebeln mit Alkohol behandelt worden sind, so enthalten sie nur Schleim, der mit einer sehr kleinen Menge Faserstoff vermischt ist. Dieser Schleim zeigt viel Aehnlichkeit mit dem Tragantgummi. Wenn man kleine Stückchen frische Zwiebel in Wasser einweicht, so schwellen sie stark auf und werden völlig durchsichtig. Hält man alsdenn diese Stückchen vor das Auge, so bemerkt man in ihrem Innern einige sehr zarte und sehr seltne Fasern. Läßt man sie fortdauernd einweichen, so verschlucken sie noch viel mehr Wasser, und lösen sich in einen sehr dicken Schleim auf, der den widrigen Geruch der Pflanze stark ausdünstet, und in welchem der faserigte Theil höchstens drey oder Vierhunderttheil des Gewichts der Wurzel ausmacht. Durch das Verbrennen liefern diese Zwiebeln eine fast geschmacklose Asche, die nur eine kleine Menge Kali und salzsaures Kali zu enthalten schien.

Man sieht, daß das Gummi beynahe die ganze Substanz dieser Zwiebeln bildet. Die Kunst sie in Salep zu verwandeln, besteht blos darin, daß man dieses Gummi von dem größten Theile des begleitenden Riechstoffs durch Auskochen befreyet, und alsdann trocknen läßt, damit es sich hält. Die Orchisarten, die ich zur Bereitung des Saleps angewendet habe, sind die der mascula, pyramidalis, latifolia,

lia, und maculata. Ich habe keinen Grund zu glauben, daß die andern Arten sich nicht eben so gut dazu schicken werden, indessen sind die genannten die gemeinsten in dem Canton, in welchem ich sie habe sammeln lassen. Die letzte Art habe ich am häufigsten angewendet. Die günstigste Zeit, die Orchis zu sammeln, ist die, wo die Pflanze anfängt zu verblühen, und wo die Zwiebel des vorigen Jahres beynahe gänzlich verwelkt ist. In diesem Zeitpunkt hat die Zwiebel, die zur Hervorbringung der Pflanze bestimmt, und die ist, welche man anwendet, ihr völliges Wachsthum erreicht. Wenn man sie früher nimmt, so verliert sie mehr von ihrem Gewicht durch das Austrocknen, und der Salep erhält auch nicht die Güte. Eben so verhält es sich, wenn man die Zeit erwartet, wo die Samen reif geworden sind, von da an fängt der Keim, den die neue Zwiebel trägt, an, sich schon zu entwickeln, die Vegetation für das künftige Jahr beginnt, und vor dem Winter hat sich das Schößlein schon sehr verlängert, und ist bereit aus der Erde empor zu kommen.

Nachdem die Zwiebeln aus der Erde genommen worden sind, muß man sobald wie möglich zur Bereitung des Salep schreiten. Man befreyet sie sorgfältig von den kleinen Wurzeln und dem Keime, wäscht sie im frischen Wasser sorgfältig aus, reiht sie dann wie ein Rosenkranz

an

an Fäden, und läßt sie in einer großen Menge Wasser kochen, bis man bemerkt, daß einige Zwiebeln anfangen sich in Schleim aufzulösen, wozu gewöhnlich 20 bis 30 Minuten erforderlich sind. Wenn das Kochen nicht lange genug fortgesetzt worden ist, so behält der Salep einen sehr starken unangenehmen und widrigen Geruch. Wenn er hinlänglich gekocht ist, so läßt man ihn trocknen, entweder an der Sonne oder auf einem Ofen. Letzteres Mittel verdient den Vorzug, weil in unserm Himmelsstriche die Sonne selten heiß genug ist, um ein schnelles Austrocknen zu bewirken, und die saure Gährung zu verhüten, die bald genug eintritt, wenn das Austrocknen zu langsam geschieht.

Der auf diese Art sorgfältig bereitete Salep ist dem besten, der im Handel vorkömmt, völlig gleich. Die geübteste Zunge kann zwischen beyden keinen Unterschied entdecken. Wenn man Orchis mit runden Zwiebeln anwendet, so hat der Salep durchaus das nämliche Ansehn wie der fremde. Ich habe im letztern nie handförmige Zwiebeln gesehen, doch ist der Salep, der von diesen Arten herkömmt, nicht weniger von guter Beschaffenheit, obgleich die Körner von der gewöhnlichen Gestalt abweichen.

Es bleibt also kein Zweifel übrig, daß man die Fabrikation des Saleps in unserm Lande mit Vortheil betreiben könnte; man würde aber noch

mehr

mehr Nutzen erhalten, wenn man anstatt blos den Orchis, der in wüsten Gegenden wächst, zu sammlen, diese Pflanze gehörig anbaute. Die Versuche, welche bis jetzt in dieser Hinsicht angestellt worden sind, scheinen fruchtlos gewesen zu seyn, allein, da sie blos der Zierde wegen, und um die Blumen dieser Pflanzen zu besitzen, gemacht worden sind; so hat man wahrscheinlich die Sache nicht mit der gehörigen Sorgfalt und Beharrlichkeit betrieben, wodurch allein der Erfolg gesichert werden kann. Es scheint gewiß, daß das Verpflanzen der Zwiebeln nicht glücken würde; übrigens würde dieses Mittel in Betreff des in Rede stehenden Gegenstandes ohne Nutzen seyn, weil jeder Stock nur eine Zwiebel hervorbringt, die zur Erzeugung der Pflanze für das folgende Jahr nothwendig ist.

Man müßte also das Säen versuchen. Dieser Gegenstand scheint mir wichtig genug zu seyn, um die Aufmerksamkeit derer zu verdienen, die gern Versuche dieser Art auf einen nützlichen Zweck leiten. Wenn man sich den Salep in großer Menge und zu niederm Preise verschaffen könnte, so ist es wahrscheinlich, daß sein Gebrauch als Nahrungsmittel sich sehr erweitern, und daß er die fremden Gummata bey vielen Zubereitungen der Künste würde ersetzen können.

Bemer-

Bemerkung über die Blausäure.

Vom

Herrn Gay-Lüssac *).

(Vorgelesen im Institut den 4ten Febr. 1811).

Seit der Entdeckung der Blausäure von Scheele, und den Versuchen der Herren Berthollet und Clouet, ist über die Natur dieser Säure nichts wichtiges bekannt worden. Obgleich die Beweglichkeit ihrer Grundstoffe ihre Zersetzung erlaubte, und man auch wirklich dahin gelangt ist, sie zu zersetzen, indem man Ammoniakgas über glühende Kohlen gehen ließ, so hat man sie doch noch nicht völlig rein erhalten, und man weiß nicht, in welcher Form sie alsdann erscheinen würde. Ich habe mich mit der Lösung dieser Frage beschäftigt, und will in dieser Bemerkung beweisen, daß die Blausäure keine permanente Elasticität besitzt; daß sie aber eine Flüssigkeit bildet, die viel flüchtiger ist als der Schwefel-

*) Annal. de Chim. Tom. LXXVII. p. 128 ff.

feläther, weil sie bey 26°, 5 Centigr. ins Sieden geräth; und daß sie vermöge dieser Eigenschaft bey einer Temperatur von 20 bis 26° die Luft oder die Gase, mit denen man sie vermischt, beträchtlich ausdehnt, diesen ihre Eigenschaften mittheilt, und alsdann einer permanent elastischen Flüssigkeit gleicht.

Da ich mich durch eigne Versuche überzeugen wollte, ob man die Blausäure im gasförmigen Zustande erhalten könnte, zersetzte ich blausaures Quecksilber mit Salzsäure, nach Herrn Prousts Angabe.

Nachdem ich die Luft der Gefäße hatte entweichen lassen, und nun einen äußerst starken Geruch der Blausäure empfand, fing ich die Gase über Quecksilber auf. Ich erhielt auf diese Art mehrere Glocken einer elastischen brennbaren starkriechenden Flüssigkeit, welche mir gasförmige Blausäure zu seyn schien. Als ich indessen die Operation verlängerte, bemerkte ich, daß Tropfen einer besondern Flüssigkeit sich in Gas verwandelten, so bald sie den Obertheil der Retorte erreichten, und die Quecksilbersäule stark herabdrückten. Die Temperatur war alsdenn 20° Centigr. und den folgenden Tag, wo die Temperatur nur 12° war, bemerkte ich, daß das erhaltene Gasvolum beträchtlich abgenommen hatte, und daß sich in den Glocken eine Flüssigkeit zu Boden gesetzt hatte, in welchen

zuvor

zuvor keine zu erkennen war. Ich zweifelte alsdann nicht mehr, daß die Blausäure eine sehr flüchtige Säure sey, und nach mehrern Versuchen, die ich mit Stillschweigen übergehe, gelang es mir, diese auf folgende leichte Art zu erhalten.

Ich nahm eine tubulirte Retorte, in welche ich blausaures Quecksilber brachte: ich befestigte an den Schnabel der Retorte eine gebogne Röhre, die sich in eine kleine tubulirte Flasche verlängerte, in welcher sich eine Mischung von Kreide und salzsauerm Kalk befand; die Kreide war bestimmt, die Salzsäure zu sättigen, die aus der Retorte entweichen konnte, und der salzsaure Kalk das Wasser zurückzuhalten. Von dieser Flasche ging eine andere Röhre aus, die in eine zweyte tubulirte Flasche tauchte, welche wieder salzsauern Kalk enthielt, und von dieser endlich ging eine dritte Röhre aus, die sich in eine kleine Luftdicht verschloßne Flasche begab, welche zur Aufnahme der Blausäure bestimmt war. Nachdem der Apparat auf diese Art eingerichtet und alle Flaschen mit einer kaltmachenden Mischung aus 2 Theilen Eis und einem Theile Salz umgeben waren, goß ich schwachrauchende Salzsäure in die Retorte, und erhitzte sie gelind. Das salzsaure Quecksilber löste sich bald auf, und die Flüssigkeit fing an zu sieden. Es entwickelten sich wirklich Dämpfe, die sich zum Theil in dem Halse der Retorte verdichteten, und

Strei-

Streifen bildeten wie Alkohol. Die Destillation wurde in dem Zeitpunkte unterbrochen, wo das Wasser anfing sich zu verflüchtigen: man kann indessen noch Blausäure erhalten; allein es ist besser, man sondert das erste Produkt ab, und nimmt dann die Destillation wieder vor.

Alle Blausäure verdichtet sich gewöhnlich in der ersten Flasche. Wenn kein Wasser übergegangen ist, so bleibt der salzsaure Kalk fest, ob er gleich in Blausäure badet. Wenn aber eine gewisse Menge Wasser übergegangen ist, so wird man zwey ganz verschiedene Lagen Flüssigkeit erhalten; die unterste ist eine wässerige Auflösung des salzsauren Kalks, und die obere der Blausäure. Diese Säure ist gewöhnlich etwas gefärbt in der ersten Flasche. Um sie zu reinigen, nimmt man die mit der Retorte in Verbindung stehende Röhre ab, so bald man die Destillation endigen will; man verstopft die Oeffnung, durch welche die Röhre in die Flasche einging, und nachdem man die kaltmachende Mischung weggenommen hat, welche letztere umgab, so bewirkt man im Marienbade oder mit Kohlen eine so gelinde Wärme, daß die Temperatur nicht über 30 bis 35° steigt. Wenn die Destillation beendigt ist, so nimmt man die erste Flasche weg; und nachdem man die Blausäure einige Stunden mit dem salzsauren Kalk der zweyten Flasche in Berührung gelassen hat, läßt man

man sie mittelst gelinder Wärme in die dritte Flasche übergehen. Alsdann ist das Reinigen geschehen. Die auf diese Art erhaltne Blausäure ist eine farbenlose klare Flüssigkeit wie das Wasser. Ihr Geschmack, der anfangs frisch ist, wird bald scharf und reizend. Sie röthet, obgleich mehrmals über Kreide gereinigt, das Lackmuspapier schwach: die blaue Farbe stellt sich in dem Maße wieder her als die Säure verdunstet. Ihre Dichtigkeit bey $7^{\circ} = 0,70583$. Ihre Flüchtigkeit ist sehr groß; denn sie übertrift bey $26^{\circ},5$ den Schwefeläther, und bey 10° trägt sie eine Quecksilbersäule von 0^{m} 38 zu 20°, sie vergrößert fünffach das Volum der Luft oder der Gase, mit denen man sie vermischt.

Diese Eigenschaft macht die Anwendung der beschriebenen Geräthschaft unumgänglich nothwendig; denn wollte man sie in freyer Luft in ein anderes Gefäß bringen, so würde man eine sehr große Menge verlieren. Diese Eigenschaft erklärt auch, weshalb die Chemiker bisweilen vermuthet haben, daß die Blausäure als permanent elastische Flüssigkeit erhalten werden könne.

Setzt man die Blausäure einer kaltmachenden Mischung von 2 Theilen Eis und 1 Theil Salz aus, so gefriert sie beständig, und nimmt oft eine regelmäßige Form an: ich habe bisweilen Krystalle dieser Säure gesehen, die denen des faserigten salpetersauern Ammoniaks glichen.

Sie

Sie bleibt fest bey der Temperatur von 15°; allein darüber hinaus wird sie flüssig.

Die große Flüchtigkeit dieser Säure und ihr Gerinnen bey 15° lassen ihr eine sehr merkwürdige Erscheinung zeigen. Wenn man einen Tropfen derselben an das Ende einer Glasröhre, oder noch besser auf ein Blatt Papier bringt, so erstarrt er auf der Stelle. Dieses Gefrieren, welches durch das Verdunsten der Blausäure selbst bewirkt wird, ist das einzige dieser Art, weil unter den sehr flüchtigen Flüssigkeiten es keine gibt, die bey einer Temperatur fest werden, die so wenig von der des schmelzenden Eises entfernt ist. Ich habe die chemischen Eigenschaften der auf die beschriebene Art bereiteten Blausäure untersucht: die vorzüglichsten werde ich in einer besondern Abhandlung bekannt machen.

Auszug
einer Abhandlung
über die
dreyfachen Salze,
von
Herrn Gay-Lüssac *).

(Vorgelesen in der Société d'Arcueil den 10ten Febr. 1811. **)

Die Absicht dieser Denkschrift ist, zu beweisen:

1) Daß in den dreyfachen Salzen die Säure sich gewöhnlich in zwey gleiche Theile unter die beyden Grundlagen vertheilt. Dieser Fall findet Statt in den dreyfachen weinsteinsauern und sauerkleesauern Salzen, in dem schwefelsauern ammoniakalischen Talkerdesalz, in dem dreyfachen schwefelsauern Zink und Ammoniaksalz u. s. w.

2) Daß in einer dreyfachen Verbindung, die Elemente vereinigt zwey zu zwey, mögliche zweyfache

*) Diese Denkschrift wird in dem III Vol. der Mémoires de la Société d'Arcueil bekannt gemacht werden.

*) Annal. de Chimie Tom. LXXVII. pag. 134. ff.

fache Verbindungen bilden. Zum Beyspiel das salpetersaure Ammoniak, welches aus Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff besteht, gibt, wenn es durch Hitze zersetzt wird, Wasser und Stickstoffoxydgas; während dieses Salz in anderer Hinsicht das Resultat zweyer binären Verbindungen der Salpetersäure und des Ammoniaks ist.

3) Daß die vegetabilischen und thierischen Substanzen, die aus drey oder vier verschiedenen Substanzen bestehen, auch mögliche binäre oder allgemein bekannte Zusammensetzungen bilden.

4) Daß man die verschiedene Natur mehrerer Körper, welche die nämlichen Elemente einschließen, und in den nämlichen Verhältnissen, begreifen kann, wenn man annimmt, daß die binären Produkte der Elemente sich auf verschiedene Weise unter einander, oder nur mit einem der Elemente verbinden.

5) Daß man um so viel mehr Zusammensetzungen begreifen kann, welche die nämlichen Elemente in der nämlichen Menge einschließen, als man mehr mögliche binäre Verbindungen, die aus den Elementen dieser nämlichen Zusammensetzungen bestehen, begreifen kann.

6) Daß die Salze, oder andere Körper, ungeachtet sie aus einer Säure bestehen, die einen Ueberschuß von Sauerstoff enthält, und aus

einer Grundlage, die noch verbrennlich ist, doch neutral sind. So kann man annehmen, daß die Grundlage den Ueberschuß des Sauerstoffs der Säure sättigt, und daß hieraus ein Sättigungspunkt entsteht, der sehr geschickt ist, die Empfänglichkeit der verbrennlichen Körper für den Sauerstoff zu bestimmen. Z. B. das neutrale salpetersaure Ammoniak, wenn es in der Hitze zersetzt wird, gibt zu Produkten Wasser, welches neutral ist, und Stickstoffoxydgas, welches auch neutral seyn muß.

7) Daß Salpetergas und daß das Sauerstoffgas, wenn sie sich verbinden um das salpetersaure Gas hervorzubringen, eine Verdichtung des Volums erleiden, die genau die Hälfte des gesammten Volums der beyden Gase ist; hieraus folgt, daß die Dichtheit des salpetrigtsauern Gas = 2,10633, die der Luft als Einheit angenommen.

Ver-

Versuche

über die bestimmten Verhältnisse, in welchen die Bestandtheile unorganischer Körper vereinigt sind.

Vom

Hrn. Berzelius *).

C. L. Berthollet, einer der berühmtesten Chemiker unsers Jahrhunderts, hat in seinen geistreichen Untersuchungen über die Gesetze der Verwandtschaft den Grundsatz aufzustellen gesucht: daß die Körper Verbindungen eingehen können in fortschreitenden und unbeschränkten Verhältnissen der Bestandtheile. Ein andrer Gelehrter L. Proust hat gegen ihn bewiesen, daß es keine unbeschränkten Progressionen dieser Art gibt, sondern daß alle zusammengesetzten Körper, die sich durch ein specifisches Merkmal unterscheiden, nur

*) Annal. de Chimie Tom. LXXVIII. p. 5—38 Diese Abhandlung enthält eine weitere Ausführung des schon weiter vorn abgedruckten Briefes des Verf. an Herrn Berthollet.

Anmerk. des Herausg.

nur in einem einzigen unveränderlichen Verhältnisse unter ihren Bestandtheilen da seyn könnten, und daß, wenn man zum Beyspiel das Oxydül eines Metalles in ein Oxyd verwandelt, die Menge eines der Bestandtheile vermehrt wird, diese Vermehrung durch einen Sprung zu einer andern gleichfalls bestimmten und unwandelbaren Menge geschehe, indem keine Verbindungsreihe zwischen diesen beschränkten Verhältnissen Statt finden könne. Die Richtigkeit dieser Bemerkung Prousts wird keinem erfahrnen Chemiker entgehen; es war aber bis jetzt noch nicht bekannt, ob diese Sprünge gewisse allgemeine Gesetze bey allen Körpern befolgten, oder ob sie von besondern noch unerörterten Umständen der individuellen Körper abhingen. In den Versuchen, die ich mittheilen werde, wird man einige allgemeine Regeln dieser Verbindungen finden. Ich wurde zu diesen Untersuchungen durch einige Versuche veranlaßt, die ich in der Absicht anstellte, um die Menge des Sauerstoffs in dem Ammoniak zu bestimmen. Ich bemerkte bey diesen Versuchen, daß in allen salzsauern Salzen, in denen die Menge der Salzsäure nach der Analyse des salzsauern Silbers von Bucholz und Rose bestimmt wurde, der Theil der Grundlage, der eine gewisse Menge der Säure sättigte, die nämliche Menge Sauerstoff enthielt. Das nämliche findet Statt in den schwefelsauern Salzen, die

nach

nach der Analyse des schwefelsauern Baryts von Bucholz geschätzt wurden, obgleich außerdem diese beyden Reihen sich nicht wohl zusammen schickten, noch dann übereinstimmten, wo die Schätzung der einen dieser Säure auf eine andere Art gemacht wurde. Ich fand ferner in den salzsauren Bley- und Kupfersalzen mit Ueberschuß der Grundlage, daß die Säure zur Sättigung viermal so viel Grundlage nahm als in den neutralisirten Salzen. Alle diese besondern Umstände mußten von irgend einer Ursache herrühren, die ich zu entdecken hoffte, indem ich mehrere dieser Körper einer strengen Prüfung unterwarf. Während ich mich mit diesen Arbeiten beschäftigte, erinnerte ich mich an die Versuche Wollastons (Nicholsons Journal Nov. 1808.) über die säuerlichen Salze in Beziehung auf die Hypothese Daltons: daß, wenn die Körper sich in verschiednen Verhältnissen verbinden können, diese Verhältnisse immer eine einfache Multiplication von 1, 2, 3, 4 u. s. f mit dem Gewicht des einen der Körper sind, was die Versuche Wollastons auch zu bestätigen scheinen.

Diese Art die Verbindungen der Körper zu betrachten verbreitet schon auf den ersten Anblick ein solches Licht über die Lehre der Verwandtschaften, daß man es als den größten Schritt ansehen kann, den die Chemie zur Vollkommen-

heit

heit als Wissenschaft gethan hat, wenn Daltons Hypothese erwiesen werden kann.

Ich kenne die Art nicht, wie Dalton diese Hypothese auf einzelne Fälle angewendet, und auf welche Versuche er sie gegründet hat, und folglich weiß ich nicht, ob sie durch die meinigen bestätigt wird, in ihrem ganzen Umfange, oder ob sie mehr oder weniger Abänderungen wird erleiden können.

Man wird in der Folge sehen, daß, wenn zwey Körper zum Beyspiel A und B in mehrern verschiedenen Verhältnissen verbunden werden können, diese Verhältnisse seyn werden, entweder erstens 1 A mit 1 B (was wir Verbindungen zum Minimum nennen); zweytens 1 A mit $1\frac{1}{2}$ B (oder vielleicht lieber 2 A mit 3 B); drittens 1 A mit 2 B; oder viertens 1 A mit 4 B; in diesen Versuchen aber wird man kein Beyspiel finden, von 1 A mit 3 B.

Man wird ferner finden, daß wenn zwey Körper A und B beyderseits Verwandtschaft haben, zu zwey andern C und D, das C, welches A sättigt, sich zum D verhält, welches A sättigt, wie das C zum D, mit welchem das B gesättigt wird. Wenn zum Beyspiel 100 Theile Bley zum Minimum 15, 6 Th. Schwefel und 7, 8 Sauerstoff aufnehmen, und wenn 100 Theile Eisen nach der Analyse, von der ich in der Folge Rechenschaft ablegen werde, 58, 8

Theile

Theile Schwefel aufnehmen, so kann die Zusammensetzung des Eisenoxydüls durch eine einfache Berechnung gefunden werden, denn 15, 6 : 7, 8 = 58, 8 : 29, 4, und 100 Theile Eisen nehmen 29, 4 Theile Sauerstoff auf. Dies wird in der Folge noch mehr durch Versuche bestätigt werden. Man kann auf diese Art die Schätzung aller binären Verbindungen machen, so wie die Zusammensetzung der Salze durch eine ähnliche Berechnung gefunden werden muß, wie der gelehrte Richter schon vor langer Zeit erwiesen hat. Die Analysen, die ich mittheile, wurden in dieser Hinsicht mit der größten Aufmerksamkeit gemacht, und die vorzüglichsten wurden mehrmals wiederholt, ehe ich mir erlaubte Schlüsse aus ihnen zu ziehen; allein ungeachtet die wichtigsten unter denselben sicherlich höchstens nur um ein Tausendtheil, und die andern höchstens um ein halb Procent falsch seyn werden, so sind sie doch nichts mehr als bloße Annäherungen, und wenn ein leichter Irrthum in jedem Versuche Statt findet, so erfolgt zwar bisweilen eine Ausgleichung, bisweilen aber auch eine Unrichtigkeit, die sich am Ende der Rechnung häuft. Man wird vielleicht nie dahin gelangen, den chemischen Analysen den Grad der Vollkommenheit geben zu können, der erforderlich ist, wenn die Resultate derselben bis auf die letzten Decimalstellen die wahren Verhältnisse der Be-

stand-

standtheile ausdrücken sollen; allein, unmöglich wird es nicht seyn, wenn man mit der größten Sorgfalt mehrere Analysen wird gemacht haben, sie mittelst der Berechnung zu einem solchen Grad der Richtigkeit zu bringen, daß alle Angaben in Hinsicht der Berechnung das nämliche Resultat liefern.

Ich werde meine Arbeiten in der schicklichsten Ordnung vortragen, um den Gegenstand aufzuhellen, ohne in theoretische Speculationen einzugehn. Die Theorie, die mit diesen Versuchen verknüpft ist, ist schon von selbst sehr einleuchtend, und was die Vermuthungen betrift, zu welchen diese Versuche werden Anlaß geben können, so werden sie gewiß ohne mich in jedem aufmerksamen Leser entstehen.

I. Bley und Sauerstoff.

Es ist allgemein bekannt, daß es drey Bleyoxyde gibt. Um die Menge des Sauerstoffs zu bestimmen, die zu ihrer Entstehung nöthig ist, ließ ich das Bley des krystallisirten salpetersauren Bleyes reduziren (wiederherstellen). Auf diese Art erhielt ich es frey von jeder Beymischung von Kupfer und Silber.

α) Gel-

α) Gelbes Bleyoxyd.

a) 10 Grammen Bley wurden in reiner Salpetersäure aufgelöst, in einem gläsernen Kolben, der schief gestellt war, um das Aussprützen beym Aufschäumen zu verhüten. Die Auflösung wurde in einen gewognen Platinatiegel hell abgegossen, langsam verdunstet und bis zum Rothglühen erhitzt. Sie hinterließ 10,77 Grammen Bleyoxyd.

b) Die nämliche Arbeit wurde auf die Art wiederholt, daß die Masse in dem Kolben selbst abgeraucht und rothglühend gemacht wurde, sie gab 10,775 Grammen Bleyoxyd.

c) Der Versuch wurde in einem Kolben mit langem Halse wiederholt. In dem Augenblicke als das Salz anfing zersetzt zu werden, wurde der Hals mit einem pulverartigen Sublimat überzogen, und die Dämpfe gaben nicht mehr den Geruch der reinen Salpetersäure. Der seiner ganzen Länge nach rothglühende Kolben hatte eine Gewichtszunahme erhalten durch das Bley und den Sauerstoff von 10,78 Grammen, also etwas mehr als in den erstern Versuchen, und ein Erscheinung, die man bemerkte, bewies, daß eine kleine Menge Bleyoxyd die Dämpfe der vertriebenen Säure begleitete.

d) 10 Grammen Bley wurden in Salpetersäure aufgelöst, und die Auflösung mit kohlensaurem

saurem Ammoniak niedergeschlagen. Der Niederschlag wurde auf einem Filtrum gesammlet, gewogen und gut ausgewaschen, er gab 12,9025 Grammen kohlensaures Bley. 12,77 Grammen desselben wurden in einem gewognen Platinatiegel zum Rothglühen erhitzt und gaben 10,64 Grammen gelbes Bleyoxyd, was auf die ganze Masse gleich kam 10,75 Grammen, oder 100 Theile Bley hatten $7\frac{1}{2}$ Theile Sauerstoff aufgenommen. Ich vermuthete demnach, das kohlensaure Ammoniak hätte nicht die ganze Bleymasse niedergeschlagen, und ließ geschwefeltes Wasserstoff durch die Flüssigkeit, in der ich den Niederschlag bewirkt hatte, und durch das Aussüßwasser strömen; diese Flüssigkeiten wurden aber keineswegs getrübt.

e) Der Versuch wurde mit 8 Grammen Bley wiederholt, wovon 10,32 Grammen Bley erhalten wurden, sie gaben 8,6 Grammen gelbes Bleyoxyd; oder 100 Theile Bley hatten noch $7\frac{1}{2}$ Theile Sauerstoff aufgenommen.

Bucholz hatte von 300 Gran Bley, die in Salpetersäure aufgelöst waren und mit kohlensaurem Alkali niedergeschlagen wurden, 320 Grammen gelbes Bleyoxyd erhalten, und es waren ihm auf dem Filtro $4\frac{1}{2}$ Th. kohlensaures Bley zurück geblieben. Bucholz schätzt sie zu 4 Grammen gelbes Oxyd, indem das kohlensaure Bley beynah $\frac{1}{8}$ seines Gewichts durch das Glühen verlieren

lieren mußte. Hier findet aber ohne Zweifel ein Irrthum Statt, denn in drey wiederholten Versuchen hinterließen mir 10 Grammen reines und bey starker Hitze getrocknetes kohlensaures Bley 8,35 Grammen gelbes Bleyoxyd. So daß also in Bucholzs Versuchen das Bley höchstens 7,9 Sauerstoff aufgenommen hat. Nach den vorhergehenden Versuchen glaube ich mit allem Grunde schließen zu können, daß die, welche die Menge des Sauerstoffs in dem Bleyoxyde 7,75 bis 7,80 Grammen auf 100 Theile Bley geschätzt haben, der Wirklichkeit am nächsten kommen. 100 Theile gelbes Bleyoxyd sind also zusammengesetzt, aus

Bley .	92,765 .	. 100,0
Sauerstoff	7,235 .	. 7,8
	100,000	107,8

β) Rothes Bleyoxyd (Mennige).

Ich habe die käufliche Mennige mit schwefelsaurem Bley, salzsaurem Bley mit Ueberschuß der Basis, Kupferoxyd und Kieselerde vermengt gefunden. Alle diese Beymischungrn tragen dazu bey, die Zerlegung der Mennige weniger bestimmt zu machen. Sie enthält außerdem viel gelbes Bleyoxyd, welches ihr eine lebhaftere Farbe mittheilt, als sie bey diesem Grade der Oxydation haben müßte. Um dieses gelbe Oxyd weg-

wegzunehmen, stellte ich gut geriebene Mennige bey einer Wärme von 20° mit schwachem destillirten Essig in Digestion, ich setzte das Digeriren so lange fort als die Säure sich mit Mennige sättigte. Das gelbe Oxyd wurde dadurch aufgelöst, ohne daß die schwache Säure eine andre Wirkung auf das rothe Oxyd hatte, als daß sie es röther machte. 10 Grammen dieser Mennige wurden, nachdem sie ausgewaschen und bey einer starken Wärme getrocknet worden, in einem Platinatiegel zum Rothglühen erhitzt. Sie verloren 0,29 am Gewicht. Der Rückstand wurde in dem Essig aufgelöst, und hinterließ schwefelsaures Bley und unaufgelöste Kieselerde, die nach dem Glühen 0,135 Gramme wogen. Die Auflösung wurde mit salpetersaurem Silber niedergeschlagen, welches 0,01 Gramme salzsaures Silber fällte. Dieß zeigte eine Menge von 0,03 Gr. salzsaures Bley mit Ueberschuß der Basis an; und 0,165 Gramme im Ganzen von dem, welches nicht rothes Oxyd war. 985 Grammen Mennige hatten also gegeben 0,29 Gramme Sauerstoff, und hatten enthalten 9,545 Grammen gelbes Oxyd oder 8,855 Grammen Bley. Diese Menge war in der Mennige verbunden gewesen mit 0,98 Sauerstoff; aber 3,855 : 0,98 = 100 : 11,08. Oder 100 Theile Bley nehmen 11,08 Theile Sauerstoff auf, um Mennige

zu

zu werden, und die Mennige besteht aus 90 Theilen Bley, und 10 Theilen Sauerstoff.

γ) Braunes Bleyoxyd.

Mennige mit Salpetersäure digerirt, gibt, wie bekannt, braunes Bleyoxyd. Sie reduzirt einen Theil des rothen Oxyds, verwandelt ihn in ein gelbes, löst ihn auf, und läßt mit dem braunen Oxyde eine eben so große Menge fremder Körper und vorzüglich schwefelsaures Bley und Kieselerde zurück.

5 Grammen braunes Oxyd, welches durch Auswaschen von allem anhängenden salpetersauren Bley gereinigt und im Sandbade, wo das Zinn schmolz, ausgetrocknet war, wurde in einem gewognen Platinatiegel glühend gemacht, es verlor dadurch 0,325 Gramme Sauerstoff. Die 4,545 Grammen gelbes Oxyd enthalten 0,33 Gramme Sauerstoff, oder beynah auf 0,005 Gramme so viel als das braune Oxyd durchs Glühen verloren hatte. 100 Theile Bley erfordern also zweymal so viel Sauerstoff, um braunes Oxyd zu werden, als zur Bildung des gelben nöthig ist, und das braune Oxyd besteht aus

Bley .	86,51 . .	100,0
Sauerstoff	13,49 . .	15,6
	100,00	115,6

Es

Es scheint aus diesen Versuchen hervorzugehn, daß das Bley in seinen drey Graden der Oxydation den Sauerstoff aufnimmt wie 1, 1½, und 2.

II. Bley und Schwefel.

a) 10 Grammen sehr reines Bley wurden in einer kleinen gläsernen Retorte mit 10 Grammen reinen zitronfarbigen Schwefel (den ich selbst sublimirt und bey starker Hitze in Fluß erhalten hatte, um ihn von aller Feuchtigkeit zu befreyen) zusammengeschmolzen. Die Oeffnung der Retorte war an eine Vorlage gekittet, welche mit einer Röhre mit einem kleinen pneumatischen Apparat in Verbindung stand. Als die Operation geendigt war, konnte man kein entwickeltes Gas bemerken außer einem wenig schwefligtsauren Gas, welches an die Stelle des verbrauchten Sauerstoffgases getreten war. Nachdem die Masse so lange rothglühend erhalten war, bis die gelbe Farbe des Schwefeldampfs verschwunden war, und nachdem ich während dem Erkalten die aus der Vorlage getriebene Luft durch Wasser ersetzt hatte, zerbrach ich die Retorte; das zu einer Masse geschmolzne Schwefelbley wurde zusammen gebracht und man fand, daß es um 1,55 Gramme schwerer war.

b) Der

b) Der Versuch wurde in einem ähnlichen Apparate mit den nämlichen Vorsichtsregeln wiederholt. Das erhaltne Schwefelbley wog 11,555 Grammen.

c) Der Versuch wurde noch einmal wiederholt, mit dem Unterschiede, daß man ein kleines Stück Schwefel in der Vorlage anzündete, welche dadurch stark erhitzt wurde, um den Sauerstoff der Luft zu vertreiben, bevor man die Retorte der Hitze aussetzte. Die Retorte wurde so lang der Glühhitze unterworfen, bis sie angefangen hatte, durch die Schwere der enthaltnen Masse sich zu erweitern. Das Schwefelbley wog 11,56 Grammen. 100 Theile reines Bley nehmen also 15,6 Schwefel auf oder genau zweymal so viel Schwefel als Sauerstoff. Ich habe keine Verbindung zwischen dem Schwefel und Bley finden können, in welcher ein andres Verhältniß als dieses, entweder größeres oder kleineres, Statt gefunden hätte. 100 Theile Schwefelbley enthalten also

Bley	86,51	100,0
Schwefel	13,49	15,6
	100,00	115,6

Wenzel (Lehre von der Verwandschaft S. 394) hat die Verhältnisse 86,8 Bley, 13,2 Schwefel gefunden.

III. Schwefel und Sauerstoff.

Mehrere Chemiker haben das Verhältniß des Schwefels in der Schwefelsäure zu bestimmen gesucht, unter denen Klaproth, Bucholz und Richter sich besonders durch sehr genaue Versuche ausgezeichnet haben, deren Resultate so vollkommen übereinstimmen, daß ich keinesweges die Richtigkeit derselben würde in Zweifel gezogen haben, wenn ich nicht gefunden hätte, daß der größte Theil der analytischen Versuche in Ansehung meines vorgesetzten Zweckes allzu ungenau gewesen wäre. Während meiner Arbeiten über diesen Gegenstand erhielten sie ein neues Interesse durch die Meinung des berühmten Davy, daß der Schwefel und Phosphor metallische, bis dahin unbekannte Körper enthielten, die mit kleinen Portionen Wasserstoff und Sauerstoff verbunden wären, welche sie in einen Zustand versetzten, der für ihr wahres Radical das sey, was der Zustand der Harze in Ansehung des Kohlenstoffs ist. Das Genie Davys hat so viel Umstände zum Vortheil dieser Hypothese gesammlet, daß sie wenigstens nicht unwahrscheinlich ist. Die Versuche, welche ich, gemacht habe, scheinen jedoch der Meinung Davys entgegen zu seyn; denn in allen Fällen, wo ich um die Metalle mit Schwefel zu verbinden, diesen von Schwefelsäure gereinigt und vorher lange im

Fluß

Fluß erhalten, angewendet hatte, habe ich nie eine Spur weder von geschwefeltem Wasserstoffgas, noch von Wasserdampf gefunden. Auf der andern Seite hatte ich oft bemerkt, daß, wenn die ausgewaschnen, sehr stark ausgetrockneten, oder schnell geschmolznen Schwefelblüthen anwendete, keine Feuchtigkeit sich zeigte, so lange der Schwefel auf dem Metalle schmolz; wenn aber in dem Augenblicke der Vereinigung dieser Körper die Hitze zunahm, so entwickelte sich etwas geschwefeltes Wasserstoffgas und das Gas wurde mit Wasserdämpfen überzogen, die dem Schwefel vorangingen, der sich sublimirte. Die Portion Sauerstoff und Wasserstoff, die Davy bemerkte, hing also von der Feuchtigkeit des Schwefels ab, oder wenn sie wirklich vorhanden sind, so müssen sie mit der Grundlage des Schwefels gemeinschaftlich mit den andern Metallen in Verbindung treten, welches um so mehr gegen die Analogie läuft, da alle Umstände zusammengenommen die Aehnlichkeit des Schwefels mit den Harzen zu beweisen scheinen. Wir werden ferner sehen, daß sie selbst in die Schwefelsäure eingehen, wenn sie sich wirklich in dem Schwefel befinden. Der Schwefel und der Phosphor (ich setze voraus selbst das Boracium, Fluorium und den Kohlenstoff) bilden übrigens mit den Metallen Verbindungen mit ganz verschiednem Charakter von dem, welchen die Metalle sich un-

ter einander geben. Sie können mit den Metallen nicht in allen Verhältnissen zusammengeschmolzen werden, sondern sie gehen in Verbindung, entweder in einem einzigen Verhältnisse oder selbst in mehreren, aber immer durch bestimmte Sprünge, zwischen denen keine Stufenreihe gegeben ist.

A. Schwefelsäure.

Um den Versuch mit Schwefelsäure zu machen, wo keine Feuchtigkeit mechanisch dem Schwefel anhinge, wählte ich das Schwefelbley.

a) 10 Grammen Schwefelbley wurden mit salpetersaurer Salzsäure in einem gewognen gläsernen Kolben digerirt, so lange eine Oxydation bemerkbar war, und die Masse wurde in dem Kolben zur Trockniß abgeraucht und in demselben geglüht. Sie wog 12,65 Grammen; nachdem sie völlig erkaltet und gewogen war, wurde sie mit Wasser in Digestion gestellt, welches mit etwas concentrirter Essigsäure vermischt war. Die Flüssigkeit bekam davon keinen zuckerartigen Geschmack und enthielt kein Bley. Der in dem Schwefelbley enthaltene Schwefel war also hinreichend gewesen, um die Portion Schwefelsäure zu bilden, welche das Bleyoxyd sättigte.

b) Der

b) Der Versuch wurde wiederholt und gab in dem rothglühenden Gefäße einen Rückstand = 12,64 Gr.

c) Der Versuch wurde in einer Retorte mit Vorlage wiederholt, und alle Säure, die übergegangen war, wurde von neuen in die Retorte auf die Masse gegossen und einer frischen Destillation unterworfen. Das was zuletzt übergegangen war, wurde von dem übrigen abgesondert. Es zeigte sich keine Spur von Schwefelsäure. Das Bleyoxyd war also hinreichend gewesen, um die Säure zu sättigen, die durch den Schwefel in dem Schwefelbley entstanden war.

Diesem Resultate gemäß fand ich, daß, so wie das Schwefelbley seine verbrennliche Theile genau in den erforderlichen Verhältnissen enthält, um das schwefelsaure Bley zu erzeugen, die Portion Bleyoxyd, welche 100 Theile Schwefelsäure sättigt, genau halb so viel Sauerstoff enthalten mußte, als die Portion Schwefel in der Schwefelsäure. Es schien mir wahrscheinlich, daß die Verbindungen des Schwefels mit andern Körpern die nämliche Regel befolgen würden; woraus sich denn ergeben würde, daß die Quantität eines Oxyds, welches eine gewisse Portion Schwefelsäure sättigt, genau halb so viel Sauerstoff enthalten müßte, als die Quantität Schwefel in der Säure, in so fern meine Versuche über das Bley-

oxyd

oxyd und das Schwefelbley nicht gar zu ungenau sind.

Das Verhältniß des Schwefels in der Schwefelsäure läßt sich nach diesen Versuchen leicht bestimmen. 10 Grammen Schwefelbley hatten nach Versuch a) 2,65 Gr. Sauerstoff gewonnen, 86,51 Bley hatten davon genommen 0,67478 Gramme Sauerstoff. Das Uebrige 1,9752 war verbunden gewesen mit 1,349 Schwefel, und hatte gegeben 3,324 Schwefelsäure. 100 Theile Schwefelsäure enthalten also 40,58 Schwefel, und 59,42 Sauerstoff.

Macht man die Schätzung nach Versuch b), so muß sie aus 40,7 Schwefel und 59,3 Sauerstoff zusammengesetzt seyn, und 100 Theile Schwefelsäure müssen gesättigt werden nach dem ersten Versuch mit 280,5 Theilen, oder nach dem letzten mit 281 Theilen Bleyoxyd. Es wird schwer werden, zwey Versuche zu finden, welche mehr übereinstimmen.

Um mich zu versichern, bis zu welchem Grade die erwähnten Versuche mein Zutrauen verdienten, mußte ich die Zusammensetzung des schwefelsauren Bleys untersuchen.

a) 10,77 Grammen Bleyoxyd, die in dem Versuche a) über das gelbe Bleyoxyd erhalten wurden, wurden in dem nämlichen Schmelztiegel in Salpetersäure aufgelöst, sodann mit Schwefelsäure versetzt, bis kein Niederschlag mehr

mehr entstand. Langsam zur Trockniß abgeraucht und rothglühend gemacht, ließen sie 14,62 Grammen schwefelsaures Bley zurück, wo 100 Theile Schwefelsäure sich mit 280 Theilen Bleyoxyd verbinden.

b) 10 Grammen Bley wurden in einem gewognen Kolben in Salpetersäure aufgelöst, die mit Schwefelsäure vermischt wurde, zur Trockniß abgeraucht und zum Rothglühn erhitzt. Das schwefelsaure Bley wog 14,635, oder 100 Theile Schwefelsäure verbunden mit 280 Theilen Bleyoxyd.

c) 10 Grammen Bleyoxyd wurden in einem gewognen Platinatiegel in Salpetersäure aufgelöst, die mit Schwefelsäure vermischt wurde, zur Trockniß abgeraucht und dem Rothglühen unterworfen. Es blieben 13,575 Grammen schwefelsaures Bley oder wieder genau die nämliche Menge zurück, wie in den vorhergehenden Versuchen. Es ist kein Zweifel, daß diese drey Versuche, die so gut übereinstimmen, die Zusammensetzung des schwefelsauren Bleyes auf das genaueste ausdrücken und eine leichte Unrichtigkeit in denen beweisen, die gemacht worden sind, um die Schwefelsäure zu analysiren. Diese Unrichtigkeit rührt davon her, daß, wenn man das Schwefeleisen durch die Säuren zersetzt, die man auf dasselbe gießt, und der Schwefel frey wird, ein Atom desselben beym Verdunsten mit den

Däm-

Dämpfen fortgerissen wird; daher muß die Menge der Grundlage des erhaltnen Salzes zu groß ausfallen in dem nämlichen Verhältnisse, indem die Salpetersäure, welche die Schwefelsäure ersetzte, nur in einer viel kleinern Menge zurück blieb oder sich gänzlich verflüchtigte bey dem Hitzgrade, bey welchem ich diese Masse hatte glühen lassen.

Ob es gleich einleuchtend ist, daß das aus diesen Versuchen abgeleitete Verhältniß des Schwefels zu groß war und es nicht 40,52 auf 100 Theile Schwefelsäure überschreiten darf; so will ich doch, um mich nicht auf voreilige und hypothetische Schlüsse zu stützen, durchgängig in dieser Abhandlung 40,58 nach Versuch a) annehmen; um so eher, da diese Unrichtigkeit im Ganzen von wenigem Belang ist.

100 Theile Schwefelsäure enthalten also

Schwefel	40,58	.	100,000
Sauerstoff	59,42	.	146,426
	100,00		246,426

Ehe ich aber weiter gehe und das Verhältniß des Schwefels zum Sauerstoff in der schwefligten Säure bestimme, will ich erst die Aufmerksamkeit meiner Leser auf die Versuche meiner Vorgänger und auf die Ursachen des Unterschiedes, der zwischen ihren Resultaten und den meinigen Statt findet, leiten. Bucholz und Klaproth

roth gründeten ihre Untersuchungen auf die Menge des schwefelsauren Baryts, die sie mit einer bestimmten Menge Schwefel erhielten; das Verhältniß des Sauerstoffs wurde nachher durch die Menge der Schwefelsäure bestimmt, die sie in dem schwefelsauren Baryt fanden. Sie wurden nicht einig in den Resultaten ihrer Versuche über dieses Salz. Ich nahm mir daher vor, ihre Versuche zu wiederholen, und glaube zu befriedigenden Resultaten gelangt zu seyn. Die Analyse des schwefelsauren Baryts hängt, wie bekannt, von der des kohlensauren ab. Klaproth und Rose nahmen die Verhältnisse desselben zu 22 Theilen Kohlensäure und 78 Theilen Baryt an. Bucholz dagegen hatte in mehrern Versuchen niemals mehr als 21 Theile Kohlensäure gefunden. Die größte Schwierigkeit, die sich hier zeigt, ist, den kohlensauren Baryt, der häufig mit Eisen oder Alkali oder Schwefelsäure vermischt ist, in einem reinen Zustande zu finden. Ich habe mir ihn nur dadurch verschafft, daß ich den reinen salpetersauren zweymal krystallisirten Baryt mit kohlensaurem Ammoniak niederschlug. Der Niederschlag wurde mit kochendem Wasser ausgewaschen, so lange das Aussüßwasser mit Schwefelsäure reagirend, die Gegenwart des Baryts anzeigte; denn das kohlensaure Ammoniak selbst in Ueberschuß angewendet, schlägt nicht die ganze Portion Baryt nie-

nieder. Der ausgewaschene Baryt wurde in einem Platintiegel stark ausgeglüht.

1) 10 Grammen kohlensaurer Baryt wurden in mit Wasser verdünnter Salpetersäure aufgelöst, in einem gewognen Apparate, und das Gas wurde in eine mit salzsaurem Kalk angefüllte Röhre geleitet. Die Auflösung wurde durch die Wärme einer kleinen Oellampe erleichtert, allein die Flüssigkeit reichte nicht hin, um das neu gebildete Salz aufzulösen, so daß ich nicht habe bemerken können, wenn die ganze Masse aufgelöst wurde. Als nach 12 Stunden keine Gasblase sich mehr erhob, hatte der Apparat 2,11 Grammen seines Gewichts verloren. Die Auflösung und das Salz wurden zusammengebracht, und in einem gewognen Platintiegel mit Schwefelsäure vermischt, welche noch einiges Aufschäumen erregte, und dann bey gelinder Wärme zur Trockniß abgeraucht und geglüht; es blieben dadurch zurück 11,866 Grammen schwefelsaurer Baryt.

2) 5 Grammen kohlensaurer Baryt, die man auf die nämliche Art und in dem nämlichen Apparate behandelte, verloren 1,08 Grammen und gaben 5,92 Grammen schwefelsauren Baryt. Dies gibt 21,6 Theile Kohlensäure und 118,4 Theile schwefelsauren Baryt auf 100 Theile kohlensauern Baryt.

3) 10

3) 10 Grammen kohlensaurer Baryt wurden in dem nämlichen Apparate in mit Wasser verdünnter Salzsäure aufgelöst, die Auflösung wurde durch Wärme unterstützt, die so stark war, daß das Glas die Hand brennte, doch kam die Flüssigkeit dadurch nicht zum sieden. Sie gab 2,165 Grammen Kohlensäure, und 11,82 Grammen schwefelsauren Baryt.

4) 10 Grammen kohlensaurer Baryt, der unter einem Drucke trocken geworden war, so daß er harte Stücke bildete, die sich langsamer in der Säure auflösten, wurden auf dieselbe Weise in der Geräthschaft mit Salzsäure behandelt, die mit Wasser verdünnt war. Er verlor 2,165 Grammen an Gewicht, und gab 11,86 Grammen schwefelsauren Baryt.

5) 10 Grammen kohlensaurer Baryt wurden in einem gewognen Kolben in mit etwas Salzsäure vermischter Schwefelsäure aufgelöst, zur Trockniß abgeraucht und in dem Kolben rothglühend gemacht. Er gab 11,89 Gr. schwefelsauren Baryt.

6) 10 Grammen kohlensaurer Baryt wurden in einem gewogenen Kolben in Salzsäure aufgelöst, mit Schwefelsäure niedergeschlagen, zur Trockniß abgeraucht und geglüht. Er gab 11,9 Grammen schwefelsauren Baryt. 10 Grammen desselben wurden zusammen gebracht und in dem Platintiegel stark geglüht, ohne das geringste

zu

zu verlieren. Ich muß auch bemerken, daß die Säuren, deren ich mich bedient habe, keine festen Theile enthielten, sondern nach dem Abrauchen auf einem Uhrglase dasselbe hell ließen.

In diesen Versuchen hatten 100 Theile Baryt wenigstens 21,6 Theile Kohlensäure gegeben, und in Versuchen dieser Art muß man nicht von zehntausenden Rechenschaft ablegen. Wir können demnach ohne uns sehr zu irren annehmen, daß der kohlensaure Baryt besteht aus

Kohlensäure	21,6	.	100
Baryt	78,4	.	363
	100,0		463

Da 100 Theile kohlensaurer Baryt beynahe 78,4 Grundlage enthalten, und 118,6 bis 119 Theile schwefelsauren Baryt geben; so folgt daraus, daß der schwefelsaure Baryt aus 33,96 bis 34,1 Säure, auf 66,04 bis 65,9 Grundlage besteht, und 100 Theile Schwefelsäure müssen gesättigt werden mit 193,0 bis 194,5 Theilen Baryt. Da der Unterschied von $\frac{5}{10000}$ bey der wenigen Bestimmtheit, die man bis jetzt in diese Versuche hat bringen können, ganz unbeträchtlich ist, so habe ich überall in dieser Abhandlung die Verhältnisse der Bestandtheile des schwefelsauren Baryts angenommen:

Schwefelsäure	34	.	100
Baryt	66	.	194
	100		294

Klap-

Klaproth erhielt von 100 Grammen kohlensauren Baryt 120 Grammen stark ausgetrocneten schwefelsauren Baryt, und Bucholz 119½ Grammen, die durch das Glühen auf 117 zurückgebracht wurden. Ersterer nahm folglich für die Zusammensetzung des Salzes 33 Theile Säure und 67 Grundlage, und Letzterer 32,48 Säure und 67,52 Grundlage an. Diese beyden ausgezeichneten Chemiker wendeten beyde das Niederschlagen und Filtriren an, um den schwefelsauren Baryt abzuscheiden; ein Umstand, der selbst unter den Händen des erfahrensten Scheidekünstlers einigen Verlust verursachen wird, ohne die Ungewißheit wegen des Gewichts des Filtrirpapiers vor und nach dem Aussüßen zu rechnen, da die Masse in dem Filtrum nicht heiß auf einer guten Wage gewogen werden kann, ohne daß das Resultat dadurch allzu klein wird. Bey allen Analysen, die ich mitgetheilt habe, habe ich so viel wie möglich das Filtriren vermieden; und da, wo ich es nicht umgehen konnte, habe ich mich zum Filtriren des englischen Copierpapiers (J. Watt and company patent copping) bedient, welches ich zuvor ausgewaschen und bey dem höchsten Hitzgrade, den das Papier ertragen konnte ohne zu verbrennen, ausgetrocknet habe. Die größten Filtra, deren ich benöthigt war, wogen 0,75 Grammen und veränderten ihr Gewicht nur um 0,006 Gramme,

nach-

nachdem sie ziemlich lange Zeit auf der Wage geblieben waren. Die kleinsten, welche 0,1 bis 0,25 Gramme wogen, erlitten nie eine merkliche Veränderung. Ich nahm die Masse vom Filtrum ab, ohne jedoch das Papier zu schaben, welches sehr wenig zurückhält; ich wog sie und ließ sie roth glühen, worauf ich den Verlust der ganzen Masse durch das Glühen schätzte.

Bucholz ließ 100 Grammen Schwefel mit salpetersaurer Salzsäure kochen, (Scherers Journal B. 10. S. 385.) bis daß sie in Schwefelsäure verwandelt wurde. Nach der Beziehung, die er zwischen der Schwefelsäure und dem Baryt gefunden hatte, wurde das Verhältniß des Schwefels in der Schwefelsäure durch diesen Versuch zu 42,5 geschätzt, auf 100 Theile.

Zufolge der Analyse, die ich erwähnt habe, enthalten diese 724 Grammen schwefelsaurer Baryt 246,16 Grammen Schwefelsäure, oder 100 Grammen Schwefel nehmen 146,16 Grammen Sauerstoff, und 100 Theile Säure bestehen aus 40,624 Schwefel und 59,376 Theilen Sauerstoff.

Der Versuch von Bucholz stimmt also mit dem meinigen fast zu $\frac{44}{10000}$ überein. Da Bucholz einen Schwefel angewendet hat, der bey einem starken Feuer lange Zeit im Fluß erhalten wurde, und ich einen Schwefel angewendet habe, der in Verbindung mit einem Metall geglüht

wurde,

wurde, so wird dadurch bestätigt, daß der Schwefel durch das Schmelzen von aller Feuchtigkeit befreyt werden kann.

Was die Analyse Klaproths betrifft, so kann sie nicht auf die nämliche Bestimmtheit Anspruch machen, wie die erwähnte von Bucholz. 200 Gran reiner Schwefel mit Salpetersäure behandelt, ließen 48½ Gran unangerührten Schwefel zurück. Die 15½ Gran, die in Schwefelsäure verändert wurden, gaben 1082 Gran schwefelsauren Baryt. 100 Theile Schwefel hatten demnach sogar 15 Theile weniger schwefelsauren Baryt gegeben, als in Bucholz's Versuche; ungeachtet dessen wurde der Versuch nicht wiederholt. Bey diesem Unterschied ihrer Analysen waren doch die Resultate übereinstimmend in Ansehung des Verhältnisses des Schwefels in der Schwefelsäure.

Der Versuch Richters (Richters neue Gegenstände u. s. w. 5 H. S. 125.) wurde nach einer andern Methode gemacht. 222 Gran getrocknete Schwefelblüthen wurden mit rauchender Salpetersäure in Schwefelsäure verwandelt. Die saure Flüssigkeit wurde mit kohlensaurem Kalk gesättigt und ausgetrocknet, hierauf wurde der salpetersaure Kalk und der kohlensaure Kalk mit Weingeist und ein wenig Salpetersäure ausgelaugt. Der rückständige schwefelsaure Kalk wog nach dem Glühen 947 Gran.

Buch-

Bucholz erhielt in einer Analyse von 300 Gran schwefelsauern Kalk 63 Kristallwasser, 99 Gran Kalk und 402 Gran geglühten schwefelsauren Baryt, die eine Menge von 136,7 Schwefelsäure beweisen. Rechnet man diese hinzu, so wird man 298 Gran $\frac{7}{10}$ haben, und der Verlust wird seyn 1 Gran $\frac{3}{10}$, anstatt daß er nach Bucholz 6 Gran überschreitet. Da Bucholz diesen Verlust sehr beständig fand in mehrern Versuchen, so schloß er daraus, daß eine gewisse Portion Wasser in dem schwefelsauern Kalk zugegen sey, die man durch Glühen nicht vertreiben könnte. Wenn man die Schätzung der Bestandtheile des schwefelsauern geglühten Kalks nach den erwähnten Versuchen macht, so besteht er aus 58 Theilen Schwefelsäure und 42 Theilen Kalk. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß in den Bucholzischen Versuchen auch ein Verlust an Kalk Statt gefunden habe, wodurch das Verhältniß der Säure in Ansehung der Grundlage etwas zu groß gemacht wird. Klaproth fand in dem geglühten schwefelsauren Kalk 57,63 Säure und 42,37 Grundlage. Wenn 100 Theile geglühter schwefelsaurer Kalk 58 Theile Schwefelsäure enthalten, so müssen 947 Theile schwefelsaurer Kalk 549$\frac{1}{2}$ Theile Säure enthalten, und in den Richterschen Versuchen haben 222 Grammen Schwefel 327$\frac{1}{4}$ Sauerstoff genommen, oder 100 Theile Schwefel 147$\frac{1}{3}$ Sauerstoff, und die

Schwe-

Schwefelsäure muß 40,44 Schwefel enthalten; also ist es beynahe das nämliche wie in dem vorhergehenden Falle, und wenn das Verhältniß der Schwefelsäure in dem schwefelsauern Kalk ein wenig zu groß ist, so nähert sich das Resultat des Richterschen Versuchs noch mehr dem meinigen.

B. Schwefligte Säure.

Wenn man die Zusammensetzung der schwefligten Säure durch directe Versuche, indem man den Schwefel verbrannte, bestimmen wollte, so würde man beynahe unübersteiglichen Hindernissen begegnen. Ich wählte also ein schwefligtsaures Salz, welches durch Salpetersäure in ein schwefelsaures verwandelt wurde.

Der salzsaure neutralisirte Baryt wurde durch eine Auflösung von krystallisirtem schwefligtsauern Ammoniak niedergeschlagen. Der Niederschlag wurde auf ein Filtrum gebracht und so lange mit kochendem Wasser ausgesüßt, als das durchs Filtrum laufende auf die Silberauflösung wirkte. Die Masse wurde zwischen dickem Löschpapier gepreßt und schnell in einer Untertasse auf einem heißen Stubenofen getrocknet. Als eine kleine Portion dieses Salzes in Salpetersäure aufgelöst wurde, entstand in der Auflösung keine Trübung. Sie enthielt also keinen schwefelsauren Baryt.

a) 3 Grammen dieses Salzes wurden in einem gewognen Kolben mit Salpetersäure digerirt, so lange als sich einiges Salpetergas entwickelte, und die Masse wurde zur Trockniß abgeraucht und in dem Kolben geglüht. Sie wog 3,17 Grammen. In dem Rückstand war keine Spur von überschüssigem Baryt zu bemerken.

b) 3 Grammen des nämlichen Salzes wurden mit 30 Grammen gelben kalcinirten Bleyoxyd vermengt, und in einer kleinen langhalsigen und gut verstopften Retorte erhitzt. Der Hals der Retorte, der das Krystallisationswasser des Salzes enthielt, wurde abgeschnitten und gewogen. Das Glas hatte nach dem Glühen 0,0425 Grammen seines Gewichts verloren. Das gesammelte Wasser hatte keinen Geschmack.

Der schwefligtsaure Baryt war also zusammengesetzt aus

Baryt	209,22	.	69,74
Schwefligter Säure	86,53	.	28,84
Wasser	4,25	.	1,42
	300,00		100,0

c) 3 andre Grammen des nämlichen Salzes wurden in Salpetersäure aufgelöst, und nachdem das Aufschäumen aufgehört hatte, wurde die Auflösung filtrirt und mit salpetersaurem Baryt geprüft, um zu erfahren, ob sie Schwefelsäure

felsäure enthielte, allein sie ließ nichts niederfallen, so wie auch ein andrer Theil derselben nicht durch die Schwefelsäure getrübt wurde. Der Baryt ist also mit der nämlichen Menge Schwefel in dem schwefligtsauren Baryt verbunden wie in dem schwefelsauren; nämlich 100 Theile Baryt nehmen 20,9 Theile Schwefel auf, und wir werden in der Folge sehen, daß, wenn eine Verbindung zwischen der Grundlage des Baryts und dem Schwefel vorhanden ist, die Verhältnisse dieser Grundlage und des Schwefels die nämlichen seyn werden in dem Sülfür der Grundlage des Baryts in dem schwefelsauren und schwefligtsauren Baryt; und ich vermuthe selbst in dem Schwefelbaryt und Wasserstoffschwefelbaryt, obgleich die Versuche, die ich gemacht habe, mir keine befriedigende Resultate gegeben haben.

Wenn in 3 Grammen schwefligtsauren Baryt sich 0,8653 Grammen Schwefelsäure befinden, und wenn 3,17 Grammen schwefelsaurer Baryt eine Portion von 0,4374 Schwefel voraussetzen, so müssen die fehlenden 0,4284 Sauerstoff seyn, und die schwefligte Säure besteht aus

Schwefel	50,57	.	100,00
Sauerstoff	49,43	.	97,96
	100,00		197,96

In diesem Falle unterscheidet sich der Schwefel von dem Bley dadurch, daß er auf seinem

letzten Grade der Oxydation nicht doppelt so viel Sauerstoff enthält, als er auf seinem ersten enthält. Denn wenn 100 Theile Schwefel in der Schwefelsäure 146,426 Sauerstoff nehmen, so ist diese Zahl mit wenigem Unterschiede $1\frac{1}{2}$ Mal 97,96; denn 97,96 + 48,98 = 146,94. Es bleibt künftig noch zu erfahren übrig, ob der Schwefel einen Oxydationsgrad unter der schwefligten Säure oder über der Schwefelsäure hat.

IV. Kupfer und Schwefel.

α) 10 Grammen Rothkupfer (spritcoppar) wurden sorgfältig mit 10 Grammen reinen Schwefel vermengt, und die Mengung in einer gläsernen Retorte mit Vorlage und Gasröhre erhitzt. Die in der Retorte stark geglühte Masse hatte eine Gewichtszunahme erhalten von 2,56 Grammen.

β) Der nämliche Versuch wurde noch einmal wiederholt. Die Masse hatte 2,6 Grammen gewonnen. Wenn das Kupfer sich mit dem Schwefel und Sauerstoff auf gleiche Art verhält wie das Bley, so muß das Kupfer auf der niedrigsten Stufe der Oxydation halb so viel Sauerstoff aufnehmen als der Schwefel, oder 12,8 bis 13 Theile Sauerstoff, und 100 Theile schwefelsaures Kupferoxydül müssen zusammengesetzt seyn, aus 35,83 Säure, und 64,17 Oxydül, und

und wenn die Schwefelsäure immer in den Grundlagen, mit denen sie gesättigt ist, halb so viel Sauerstoff voraussetzt als sie Schwefel enthält, so muß das schwefelsaure Kupferoxyd beynahe aus gleichen Theilen Säure und Grundlage bestehen.

Ich muß jedoch bemerken, daß in Betreff der Bestimmung des Schwefels in dem Kupfer die Versuche weniger übereinstimmende und jederzeit das Richtige überschreitende Verhältnisse geben. Ich habe mehrere Versuche gemacht, deren Resultate die vorigen noch überstiegen haben, ich habe ihrer indessen nicht erwähnt, weil sie wahrscheinlich von einer Oxydation herrührten, welche selbst der Ueberschuß des Schwefels nicht vermindern konnte.

V. Kupfer und Sauerstoff.

a) Kupferoxyd.

1) 10 Grammen höchst feine Kupferblättchen wurden unter der Muffel eines Probirofens auf einer gewognen Platinaplatte gebrannt. Das Metall wurde in schwarzes Oxyd verwandelt. Die Masse hatte eine Gewichtszunahme erhalten von 1,05 Gramme.

2) 5 Grammen Kupfer wurden in Salpetersäure in einem gewognen gläsernen Kolben aufgelöst, in demselben zur Trockniß abgeraucht

und

und rothglühend gemacht. Es entstanden daraus 6,12 Grammen schwarzes Kupferoxyd.

3) Der Versuch wurde auf die nämliche Art nochmals wiederholt. Er gab 6,145 Grammen Oxyd.

4) 10 Grammen Kupfer wurden in Salpetersäure aufgelöst, und mit neutralem kohlensauern Kali (welches in Platinagefäßen aus gereinigtem Weinstein erhalten war) niedergeschlagen. Der ausgewaschene Niederschlag wog nach dem Glühen 12,33 Grammen. Das geschwefelte Wasserstoffgas sonderte aus der mit Alkali behandelten Flüssigkeit noch mehr Kupfer ab, welches gebrannt und in schwarzes Oxyd verwandelt 0,08 Gramme wog; im Ganzen 12,41 Grammen.

5) 10 Grammen Kupfer wurden in Salpetersäure aufgelöst, in einer gläsernen Retorte; die Säure wurde allmählig zur Trockniß abgeraucht in der Retorte, und zum Rothglühen erhitzt, es entstand dadurch eine Gewichtszunahme von 12,38 Grammen. Die übergegangene Säure wurde nochmals destillirt, und die zuletzt übrig gebliebene Flüssigkeit wurde zuerst mit Alkali und dann mit geschwefeltem Wasserstoffgas niedergeschlagen. Es gab noch 0,07 Gramme schwarzes Oxyd; zusammen 12,45 Grammen.

Man kann aus diesen Versuchen die Schwierigkeit sehen, ein völlig bestimmtes Resultat zu erhal-

erhalten, weil nicht allein das Kupfer während dem Verbrennen sich verflüchtigt, sondern auch, nachdem es durch die Salpetersäure oxydirt worden ist, von den Dämpfen der zersetzten Säure mit fortgerissen wird. Die Versuche 4 und 5 kommen nach aller Wahrscheinlichkeit der Wahrheit am nächsten. Sie bedürfen aber einer Berichtigung, die ich ihnen nicht mit aller Sicherheit geben kann, welche zu völlig überzeugenden Versuchen nöthig ist.

Es ist bekannt, daß alles Kupfer Kohle und ein wenig Schwefel enthält. Setzt man voraus, daß diese Körper $\frac{1}{2}$ Procent des Gewichts des Kupfers ausmachen, so wird dadurch die Menge des Sauerstoffs um 0,05 auf 10 Grammen vermehrt, und die des Kupfers in dem nämlichen Verhältnisse vermindert, so daß, wenn in dem Versuche 5, 100 Theile Kupfer 24, 5 gewonnen haben, man mit Zuversicht schließen kann, daß 100 Theile reines Kupfer beynahe 25 Theile Sauerstoff aufnehmen, und daß das Kupferoxyd in runden Zahlen besteht aus:

Kupfer . . .	80. . .	100
Sauerstoff . .	20. . .	25
	100	125

b. Kupferoxydül.

10 Grammen rothgeglühtes Kupferoxyd wurden mit 10 Grammen Rothkupfer vermengt, und

und mit 75 Grammen concentrirter Salzsäure in einer luftdicht verschloßnen Flasche übergossen. Die Mischung wurde drey Tage hindurch auf einem heißen Stubenofen digerirt und öfters umgeschüttelt. Das Kupfer, welches sich nicht aufgelöst hatte, wurde auf ein gewognes Filtrum gebracht, gut ausgewaschen, auf dem Filtrum ausgebreitet, schnell getrocknet, und auf eine stark erhitzte Eisenplatte gelegt. Das unaufgelöste Kupfer wog 1, 97 Gramme: 8,03 Grammen Kupfer waren also aufgelöst worden auf Kosten des Sauerstoffs in dem Oxyde. Das Kupferoxyd enthielt aber auch 8 Grammen Metall; folglich enthielt das neuentstandene Oxydül, welches sich in der Säure aufgelöst hatte, zweymal so viel Metall als das Oxyd. Der Unterschied von 0,03 Grammen in diesem Versuche mußte nothwendig von der Wirkung der concentrirten Säure herrühren, indem sie das Kupfer angriff; daher sich ein wenig Wasserstoffgas entwickelte, welches beym Oeffnen des Gefäßes mit Heftigkeit entwich. 100 Theile Kupfer nehmen also um Oxydül zu werden, nach dem Versuche 12,3 Grammen Sauerstoff auf, und nach der Berechnung 12,5 Grammen, und das Kupferoxydül besteht aus

Kupfer . .	88,89.	100,0.
Sauerstoff . .	11,11.	12,5.
	100,00	112,5

Che-

Chenevix, der das Verhältniß des Sauerstoffs in diesem Oxydüle durch einen völlig gleichen Versuch untersucht hat, fand es ein wenig größer, nämlich 11,5 auf 100 Theile Oxydül, oder 100 Theile Kupfer hatten 13 Theile Sauerstoff genommen.

Wenn man die Schätzung des Sauerstoffs in dem Kupferoxdül nach der Analyse des Schwefelkupfers, Schwefelbleyes und Bleyoxyds auf folgende Art macht: 100 Theile Bley nehmen 15,6 Theile Schwefel und 7,8 Theile Sauerstoff auf, und 100 Theile Kupfer nehmen 25,6 Theile Schwefel auf; so folgt daraus, daß 15,6 : 7,8 = 25,6 : 12,8, welches nicht sehr von den Resultaten der Versuche abweicht. Das Angeführte wird auch noch durch die Analyse der Verbindungen des Kupfers mit der Salzsäure bestätigt werden.

Ehe ich aber mit diesen Untersuchungen fortfahre, muß ich die Aufmerksamkeit des Lesers auf einen andern Gegenstand leiten, nämlich die Analyse des salzsauern Silbers, welche ein unumgänglich nothwendiges Mittel zur Bestimmung der Salzsäure ist.

VI. Analyse des salzsauern Silbers und des salzsauern Baryts.

Rose und Bucholz haben diese Salze mit einer Sorgfalt untersucht, welche zu versprechen schien,

schien, daß diese Materie keiner weitern Untersuchung mehr bedürfen würde, besonders weil ihre Resultate so sehr übereinstimmend waren, und dennoch sind ihre Erklärungen unrichtig, welches von einer Unrichtigkeit in der Zerlegung der Barytsalze herrührt. Unter allen, die diesen Gegenstand untersucht haben, ist Wenzel der Wahrheit am nächsten gekommen, und man muß diesem verdienstvollen Chemiker die Gerechtigkeit wiederfahren lassen, daß seine Versuche eine Bestimmtheit haben, die man nicht zu der Zeit, in welcher Wenzel lebte, erwarten durfte. Wenzel fand in 100 Theilen salzsauern Silber 75,33 Silber, 6,4 Sauerstoff und 18,27 Salzsäure, Buchholz und Rose im Gegentheil hatten 75 Theile Silber, 7 bis 7,5 Theile Sauerstoff, und 17,5 bis 17,75 Theile Salzsäure gefunden.

a) Ich ließ in Salpetersäure 3 Grammen reines Silber (welches durch Reduction aus salzsauerm Silber erhalten und auf freyem Feuer unbedeckt einige Zeit im Fluß erhalten wurde, um es von Kohle zu befreyen) in einer kleinen gläsernen Retorte auflösen; ich setzte reine Salzsäure hinzu; die Mischung wurde zur Trockniß abgeraucht; die Salzsäure wurde von neuen darauf gegossen, und das Ganze wurde abgeraucht und in der Retorte zum Glühen gebracht.

Das

Das ungefärbte salzsaure geschmolzene Silber wog 3,98 Grammen, oder 100 Grammen Silber hatten 32,7 Theile Sauerstoff und Salzsäure genommen, und 100 Theile salzsaures Silber enthalten 75,377 Theile Silber.

b) 10 Grammen gereinigtes, und auf eben die Art behandeltes Silber gaben 13,275 geschmolznes salzsaures Silber. Oder 100 Theile salzsaures Silber enthalten 75,3298 Theile Silber.

c) 10 Grammen kohlensaurer Baryt wurden in einem Glaskolben in Salzsäure aufgelöst, die Auflösung wurde in einen gewognen Platinatiegel geschüttet, langsam zur Trockniß abgeraucht und zum Rothglühen erhitzt; sie hinterließ 10,56 Grammen salzsauern Baryt.

d) Der Versuch wurde auf die Art wiederholt, daß die Masse in dem Kolben ausgetrocknet und geglüht wurde. Sie gab nochmals 10,56 Grammen salzsauern Baryt.

Da 100 Theile kohlensaurer Baryt 78,4 Theile Baryt enthalten, so hatten diese 10,56 salzsaurer Baryt 2,72 Salzsäure genommen, aber 10,56 : 2,72 = 100 : 25,75.

Der von Wasser befreyete salzsaure Baryt ist also zusammengesetzt aus

Salz-

Salzsäure .	25,75. .	100
Baryt . .	74,25. .	288,4
	100,00	388,4

Wenn es möglich wäre ein bis auf Zehntausendtheile genaues Resultat des kohlensauern Baryts zu erhalten, so würde man auf diese Art eine völlig sichere Analyse haben: im Gegentheil macht dieser Umstand die Analyse aller salzsauern Salze ungewiß, obgleich der Unterschied kaum $\frac{1}{1000}$ überschreiten kann.

Bucholz erhielt von 84 Grammen geglühtem salzsauern Baryt $94\frac{1}{2}$ Grammen rothgeglühten schwefelsauern Baryt, der nach seiner Analyse das Verhältniß der Salzsäure sogar $1\frac{1}{2}$ Procent kleiner gab. Nach meiner Analyse enthalten diese $94\frac{1}{2}$ Grammen 62,37 Grammen reinen Baryt; aber $84 : 62,37 = 100 : 74,25$. Dieses Resultat ist also eine doppelte Bestätigung, sowohl der Richtigkeit der Untersuchung des salzsauern als auch schwefelsauern Baryts.

e) Die 10,56 Grammen salzsauerr Baryt, die in dem Versuche d) erhalten wurden, wurden in Wasser aufgelöst, und mit salpetersauerm Silber niedergeschlagen. Das geschmolzene salzsaure Silber wog 14,55 Grammen. Also fand beynahe genau dasselbe Statt, als nach Bucholz, und beynahe bis auf ein Geringes, wie in Rosens

sens Versuche. 100 Theile salzsaures Silber enthalten also 18,697, oder bestehen aus

Salzsäure . .	18,7. . .	100
Silberoxyd . .	81,3. . .	434,8.
	100,0	534,8

Das Silberoxyd muß also nach diesen Versuchen enthalten:

Silber . .	92,67. . .	100,000
Sauerstoff .	7,33. . .	7,925
	100,00	107,925

Schwefelsaures und salzsaures Kupfer.

a. Schwefelsaures Kupfer.

5 Grammen schwefelsaures neutrales Kupfer, welches in einem Platinatiegel bey der Hitze des schmelzenden Zinnes efflorescirt war, wurden in Wasser aufgelöst, und mit salzsauerm Baryt niedergeschlagen. Der ausgewaschene und rothgeglühte Niederschlag wog 7,22 Grammen, und zeigt an eine Portion von 2,455 Grammen Schwefelsäure. Rechnet man diese ab von 5 Grammen; so bleiben 2,545 Grammen für das Kupferoxyd übrig.

Das schwefelsaure Kupferoxyd ist also zusammengesetzt aus

Kupferoxyd .	50,90. .	103,66
Schwefelsäure .	49,10. .	100,00
	100,00	203,66

Wenn

Wenn 100 Theile Schwefelsäure voraussetzen, daß die Grundlage, mit welcher sie gesättigt wird, 20,29 Theile Sauerstoff enthält; so folgt hieraus, daß 103,66 Theile Kupferoxyd diese nämliche Menge Sauerstoff enthalten müssen; aber 125 : 25 = 103,66 : 20,73.

Also weicht das Resultat dieser Berechnung wenig von der Analyse ab. Nach der Berechnung mußten 100 Theile Schwefelsäure von 101,45 Theilen Kupferoxyd gesättigt werden. Dieser Unterschied kann von einer Portion Wasser herrühren, welche vielleicht in dem analysirten Salze zurückblieb. Man findet ferner, daß in dem Salze 100 Theile metallisches Kupfer mit 50 Theilen Schwefel verbunden werden; oder beynahe der zweyfachen Menge, welche das Kupfer auf der niedrigsten Stufe seiner Verbindung mit dem Schwefel aufnimmt.

Ich glaubte, daß das bekannte schwefelsaure Salz mit Ueberschuß der Grundlage, das Kupfer und den Schwefel in dem durch den Versuch gefundenen Verhältnisse enthielte. Ich schlug daher eine Auflösung des schwefelsauern Kupfers mit Ammoniak nieder, doch so, daß nicht die ganze Portion Kupfer niedergeschlagen wurde.

Das mit Grundlage übersättigte Salz wurde auf ein Filtrum gebracht, ausgewaschen, getrocknet, und bey mäßiger Hitze zum Rothglühen gebracht.

gebracht. Es wurde in Salpetersäure aufgelöst, und mit salpetersauerm Baryt niedergeschlagen; man fand, daß es aus 20 Theilen Schwefelsäure und 80 Theilen Kupferoxyd bestand. Also sättigte die Säure in dem mit Grundlage übersetzten Salze vierfach die nämliche Menge Grundlage, wie in dem neutralen Salze, und 100 Theile Kupfer nahmen blos halb so viel Schwefel auf, als in dem Versuche über das Schwefelkupfer. Es war also zu vermuthen, daß das Kupfer und der Schwefel sich in dem gesuchten Verhältnisse in dem schwefelsauern Kupferoxydül befinden würden; allein dieses Salz ist mir unbekannt, so wohl in Ansehung seiner Bereitung, als auch seiner chemischen Merkmale. Man kann indessen doch auf zwiefache Art die Schätzung desselben und mit beynahe gleichem Erfolg machen. Wenn 100 Theile Kupfer 25 Theile Schwefel nehmen, so müssen 125 Theile Schwefelkupfer 173,86 Theile schwefelsaures Kupferoxydül geben, und 100 Theile Schwefelsäure mit 183 Theilen Kupferoxydül gesättigt werden. Da wir aber in der Folge sehen werden, daß 100 Theile Salzsäure mit 278,4 Theilen Kupferoxydül gesättigt werden, so muß der Baryt, welcher 100 Theile Salzsäure sättigt, sich zum Kupferoxydül verhalten, welches 100 Theile Salzsäure sättigt, wie der Baryt, der 100 Theile Schwe-

fel-

felsäure sättigt, sich zu der gesuchten Zahl verhält, nämlich, 288,4 : 278,4 = 194 : 187. Diese beyden Berechnungen weichen nur um $3\frac{3}{4}$ ab, und bestätigen sich wechselsweise.

b. Salzsaures Kupfer.

Ich habe gesagt, daß die Portion Sauerstoff in der Grundlage, die eine jede Säure sättigt, immer die nämliche seyn müßte, wie in der Schwefelsäure. Ich wählte die Salzsäure, um damit die Probe zu machen.

1. Salzsaures Kupferoxydül.

Eine Auflösung des salzsauern Kupferoxydüls in concentrirter Salzsäure wurde mit kochendem Wasser niedergeschlagen; der Niederschlag wurde mit heißem Wasser gut ausgewaschen, und schnell auf einem heißen Ziegel ausgetrocknet, nachher wurde er in eine kleine gläserne Retorte gebracht, und bey der Rothglühhitze geschmolzen. 5 Grammen des geschmolzenen Salzes wurden in reiner Salpetersäure aufgelöst und mit salpetersauerm Silber niedergeschlagen. Der geschmolzene Niederschlag wog 7,12 Grammen, und entspricht 1,321 Gramme Salzsäure. Das salzsaure Kupferoxydül besteht also aus

Salzsäure	26,42.	100,0
Kupferoxydül	73,58.	278,4
	100,00	378,4

und

und der Theil Kupferoxydül, der 100 Theile Salzsäure sättigt, enthält 30,94 Theile Sauerstoff; denn 112,5 : 12,5 = 278,4 : 30,94.

2. Salzsaures Kupferoxyd.

4 Grammen schwarzes Kupferoxyd wurden in Salzsäure aufgelöst, und die Auflösung wurde langsam verdunstet, um den Ueberschuß der Säure zu verjagen; nachher blieb eine leberfarbige Masse zurück, die ihr Kystallisationswasser an der Luft wieder anzog, und nach einiger Zeit ihre erste Farbe wieder bekam. Das Salz wurde in Wasser aufgelöst, und mit salpetersauerm Silber niedergeschlagen. Das geschmolzene salzsaure Silber wog 14,4 Grammen, und entspricht 2,69 Grammen Salzsäure. Also ist das salzsaure Kupferoxyd zusammengesetzt aus

Salzsäure . .	40,2 .	100,00
Kupferoxyd .	59,8 .	148,7
	100,0	248,7

Wenn dieser Versuch nach den Analysen des schwefelsauern Baryts, schwefelsauern Kupferoxyds (vorausgesetzt, daß 100 Theile Schwefelsäure 101,8 Kupferoxyd sättigen) und des salzsauern Baryts geschätzt wird; so folgt daraus, daß 194 : 101,8 = 288,4 : 151,3, oder 2,6 Theile mehr, als der Versuch gegeben hat.

Bey diesem Versuch hatten 100 Theile Salzsäure in der Grundlage, mit welcher sie gesättigt

wird, 30 Theile Sauerstoff genommen; denn 125:25 = 148,7:30, also 0,94 weniger, als in dem vorigen Versuch, und nach der Berechnung 30,2 oder 0,7 weniger, ein Umstand, den man bey dem gegenwärtigen Zustand der analytischen Untersuchungen nicht berechnen kann. Ich betrachte also diesen Versuch als einen neuen Beweis, daß das Kupferoxyd zweymal mehr Sauerstoff enthält als das Oxydül. Uebrigens wird es schon außer allen Zweifel gesetzt, durch die Bereitung des Oxydülsalzes, daß das Kupferoxydül, welches eine bestimmte Menge Salzsäure sättigt, die nämliche Portion Sauerstoff enthalten muß, wie das Kupferoxyd, mit welchem die nämliche Säure gesättigt wird.

3) Salzsaures mit Grundlage übersättigtes Kupferoxyd.

Eine Auflösung von salzsaurem neutralen Kupfer wurde mit ätzendem Kali niedergeschlagen, doch so, daß nicht die ganze Portion Kupfer abgeschieden wurde. Der grüne schleimigte Niederschlag wurde auf einem Filtrum mit kochendem Wasser ausgewaschen, da aber das Wasser nur mit Mühe durch das Filtrum ablief, so wurde die Masse erst nach einigen Tagen des Aussüßens getrocknet, pulverisirt und mit Weingeist ausgekocht. Das Salz wurde stark aus-

ge-

getrocknet und bekam beym Austrocknen eine braungelbliche Farbe. 5 Grammen wurden sehr langsam in Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung wurde mit salpetersaurem Silber niedergeschlagen, und das geschmolzne salzsaure Silber wog 3,3 Grammen, welches eine Portion von 0,617 Salzsäure beweist. Die mit Silber niedergeschlagne Flüssigkeit wurde mit Quecksilber gekocht, um das Silberoxyd abzuscheiden, nachher wurde sie abgeraucht und in einem gewognen Platinatiegel glühend gemacht. Sie hinterließ 3,680 Grammen schwarzes Kupferoxyd. Das mit Grundlage übersättigte Salz enthält also

Salzsäure	14,36	100
Kupferoxyd	85,64	596
	100,00	696

oder 100 Theile Salzsäure in diesem Salze werden mit viermal mehr Grundlage gesättigt, als in dem neutralen Salze; denn $148,7 \times 4 = 594,8$, oder 1,2 weniger als der Versuch gegeben hat.

VIII. Salzsaures Bley.

1) 5 Grammen gelbes Bleyoxyd wurden in einem gewognen gläsernen Kolben in Salzsäure

aufgelöst, zur Trockniß abgeraucht, und in dem nämlichen Gefäße geschmolzen.

2) 10 Grammen gelbes Bleyoxyd ließen bey einem ähnlichen Versuch 12,30 Grammen geschmolznes salzsaures Bley zurück. Eine kleine Portion salzsaures Bley wurde während dem Schmelzen mit einem sichtbaren Rauch verflüchtigt, der nicht wie Säure, sondern genau so wie der Rauch flüchtiger Metallsalze roch. Nach diesen beyden Versuchen besteht das salzsaure Bley aus 81 bis 80,82 Bleyoxyd, und 19,0 bis 19,18 Salzsäure.

3) 5 Grammen bey der Rothglühhitze geschmolznes salzsaures Bley wurden in Wasser aufgelöst, welches mit etwas Salpetersäure versetzt war, und mit salpetersaurem Silber niedergeschlagen. Der geschmolzne Niederschlag wog 5,11 Grammen und entspricht 19,13 Salzsäure auf 100 Theile Salz.

4) Der Versuch wurde wiederholt und gab 5,09 geschmolznes salzsaures Silber, welches 19,04 Salzsäure anzeigt.

Nach diesen Versuchen ist das salzsaure Bley zusammengesetzt, aus

Salzsäure	19,18	.	100,0
Bleyoxyd	80,82	.	426,6
	100,00		526,6

Wenn

Wenn der Versuch nach den Analysen des schwefelsauren Baryts und Bleyoxydüls, und des salzsauren Baryts geschätzt wird; so ergibt sich daraus, daß 194 : 280 = 288, 4 : 416,2. Diese Berechnung unterscheidet sich also von dem Versuche durch 10, und obgleich ich diesen Versuch mehrmals wiederholt habe, so habe ich doch nie entdecken können, woher der Irrthum kömmt. Wenn man nach einem der Versuche für den Baryt annimmt, der 100 Theile Schwefelsäure sättigt, 193, so ergeben sich doch nur für 100 Theile Salzsäure 419 Bleyoxyd. Das Oxyd, welches 100 Theile Salzsäure sättigt, enthält nach dem Resultat des Versuchs 30,87 Theile Sauerstoff und nach der Berechnung 30,1.

Da 100 Theile Salzsäure in dem Bleyoxyde die nämliche Menge Sauerstoff wie in den beyden verschiednen Graden der Oxydation des Kupfers aufnehmen, so wird die Ansicht, die ich in dem Vorhergehenden gegeben habe, noch mehr dadurch bestätigt. Ich muß hier eine Anomalie anzeigen, die ich bis jetzt noch nicht erklären konnte, und die irgend einen Fehler in denjenigen meiner Versuche andeutet, auf welche ich geglaubt habe, am meisten rechnen zu können. 100 Theile Salzsäure werden von 424,8 Silberoxyd gesättigt, und diese enthalten 31,9 Sauerstoff. Die Analysen des Bleyoxyds, des salzsauren Bleyes, besonders aber des Silberoxyds scheinen mir fähig

zu

zu seyn, eine volle Bestimmtheit zuzulassen, und da sie außerdem durch entsprechende Proben bestätigt werden, so kann ich die wahre Quelle des Irrthums nicht einsehn. Sollte vielleicht ein Theil Wasser in dem Silberoxyde seyn? Ich habe das salzsaure Silber von neuen bey der Rothglühhitze geschmolzen, ohne daß es etwas verlor. Sollte das Verhältniß des Sauerstoffs in dem Bleye zu klein seyn? Ich beziehe mich auf die Versuche über das schwefelsaure Bley, wo ich durch die nämliche Frage bewogen wurde, den Versuch β) zu machen, aus welchem es sich ergab, daß 100 Theile metallisches Bley mit Schwefelsäure genau so viel schwefelsaures Bley geben, als 107,8 Theile Bleyoxyd. Oder ist die Analyse des salzsauren Bleyes fehlerhaft?

Allein dies wird sowohl durch das Resultat der Berechnung, als auch durch das Resultat der Niederschlagungen mit dem salpetersauren Kupfer widerlegt. Der Unterschied von 1,1 Sauerstoff zwischen dem Bleyoxyd und Silberoxyd ist nicht groß, er muß aber doch von irgend einer Ursache herrühren.

IX. Eisen und Schwefel.

Proust hat vor langer Zeit gezeigt, daß mehrere Metalle mit dem Schwefel in zwey Verhältnissen sich verbinden können, in einem Maximum

ximum und einem Minimum. Ich war neugierig zu erfahren, ob die verbrennlichen Körper in ihren Verbindungen unter sich die nämlichen Gesetze befolgten, wie in ihren Verbindungen mit dem Sauerstoffe. In dieser Absicht wählte ich das Schwefeleisen, weil mittelst der Versuche, die ich kannte, dieses am besten zerlegt werden konnte.

A. Schwefeleisen zum Minimum.

Ich mischte einen Theil beynah gänzlich von Kohle gereinigtes und zu sehr feinen Blättchen geschlagnes Eisen mit 3 Theilen reinen Schwefel und ließ das Gemisch in einer kleinen gläsernen Retorte mit angekütteter Vorlage in Digestion stehen. Als der Schwefel durch die Digestion geschmolzen war, ließ ich die Masse rothglühen, und den Apparat erkalten, als das Gas in der Retorte aufgehört hatte, gelb zu erscheinen. Die erkaltete Masse hatte die Gestalt der Eisenblättchen beybehalten, und als man sie berührte, fielen grüne, etwas glänzende und sehr dicke Blättchen von dem noch unangegriffnen Eisen. Diese Blättchen hatten einen krystallinischen Bruch und Metallglanz. Sie wurden von dem Magnet nicht angezogen, so lange sie an einander hingen, wohl aber, als man sie zu Pulver gerieben hatte. 2 Grammen dieser Blättchen in

in groben und ansehnlichen Stücken, wurden mit salpetersaurer Salzsäure in Digestion gestellt, bis alles aufgelöst war, nachher wurde die Auflösung mit salpetersaurem Baryt niedergeschlagen. Der Niederschlag gab 5,38 Grammen rothgeglühten schwefelsauren Baryt.

Nach den Versuchen, die ich erwähnt habe, enthält der schwefelsaure Baryt 34 Theile Schwefelsäure, in welcher 13,795 Theile Schwefel sich befinden. In dem Versuch von Bucholz wurde das Verhältniß des Schwefels auf 13,81 gebracht, welches dem meinigen sehr nahe kömmt. Diese 5,38 Grammen entsprechen also 0,742 Grammen Schwefel, oder 37,1 Prozent des Gewichts des Schwefeleisens. Hatchett, der das magnetische Schwefeleisen untersuchte, fand 36,9. Indessen ist seine Methode die Analyse zu machen und die Angaben, auf welche er die Berechnung seiner Resultate gründet, so beschaffen, daß ich die Uebereinstimmung seiner Versuche mit den meinigen blos für einen Zufall halte.

Die mit dem Baryt niedergeschlagne Flüssigkeit wurde durch Baryt von Schwefelsäure befreyt und mit ätzendem Ammoniak niedergeschlagen. Das rothgeglühte Eisenoxyd wog 1,82 Gramme, welches 1,26 Gramme Eisen entspricht. Es war hier also ein Ueberschuß von 0,002 Gramme, der augenscheinlich davon herrührt,

rührt, daß das Verhältniß des Schwefels in der Schwefelsäure nach der erwähnten Art etwas zu stark ausfiel. Indessen kann ein solcher Irrthum von der Ungenauigkeit der bey diesen Versuchen angewendeten Gewichte herkommen.

Wenn die Schätzung des Schwefels nach der Menge des Eisens gemacht wird, so haben diese 100 Theile Eisen 58,75 Schwefel genommen, und das Schwefeleisen zum Minimum ist zusammengesetzt aus

Schwefel	37	58,75
Eisen	63	100,00
	100	158,75

Wenn im Gegentheil die Schätzung nach der Menge des Schwefels gemacht wird, so ergeben sich daraus 58,88 Theile Schwefel auf 100 Theile Eisen, und die Verhältnisse auf 100, wie 37,1 : 62,9.

B) Schwefeleisen zum Maximum.

Um die Portion des Schwefels in dieser Verbindung zu bestimmen, vermischte ich einen andern Theil dieser Blättchen, die zu feinem Pulver gerieben waren, mit pulverisirtem Schwefel und ließ das Gemisch so lange in einer kleinen gläsernen Retorte bey gelinder Wärme destilliren, als noch Schwefel überging.

Die

Die erhaltne Masse war noch pulverartig, sie hatte eine etwas hellere Farbe und wurde zum Theil von dem Magnet angezogen. Sie war aber doch nicht auflöslich in Salzsäure. 2 Grammen dieser Masse wurden in einem offnen Platinatiegel gebrannt, nachher blieb zurück 1,4 Gramme rothes Eisenoxyd, welches gar nicht von dem Magnet angezogen wurde, und 0,97 Eisen anzeigt. Der Rückstand = 1,03 war also Schwefel. 100 Theile Eisen hatten in diesen Versuchen 106,5 Theile Schwefel genommen. Da aber dieses Schwefeleisen noch zum Theil dem Magnete folgsam war, so vermuthete ich, daß es sich wie das rothe Eisenoxyd verhielte, welches durch zu heftiges Glühen auf Oxydül zurück gebracht, und folglich wieder anziehbar wurde.

Ich destillirte demnach 20 Grammen natürliches und sehr reines Schwefeleisen in einer kleinen Retorte mit Vorlage. Anfangs ging eine Spur Feuchtigkeit über, die man nach geendigtem Versuch in Gestalt eines öligten Tropfens in der Vorlage fand, und die ich für Schwefelsäure hielt; als sie aber mit Wasser vermischt wurde, so wurde sie milchigt und hatte nicht den geringsten sauren Geschmack. Es war also weder Wasser noch Schwefelsäure. Ich habe seit dieser Zeit keine Gelegenheit gehabt, diese Materie zu untersuchen. Die Masse in der Retorte, nach-

dem

dem sie lange Zeit der Rothglühhitze ausgesetzt gewesen war, hatte 4,4 Grammen Schwefel verloren, der sich im Halse der Retorte und in der Vorlage angesammlet hatte. Von 15,6 Grammen, die zurück blieben, wurden 5 Grammen in Salpetersäure aufgelöst, zur Trockniß abgeraucht, und in einem gewognen Platinatiegel geglüht; nach dieser Behandlung blieben 4,3 Grammen rothes Oxyd übrig, welches gar nicht von dem Magnete angezogen wurde. Es ließ, nachdem es in Salzsäure aufgelöst worden war, 0,02 Kieselerde zurück. Diese 4,3 Grammen rothes Oxyd entsprechen 13,416 auf die ganze Masse, und 0,0625 Kieselerde, welche von dem Eisenoxyde abgezogen 13,35 übrig läßt, welche gleich kommen 9,258 metallischem Eisen. Es bleiben also 107 für den Schwefel, oder 100 Theile Eisen waren mit 115,5 Theilen Schwefel, oder beynah zweymal so viel, wie in dem Schwefeleisen, zum Minimum verbunden gewesen.

Ich wiederholte den Versuch noch einmal mit einigen auserlesenen Stücken eines andern Schwefeleisens, welches fein pulverisirt und in einem gewognen Platinatreibscherben unter der Muffel eines Capellirofens geröstet wurde. Die Masse wurde von Zeit zu Zeit mit einem gemeinschaftlich mit dem Treibscherben gewognen Spatel von Platina umgerührt. 10 Grammen

Schwe-

Schwefeleisen gaben 6,67 Grammen rothes Oxyd, welches gar nicht von dem Magnet angezogen wurde. Es wurde in Salzsäure mit einem Rückstand von 0,07 Gramme Kieselerde aufgelöst. Die 6,6 Grammen rothes Oxyd entsprechen 4,5775 Grammen reinen Eisen, die zur Kieselerde hinzugesetzt und von dem Gewicht des Schwefeleisens abgezogen 5,3525 Grammen Schwefel übrig lassen, oder 100 Theile Eisen waren verbunden gewesen mit 117 Theilen Schwefel und das Schwefeleisen zum Maximum besteht aus

Eisen . .	46,08 .	100
Schwefel .	53,92 .	117
	100,00	217

Wenn 100 Theile Eisen zum Minimum der Verbindung mit dem Schwefel $58\frac{3}{4}$ nehmen, so müßte ein gleicher Theil zum Maximum 117,2 Theile Schwefel nehmen, ein Unterschied, der nothwendig von irgend einem Fehler in einem der Versuche herkömmt. Wenn die Kieselerde in der Schwefelverbindung als ein Metall betrachtet wird, welches vielleicht sehr richtig ist, so gäbe es blos 0,04 Grundlage der Kieselerde in der Masse, und die Menge des Schwefels in 100 Theilen Eisen ist 117,5, oder genau so wie nach der Berechnung, wenn man den Schwefel wegläßt, mit welchem die Grundlage der Kieselerde ver-

verbunden seyn könnte, wenn sie zu einander Verwandtschaft hätten.

Ob es gleich beynah entschieden ist, daß es keine andre Verbindung zwischen dem Eisen und Schwefel gibt, so ist es doch gewiß, daß, wenn man das künstliche Schwefeleisen bereitet, man öfters Produkte von einer verschiednen Zusammensetzung erhält. Bey meinen Versuchen über die Zerlegung des geschwefelten Wasserstoffgas (m. s. Afhandlingar i fysik, chemi och mineralogi, of W. Hisinger och I. Berzelius B. II.) enthielt das zur Erzeugung des Gas angewendete Schwefeleisen $36\frac{1}{4}$ Th. Schwefel auf 100 Theile Eisen; und bey jeder Gelegenheit, wo ich diese Verbindung aus Schwfeleisen zum Maximum durch Glühen in verschloßnen Gefäßen, ohne die Masse in Fluß zu bringen, bereitete, enthielt das Eisen immer mehr Schwefel als das Schwefeleisen zum Minimum. Bey zwey verschiednen Versuchen war dieses vermehrte Schwefelverhältniß sehr beständig: in dem einen hatten 100 Theile Eisen 68,6 und in dem andern 68,2 Schwefel zurückgehalten. Wenn ein Ueberschuß Eisen bey der Bereitung des Schwefeleisens angewendet wird, so löst sich ein Theil metallisches Eisen beym Schmelzen in der Schwefelverbindung auf, und diese Auflösung kann die nämlichen unbestimmten Abstufungen haben, wie zum Beyspiel die Auflösung eines

nes Salzes in Wasser. Wäre dies nicht, so würde die ganze Lehre, für welche es schon so viele bestätigende Versuche gibt, ein leerer Traum seyn.

Wir haben gesehn, daß das Schwefelbley und aller Wahrscheinlichkeit nach auch das Schwefelkupfer so oxydirt werden können, daß sie neutrale Salze bilden. Ist dies beym Schwefeleisen auch der Fall *)?

*) Die Fortsetzung dieser Abhandlung soll im nächsten Stücke folgen. Gegen einen großen Theil der Versuche des Verf. und gegen seine Folgerungen, so scharfsinnig sie auch sind, lassen sich gegründete Einwendungen machen. Der Gegenstand verdienet aber alle Aufmerksamkeit.

Anmerk. des Herausgebers.

Ueber

Ueber einige neuerdings in der Arzneykunst angewendete Goldpräparate.

Von den Herren
A. S. Düportal
und
Jh. Pelletier *).

(Vorgelesen in der Société de Pharmacie zu Paris, den 15. Febr. 1811. **).

Die schon an Heilmitteln so reiche Arzneykunst wird bisweilen mit Arzneymitteln bereichert, von wel-

*) Annal. de Chimie Tom. LXXVIII. pag. 38. ff.

**) In der nämlichen Sitzung las Hr. Vauquelin, ohne mit unsrer Arbeit bekannt zu seyn, eine Denkschrift über den nämlichen Gegenstand vor. Diese Denkschrift ist in dem letzten Stücke der Annalen, S. 351. u. f. gedruckt, und hat die Ueberschrift Experiences sur quelques preparations d'or. Man wird verzeihen, wenn wir hier sagen, wie angenehm es uns sey, uns mit diesem großen Chemiker übereinstimmend zu finden.

welchen einige, wichtige Zusätze sind, während andre blos der Vergessenheit wieder entrissene Arzneyen sind, die dahin durch ihre mißverstandne Zubereitung oder fruchtlose Anwendung verwiesen wurden.

Die Präparate, welche den Gegenstand dieser Schrift ausmachen, gehören vielleicht zu beyden Fällen. Die Jahrbücher der Arzneykunst bezeugen, daß das Gold, die Grundlage alles Reichthums, auch die Hoffnung einiger Aerzte wurde, die demselben wichtige Eigenschaften beylegten. Dieser Wahn brachte eine Menge Goldarzneyen hervor, die immer von der Marktschreyerey vergöttert, lange Zeit von leichtgläubigen Menschen angewendet wurden.

Allein, es kam eine Zeit, wo diese Arzneyen ihren Glauben verloren; sie wurden aus der Pharmazie verbannt, denn in unsern Apotheken findet man nicht mehr die prahlerisch genannten Bereitungen Goldelixir, Goldtropfen, trinkbares Gold (aurum potabile); und es geschieht nur aus einem Rest von Achtung für die Schule der Araber, wenn einige Pharmacologisten noch die Goldblättchen bey einigen Latwergen beybehalten haben.

Ein Arzt zu Montpellier, der gewohnt ist, seine Praxis von glücklichem Erfolge begleitet zu sehn, hebt heutiges Tages den gegen die Anwendung des Goldes in der Arzneykunst gerich-

teten

teten Bannfluch wieder auf. In einer Sammlung von schätzbaren Thatsachen, welche die Ueberschrift führt: De la methode jatraleptique, u. s. w., macht Herr Chrestien ein neues Mittel gegen die venerischen Krankheiten und die Krankheiten des lymphatischen Systems bekannt. Dieses Mittel, dessen sich der Verfasser besonders als Einreibung bedient, nach Clarks Methode, schien ihm größere Vorzüge zu haben, wie die Quecksilberzusammensetzungen; es gehört zu den Goldbereitungen, nämlich zu dem zertheilten metallischen Gold, dem Goldoxyd mit Kali präzipitirt, zu dem mit Zinn gefällten Goldoxyd, und dem dreyfachen salzsauren Gold und Natrumsalze.

So merkwürdige, mit ruhiger Beobachtung erforschte und von einem glaubwürdigen Verfasser bekanntgemachte Eigenschaften müssen die Aufmerksamkeit der Aerzte auf dieses neue Heilmittel hinleiten. Schon sind einige Versuche damit gemacht worden; wenn indessen der Erfolg nicht immer der Erwartung entsprochen hat, so rührt das ohne Zweifel davon her, daß man die Zusammensetzung, welche H. Chrestien anzeigt, nicht angewendet hat, oder aber, daß die Zubereitung desselben schlecht gemacht worden ist.

Es ist in der That nicht sehr leicht, die erwähnten Goldbereitungen, insonderheit die des mit Kali niedergeschlagnen Oxyds gut zu machen.

„Nichts ist eigensinniger als diese Bereitung, sagt Herr Proust: der Ueberschuß an Kali, die Sättigung, die Siedhitze sind nicht zureichend, um derselben Meister zu werden; die Flüssigkeiten bleiben immer mehr oder minder mit Gold beladen".

Herr Chrestien hat es nicht für nöthig gehalten, das Mittel anzugeben, um diese Schwierigkeiten zu besiegen; und dadurch hat er sich den Vorwurf zugezogen, daß die Bereitung seines Mittels umbestimmt sey. Allein einer von uns, der wegen seines Aufenthaltes zu Montpellier in nähern Verhältnissen mit diesem Arzte stand, macht es sich zur Pflicht, den Irrthum eines Mitbruders zu widerlegen, welcher zu vermuthen scheint, der Verfasser habe sein Mittel mit dem Schleyer der Dunkelheit bedecken wollen. Herr Chrestien weiß sehr wohl, daß der Egoismus des Wissens eben so wenig erlaubt ist, wie der des Charakters; und er hat davon den unwiderlegbaren Beweis abgelegt, dadurch, daß er sein Geheimniß bekannt machte, ehe er durch den kaiserlichen Befehl vom 18. August 1810 dazu genöthigt war.

Der Gebrauch, den einer von uns in seiner medizinischen Ausübung zu Paris von Goldbereitungen machte, bestimmte uns gemeinschaftlich, diese chemischen Produkte zusammenzusetzen. Da die Beobachtungen, welche wir im Stande waren

ren zu machen, das Verfahren, nach welchem man diese Präparate erhält, zu erleichtern schienen, so hielten wir uns verpflichtet, sie der Gesellschaft mitzutheilen.

§. I.

Zertheiltes metallisches Gold.

Dieses Goldpräparat ist das erste, dessen sich der Verfasser bedient hat. Um es zu erhalten schreibt er vor, solle man ein Goldamalgam machen, welches man bereiten kann indem man sieben Theile Quecksilber und einen Theil Goldblättchen aus den bekannten Büchelchen in einem Marmormörser mit gläsernem Reiber vereinigt; man befreyet sodann das Gold von allem Quecksilber mit Hülfe eines sehr starken Brennglases zu einer Jahreszeit, wo die Sonne am heißesten ist, oder man behandelt auch das Amalgam mit reiner Salpetersäure, welches Verfahren uns besser zu gelingen schien, als jenes mit dem Brennglase.

Da manche Aerzte glauben könnten, daß, wenn man auf diese Art zu Werke ginge, das Produkt immer Quecksilber zurück halte, so wollen wir vorschlagen, das zertheilte metallische Gold auf folgende Art darzustellen:

Man präzipitire die Auflösung des salzsauren Goldes mit einer Auflösung von schwefel-

saurem Eisen auf dem Minimum (grünes schwefelsaures Eisen), bringe den Niederschlag aufs Filtrum und wasche ihn mit Wasser aus, welches mit Salzsäure geschärft ist, um das mit dem Goldniederschlag vermengte Eisenoxyd aufzulösen.

Wenn der Niederschlag ganz trocken ist, so stellt er ein dunkelbraunes Pulver dar, weil alle Metalle durch die Zertheilung ihren Glanz verlieren; nichts destoweniger aber ist hier das Gold in metallischem Zustande.

§. II.

Mit Kali niedergeschlagenes Goldoxyd.

Um dieses Oxyd zu bereiten, muß man erst eine salpetersalzsaure Goldauflösung erhalten, welche das salzsaure Gold sehr wenig sauer liefert; es gelang uns, dasselbe in diesem Zustand zu bekommen, durch das Verfahren, welches wir beschreiben wollen.

Man verschafft sich capellirtes Gold, welches man zertheilt, und salpetersaure Salzsäure, die in dem Verhältnisse von einem Theile 40gradiger Salpetersäure zu vier Theilen 12gradiger Salzsäure gemacht ist; man setzt einen Kolben mit langem und engen Halse auf den Rost eines Ofens, nachdem man einen Theil Gold und acht

Theile

Theile salpetersaure Salzsäure hineingegeben hat und erhitzt die Flüssigkeit bis zum mäßigen Sieden; wenn bey dieser Temperatur die angewendete Säure kein Gold mehr auflöst, so gießt man die Auflösung hell ab und raucht sie in einem andern Kolben bey mäßiger Wärme bis zur Trockniß ab; alsdann löst man das Produkt des Abrauchens in destillirtem Wasser auf, und filtrirt es sorgfältig; mit der abgelaufnen Flüssigkeit bereitet man das in Rede stehende Goldoxyd.

Diese Flüssigkeit, wenn man sie mit Kali behandelt, um das Goldoxyd daraus abzuscheiden, zeigt große Schwierigkeiten; denn man kann nicht einmal das sämmtliche Oxyd erhalten, ohne einen Theil desselben in metallischen Zustand zurückzuführen. Die Ursache dieses nicht erfolgenden oder so wenig reichhaltigen Niederschlags ist noch unbekannt. Allein in Erwägung der Erscheinungen, die wir bey unsern Versuchen bemerkt haben, glauben wir festsetzen zu dürfen, daß diese Ursache herrührt:

1) Von der Bildung eines dreyfachen salzsauren Salzes, welches Statt findet, so bald das Kali in die Auflösung des salzsauren Goldes gebracht wird.

2) Von dem Ueberschuß der Säure, den dieses salzsaure Salz beständig zeigt.

3) Von der mehr oder minder starken Aetzbarkeit des angewendeten Alkalis.

4) End-

4) Endlich von der größern oder kleinern Menge des in das salzsaure Gold gebrachten Alkalis.

Wenn man in die gesättigte salpetersalzsaure Goldauflösung eine Auflösung von ätzendem Kali gießt, so bildet sich, besonders wenn man mit Hülfe der Wärme arbeitet *), ein gelber Niederschlag, der auf dem Filtro gesammlet, uns nie mehr als 40 Gran Goldoxyd, auf 72 Gran Metall, welches die angewendete Auflösung enthielt, gegeben hat.

Die rückständige Flüssigkeit besitzt eine sehr gesättigte Farbe, sie enthält dreyfaches salzsaures Gold und Kalisalz. Eine neue Menge ätzendes Kali bewirkt in dieser Flüssigkeit keinen Niederschlag mehr, wenn man nicht die Flüssigkeit in gelinder Wärme einige Stunden stehen läßt; in diesem Falle entsteht ein neuer sehr voluminöser und dunklerer Niederschlag als der erste, und der sich auf einer andern Stufe der Oxydation zu befinden scheint. Mehrere Wochen sind nöthig, um die Niederschlagung zu vollenden, und dennoch bleibt eine gewisse Menge Gold in Auflösung, welches man mit einer Zinn-

*) Die Anwendung der Wärme ist so nöthig, daß es vielleicht nützlich gewesen wäre, wenn wir dieses Umstands wegen eine fünfte Bedingung gemacht hätten.

Zinnplatte niederschlagen muß, wenn man nichts verlieren will, um so mehr, da das auf solche Art erhaltene Produkt eins der Präparate ist, die uns beschäftigen.

Wenn die salpetersalzsaure Goldauflösung, die man mit einer Auflösung von ätzendem Kali behandelt, sehr sauer ist, so wird sich nur ein kaum merklicher Niederschlag bilden, weil das Alkali freye Säure genug in der Auflösung findet, um die zur Bildung eines dreyfachen Salzes nöthige Menge salzsaures Kali zu erzeugen. Es müßte sich eigentlich gar kein Niederschlag bilden, wenn die Flüssigkeit sehr stark sauer ist; allein hier ist die Erfahrung nicht so ganz mit der Theorie übereinstimmend, denn wir haben bemerkt, daß immer eine sehr kleine Menge Goldoxyd abgeschieden wurde. Der Grad der Aetzbarkeit hat einen starken Einfluß auf die mehr oder weniger starke Niederschlagung des Goldoxyds aus seiner salpetersalzsauren Auflösung. Die Gegenwart der Kohlensäune ist ein bedeutendes Hinderniß der Niederschlagung, wie wir uns durch mehrere Versuche überzeugt haben, und besonders, wenn man diese Auflösung mit einer Solution von gesättigtem kohlensauren Kali behandelt. Durch Zusatz dieses Körpers entsteht kein Niederschlag, und die Flüssigkeit verändert ihr Ansehn nicht, wenn man sie aber etwas erhitzt, so verschwindet ihre gelbe Farbe, und wird blos grünlich,

und

und alsdann entbindet sich eine sehr große Menge kohlensaures Gas. Diese filtrirte Flüssigkeit gibt Spuren von purpurfarbigem Goldoxyd; sie brauset mit den Säuren auf, und bekömmt alsdann wieder eine schöne Goldfarbe, läßt man einige Tropfen dieser Flüssigkeit in ein Glas voll Wasser fallen, so wird dasselbe dadurch nicht gefärbt, wenn man aber das Wasser sauer macht, so kömmt die Farbe augenblicklich zum Vorschein. Läßt man diese Flüssigkeit verdunsten, so liefert sie weiße durchsichtige alkalische mit schwarzen Punkten bestreute Krystalle; diese Krystalle lösen sich in Wasser auf ohne es zu färben; die filtrirte Auflösung läßt ein wenig Gold auf dem Filtrum zurück und läuft durchsichtig ab; der Zusatz von irgend einer Säure aber ist hinreichend ihre Farbe wieder herzustellen. Welches ist die chemische Natur der erhaltnen Krystalle? die Zeit hat uns noch nicht erlaubt, sie auf eine sorgfältige Weise zu untersuchen; es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß sie aus Kohlensäure und Salzsäure, Kali und Goldoxyd bestehen. Es bleibt zu bestimmen, ob diese vier Substanzen einander so begleiten, daß sie ein vierfaches, oder vielleicht ein dreyfaches oder auch wohl zwey Salze zusammensetzen, von denen das eine ein dreyfaches salzsaures Gold und Kalisalz, und das andre ein halbkohlensaures Kalisalz seyn dürfte? Aus der Gestalt der Krystalle haben wir

dieß

dieß nicht beurtheilen können. Wir müssen hier schicklicher Weise bemerken, daß in einer salpetersalzsauren Auflösung von unreinem Gold, das gesättigte kohlensaure Kali das Kupfer im Kalten niederschlägt ohne das Gold zu fällen; die Kenntniß dieser Thatsache könnte ein neues Untersuchungsmittel in der Probirkunst darbieten.

Wir haben erwähnt, daß die größere oder kleinere Menge Alkali, welche man in eine salzsaure Goldauflösung gibt, eine verschiedne Menge Goldoxyd aus derselben niederschlägt. Es ist in der That sehr nothwendig, daß man von diesem Reagens keine zu starke Gabe hinzusetze, denn sonst würde die erste Portion des niedergeschlagnen Oxyds sich wieder auflösen. Man muß daher kleine Proben machen, und in dem Maße filtriren, als die Niederschlagung merklich wird; indem man die Vorsicht beobachtet, die Flüssigkeit sieden zu lassen, sobald man Alkali hinzusetzt.

Aus den gemachten Beobachtungen ergibt sich, daß man, um das Goldoxyd mit Kali darzustellen, erst eine salpetersalzsaure Goldauflösung bereiten muß, wie es oben gesagt worden ist, und daß man diese Auflösung nach den angezeigten Vorsichtsregeln mit ätzendem Kali behandeln muß, um die Wiederauflösung des entstandnen Niederschlags zu verhüten. Man wäscht alsdann den Niederschlag nur ein wenig aus, denn

er

er ist zum Theil in Wasser auflöslich, welche Beobachtung wir einzig Herrn Vauquelin verdanken; man bringt ihn aufs Filtrum und läßt ihn im Schatten trocknen, in weiter Entfernung von jedem Feuer, welches selbst bey einer wenig erhöhten Temperatur denselben in ein Gemisch von Goldoxyd und wiederhergestelltem Gold verwandeln würde.

Man wird beurtheilen können, ob das erhaltne Oxyd metallisches Gold enthält, wenn man es mit Salzsäure behandelt; wenn die Auflösung vollständig geschieht, so ist das Oxyd rein, es ist mit zertheiltem Gold vermengt, wenn die Auflösung nur theilweise von statten geht.

§. III.

Goldoxyd mit Zinn gefällt.

Das Goldoxyd, welches wir untersucht haben, ist nicht das einzige, dessen Gebrauch Herr Chrestien empfiehlt; er gibt auch das mit Zinn niedergeschlagene Oxyd dieses Metalles an. Der Verfasser bemerkt, daß man es entweder mit metallischem Zinn, oder mit der Auflösung desselben machen kann.

Will man auf die erste Art zu Werke gehn, so muß man Platten von sehr reinem Zinn in die wässerige Auflösung des salzsauern Goldes legen: diese Platten werden sehr bald mit einer

mehr

mehr oder minder dunkeln pulverartigen Schicht bedeckt, diese Schicht erneuert sich mehrmals, nachdem man sie von den Zinnplatten absondert; wenn diese Erscheinung nicht mehr bemerkt wird, filtrirt man die Flüssigkeit, man wäscht den Niederschlag in destillirtem Wasser aus, trocknet ihn im Schatten, und reibt ihn zu Pulver. Man hat auf diese Art den mineralischen Purpur erhalten, den Cassius zuerst beschrieben hat.

Um das mit Zinn niedergeschlagene Goldoxyd zu bereiten, indem man sich einer Zinnauflösung bedient, ist es wichtig, daß man diese Auflösung in einem gleichförmigen Zustande der Oxydation nehme, weil sonst das Produkt in seiner Natur und Eigenschaften verschieden ausfallen würde. Man erhält diese Auflösung immer gleich, wenn man Zinnplatten in 12 gradiger Salzsäure auflöst, die Auflösung filtrirt, bis zum Krystallisationspunkt abraucht, die entstandnen Krystallen in reinem Wasser auflöst, nochmals filtrirt und sogleich eine Portion Flüssigkeit mit dem flüssigen salzsauern Gold vermischt. Die Vereinigung dieser beyden Salze bewirkt einen Niederschlag, den man durch Zusatz von frischen Mengen salzsauern Zinn zum salzsauern Golde vermehren muß, in dem Maße als die Flüssigkeit absetzt; man sondert nachher diesen Niederschlag ab und wäscht ihn aus, läßt ihn trocknen und reibt ihn zu Pulver. Die

erhaltne

erhaltne Menge scheint sehr viel von der mehr oder minder großen Menge Wasser abzuhängen, die man den Gold- und Zinnauflösungen beymischt. Jemehr diese Auflösungen verdünnt werden, um desto mehr wird Zinn mit fortgezogen. Eine Drachme Gold, dessen Auflösung mit zehn Pinten Wasser verdünnt war, wurde mit einer sehr verdünnten Zinnsolution vermischt, sie gab beynah $5\frac{1}{2}$ Drachm. sehr schönen purpurfarbnen Niederschlag.

Wir glauben bemerken zu müssen, daß es uns nicht gleichgültig scheint, ob man sich bey der Bereitung des in Rede stehenden Goldoxydes des einen oder des andern der beyden vorgeschlagenen Mittel bedient: wenn man das metallische Zinn anwendet, so ist der Niederschlag braun und das Gold befindet sich in demselben, wo nicht im metallischen Zustande, doch wenigstens in einem diesem sehr nahe kommenden Zustande; wenn man sich dagegen des salzsauern oxydulirten Zinnes bedient, so ist der hervorgebrachte Niederschlag dunkel purpurfarben und besteht zwar aus etwas metallischem Golde, allein er bietet weit mehr Goldoxyd und Zinnoxyd dar; woraus denn erhellt, daß die Wirksamkeit dieser beyden Bereitungen nicht die nämliche seyn wird.

§. IV.

§. IV.

Dreyfaches salzsaures Gold- und Natrumsalz.

Das salzsaure Gold ist so wasserbegierig, daß es sich durch bloßes Aussetzen an die Luft in eine Flüssigkeit verwandelt: auch wenn man es krystallisirt erhalten hat, empfiehlt Herr Proust an, es nicht aus der Retorte zu nehmen, wenn man keinen andern Zweck hat, als den es zu zeigen.

Diese außerordentliche Zerfließlichkeit erlaubt es bloß, es als Flüssigkeit in der Arzneykunst anzuwenden, und seine große Aetzbarkeit macht die Sache noch schwieriger; Herr Chrestien ist daher auf den Gedanken gekommen, dieses Salz dem salzsauern Natrum zuzugesellen, welches ein salzsaures Salz mit zwey Grundlagen liefert, das weniger zerfließlich und weniger ätzend ist.

In dieser Absicht bedient man sich immer der wässerigen Auflösung des auf die angezeigte Art erhaltnen salzsauern Goldes; hier ist es besonders wichtig, daß das Salz keinen Ueberschuß von Säure enthält. In diese Auflösung gießt man eine wäßrige Auflösung von reinem abgekristerten salzsauern Natron, so daß gleiche Theile dieses trocknen Salzes und aufgelösten Goldes vereinigt werden. Wenn die Mischung der beyden Flüssigkeiten gemacht ist, so verdun-

stet man es bey gelinder Wärme in einer gläsernen Schale, mit der Vorsicht, daß man es gegen das Ende der Arbeit umrührt; und wenn diese Masse trocken genug ist, so pulverisirt man sie noch heiß in Mörsern, die nicht von Metall seyn dürfen, und hebt das Produkt geschützt vor Feuchtigkeit, die es ein wenig anzieht, auf.

Die Anwendung der Wärme ist eine sehr wichtige Bedingung bey der Bereitung des salzsauern Gold- und Natronsalzes; wenn man sie nicht lang genug fortsetzt, so enthält es zu viel Säure, setzt man sie aber allzu lang fort, so wird ein Theil zersetzt und mit etwas Gold vermengt.

§. V.

Ueber die Anwendung der Goldpräparate.

Die vier beschriebnen Goldpräparate scheinen der Heilkunst bey der Behandlung venerischer Krankheiten und der Krankheiten des lymphatischen Systems wirksame Mittel zu versprechen. Der einsichtsvolle Arzt, der sie jetzt in Aufnahme bringt, wendet sie innerlich und äußerlich an; und da die Wirkung, welche sie hervorbringen, zu stark seyn würde, wenn man sie für sich allein geben wollte, so räth er an, sie mit andern Substanzen zu vermischen. So hat sich der Verfasser lange Zeit des dreyfachen Gold- und

Natron-

Natronsalzes nur bedient, indem er einen Theil desselben mit zwey Theilen eines Pulvers vermischte, welches aus Stärkemehl, Kohle und Malerlack bestand. Da die Thonerde des letztern eines Theils der Salzsäure des Salzes sich bemächtigen, und die Kohle auch das Gold wiederherstellen konnte, so hat Herr Chrestien dieses Pulver wieder verworfen, und es durch Süßholz, florentinische Veilchenwurzpulver u. s. w. ersetzt.

Außer dieser Beymischung verbindet auch noch der Verfasser die Goldzusammensetzungen mit auflösenden Extrakten, mit Zucker, mit welchen er Täfelchen verfertigt, mit Syrupen, in denen er sie auflöst u. s. w., er vermischt sie auch mit Galens Wachssalbe, wenn Eiterung befördert werden soll, und mit Schweineschmalz, wenn sie als Einreibung in die Fußsohlen angewendet werden sollen nach Cyrillos Methode.

Wir tadeln die Vermischung der Goldpräparate mit diesen verschiednen Körpern, weil alle vegetabilische oder thierische aufgelöste oder unaufgelöste Stoffe das Gold aus seiner sauern Auflösung in den metallischen Zustand zurückführen. Herr Proust hat diese Thatsache in Ansehung der ersteren Stoffe bewiesen. indem er gezeigt hat, daß es wenig saure, gummigte, extraktartige u. s. w. Pflanzensäfte gibt, welche die Eigenschaft nicht besitzen das Gold zu desoxydiren.

oxydiren. Es wäre daher besser, wenn man die Goldpräparate für sich allein anwendete; oder aber die, welche in destillirtem Wasser auflöslich sind, in flüssiger Form nehmen ließ. Besteht man aber einmal auf diese unstatthaften Beymischungen, die wir tadeln, so sollte man sie nur erst kurz vor der Anwendung des Heilmittels machen.

Durch Befolgung der ersten Anwendungsart hat der von uns, welcher sich gewöhnlich mit der ausübenden Arzneykunst beschäftigt, gute Wirkungen von den Goldbereitungen in venerischen Krankheiten bemerkt. Sie leisteten ihm bey einem jungen Menschen, der mit einem Schanker behaftet war, welcher den einen fächrichten Körper zerfraß, wichtige Dienste. Der merkwürdigste Fall aber, der sich ihm darbot, und aus welchem man die Wirksamkeit der Goldbereitungen beurtheilen kann, ist der, wo ein Krebsgeschwür die Oberlippe zerfressen, die weichen Theile der Nase und der linken Wange, die Gaumknochen und das os maxillare durch Knochenfraß verwüstet hatte. Gemeinschaftlich mit Herrn Doctor Payen bey diesem wichtigen Falle zu Rathe gezogen, den man vergebens mit allen gewöhnlichen Methoden bekämpft hatte, hoffte Herr Dûportal dem Fortschreiten des Uebels durch die Anwendung des Chrestienschen

Mittels

Mittels Einhalt zu thun, dessen Wirkung er durch auflösende Extrakte unterstützte.

Demnach rieb sich der Kranke täglich das Zahnfleisch mit dreyfachem salzsauerm Gold- und Natronsalz; er nahm auch innerlich mit Kali gefälltes Goldoxyd und Pillen vom weißen Bilsenkraut- Schierling- und Leinkrautextrakt; das Geschwür wurde täglich mit Sydenhams flüssigem Laudanum befeuchtet, es wurde mit rother China und Kampher bestreut, und mit einem Digestiv, zu welchem das Goldoxyd kam, verbunden.

Mit Hülfe dieser methodischen Behandlung, die seit zwey Monaten fortgesetzt wird, indem man allmälig die Gabe der Substanzen vermehrt, bekam das Geschwür ein besseres Ansehn, die kariösen Punkte verschwanden, die Eiterung lieferte ein gutes und mäßiges Eiter; der Kranke gewinnt täglich neue Kräfte, wird wieder wohlbeleibt, und alles läßt hoffen, daß diese auffallende Besserung Bestand haben werde. Sollten einige diese Besserung den mit den Goldpräparaten gleichzeitig gegebnen Arzneyen zuschreiben, so fragen wir sie, warum diese Mittel so lange ohne Wirkung blieben, bis die Goldpräparate Theil an der Behandlung nahmen?

Schreiben
des
Herrn Guyton-Morveau
an die
Redacteurs der Annalen der Chemie,
über die
Iris pseudo-acorus
als
Kaffeesurrogat *).

Meine Herren

Zu einer Zeit, wo man die Cichorie, die Erbsen, das Mark der Rüben u. s. w. zur Ergänzung des Kaffees bearbeitet, werden sie es für vortheilhaft halten, wenn ich die vor länger als zwey Jahren in England bekannt gemachte Ankündigung einer Pflanze, deren Same als Kaffeesurrogat benutzt werden kann, mittheile.

Diese Pflanze ist die Iris pseudo-acorus, Linn. gelbe Wasserschwertlilie. Man findet sie häufig an den Ufern der Flüsse, Teiche und Gräben.

Herr William Skrimshire, der diese Entdeckung machte, hat sie Herrn Nicholson mitgetheilt, der sie in seinem Journale vom Januar

*) Annal. de Chim. Tom. LXXVIII. p. 95 ff.

Januar 1809 mit einer ausführlichen Beschreibung hat drucken lassen.

Diese Pflanze, die ihrer Schönheit wegen als Zierde dienen kann, bringt eine so große Menge Samen hervor, daß der Verfasser auf einem einige Ruthen langen Flecke, am Ufer eines vormaligen Flusses in seiner Nachbarschaft, mehr als einen Scheffel geerntet hat. Die Hülse, welche in dem Lande old sows genannt wird, ist mit Samen versehn, welche mit einem kastanienbraunen Häutchen bedeckt sind; sie lassen sich sehr leicht von der Hülse absondern, wenn sie reif sind, und einige Zeit an einem trocknen Orte aufbewahrt wurden.

Die abgestreiften Samen sind schmuzigbraun, halb durchsichtig und hart wie Horn. Sie haben gewissermaßen einen Hülsefrüchtegeschmack; ihre Gestalt ist verschieden, einige sind rund und abgeplattet, einige keilförmig; es gibt auch würfligte, andre gleichen kleinen zwiebelartigen Wurzeln. Ihre Breite ist 3 oder vier Linien höchstens (6,35 — 8,46 Millimetres), ihre Dicke selten mehr als 2 Linien (4,23 Millim.) und gemeiniglich noch darunter. Außer der Samenhaut, welche die Krone des Samens bedeckt, ist er in eine feine Epidermis eingeschlossen, die an seiner runzlichen Oberfläche sehr fest haftet und ihm das Ansehn von sehr feinem Chagrin gibt. Wenn diese Haut weg-

genommen ist, so hat der Same eine gelbliche Farbe. Mit dem Microscop betrachtet, scheint die Epidermis aus einer Menge Oel absondernder Wärzchen zu bestehen. Die Samenhaut und selbst ein sehr fein abgeschnittenes Stückchen Samen gewähren auch einen sehr schönen Anblick, wenn man sie unter die Linse legt.

Der wie der Kaffee geröstete Samen der Iris pseudo-acorus gleicht demselben an Farbe und Wohlgeruch, jedoch hat er etwas mehr von dem zuckerartigen Geruche eines süßlichen Extraktes. Wenn er aber gut bereitet worden ist, so besitzt er bey weiten mehr von dem Riechstoffe des Kaffees als der Same von irgend einem andern Gras- und Hülsengewächse.

Da die gelbe Schwertlilie als ein heftiges Laxirmittel in der Arzneykunst bekannt ist, so könnten einige glauben, der Gebrauch derselben sey nachtheilig. Es ist zwar richtig, daß die frische Wurzel sehr drastisch wirkt, allein ich kann versichern, daß die andern Theile dieser Pflanze diese Eigenschaft nicht besitzen. Selbst die Wurzel, wenn sie recht ausgetrocknet ist, ist eins der mächtigsten zusammenziehenden Mittel, welches die Natur in diesem Lande erzeugt, sie könnte wahrscheinlich mit Nutzen gegen Diarrhö und Bauchflüsse angewendet werden. Ich kann aus eigner Erfahrung hinzusetzen, daß der Iriskaffee in der Gabe von einer halben oder ganzen

Unze

Unze auf eine Pinte siedendes Wasser sehr gesund und nahrhaft ist. Durch mehrere Versuche habe ich mich überzeugt, daß diese Bereitung den größten Theil der physischen und chemischen Eigenschaften des ausländischen Kaffees besitzt.

Die Erscheinungen, welche das Rösten des Irissamens zeigt, sind denen des wirklichen Kaffees sehr ähnlich. Wenn die Samen in einem Stubenofen der Hitze ausgesetzt werden, so platzen sie anfangs und werden mit kleinen Bläschen bedeckt; sie färben sich braunröthlich und werden undurchsichtig; sie werden dann bald dunkelbraun und beynah schwarz durch das Verkohlen der Epidermis; sie schwitzen alsdann und scheinen öligt, sie geben einen dicken Rauch und erhalten den Geruch des Kaffees. Wenn man sie in dieser Periode vom Feuer nimmt, und mit ungeleimtem Papier reibt, so zieht dieses Oel an sich, und wird an mehrern Stellen durchscheinend. Obgleich in diesem Zustande die Epidermis verkohlt ist, so sondert sie sich doch nicht leicht von dem Samen ab, sondern hängt an seiner öligten Oberfläche sehr fest, und gibt ihm ein häßliches Ansehn. Wenn man ihn aber mit einer Leinwand abreibt, oder in einem halb angefüllten Sacke schüttelt, so befreyt man ihn dadurch von dem kohligten Wesen, er bekömmt alsdann eine solche Reinheit, daß man ihn angreifen kann ohne die Finger zu beschmuzen.

Wenn

Wenn das Rösten zu lange fortgesetzt wird, so wird der Rauch dicker, er bekömmt einen sehr durchdringenden brandigen Geruch; der Same wird zu Kohlen, und verliert gänzlich seinen Riechstoff.

Wenn die Arbeit gelingen soll, so muß man zweyerley beobachten, 1. die Gestalt des Samens veranlaßt oft ein sehr ungleiches Rösten, wenn man ihn nicht beständig umrührt *). 2. Seine zähe Consistenz macht es nöthig, daß man das Feuer sehr gelind unterhalte. Wenn es zu stark ist, so verbrennt das Oel und theilt dem Kaffee einen unangenehmen Geschmack mit. Wenn aber die Wärme nicht lange genug fortgesetzt wurde, um den Samen auszutrocknen und zu härten, so läßt er sich schwer mahlen; die Hauptsache besteht darin, daß das Rösten so weit fortgesetzt wird, daß der Same dunkelbraun und völlig undurchsichtig wird, und leicht gemahlen werden kann, ohne jedoch das Oel in Kohle zu verwandeln. Uebrigens sind alle diese Vorsichtsregeln beym Brennen des ausländischen Kaffees eben so nöthig.

Herr

*) Eine sogenannte Kaffeetrommel, d. i. ein Cylinder von Eisenblech, der sich um eine Axe bewegt, und den man beym Brennen beständig umdreht, wird diesem Hindernisse abhelfen können.

D. Uebers.

Herr Skrimshire zeigt beym Schlusse seiner Denkschrift an, daß es ihm gelungen sey, diesem einheimischen Kaffe seinen ganzen Riechstoff erhalten zu haben, indem er den Samen in der Hülse röstete; er glaubt, daß man ein Mittel finden würde, ihn aus derselben abzusondern, und daß dieses Verfahren das vortheilhafteste seyn würde.

Zerlegung des Schwefelbades zu Aachen.

Von den

Hrn. Reumont und Monheim *).

Lage der Stadt Aachen.

Diese Stadt liegt unter dem 50 Grade 47′, 8″, 8^{m} Breite, und dem 3ten Grade 44′, 57″, 5^{m} Länge.

Sie

*) Die Schrift, von der wir hier einen kurzen Auszug liefern hat den Titel: Analyse des eaux sulfureuses d'Aix-la-Chapelle, par G. Reumont, Doc-

Sie befindet sich in einem fruchtbaren lachenden Thale umgeben mit waldigen Bergen, den größ-

Docteur en médecine de la faculté d'Edimbourg, Membre de plusieurs sociétés savantes françoises et étrangères, du jury medical du departement de la Roer, Médecin de l'hospice civil et Inspecteur des eaux thermales d'Aix-la Chapelle

et

J. P. I. Monheim, Pharmacien à Aix la-Chapelle.

A Aix-La-Chapelle,

De l'Imprimerie de I. G. Beaufort, rue St. Pierre, 1810. No. 596.

Gern würden wir hier eine vollständige Uebersetzung der ganzen Schrift liefern, wäre sie nicht zu voluminös. Wir begnügen uns daher, blos die Resultate der hier erzählten Versuche anzuzeigen. Indessen werden wir da, wo von der Untersuchung der gasförmigen Bestandtheile dieses Bades die Rede seyn wird, ausführlicher seyn, weil dieser Theil der Schrift, der vorzugsweise die Untersuchung eines besondern schwefelhaltigen Stickstoffgases betrifft, welches unter den Bestandtheilen dieses Mineralwassers eine ausgezeichnete Rolle spielt, der interessanteste ist. Freylich sind die Versuche nicht entscheidend, und es wird dadurch keinesweges streng erwiesen, daß das Wasser wirklich ein schwefelhaltiges Stickstoffgas enthält, aber sie geben vielleicht Gelegenheit zu einer neuern Bearbeitung dieses Gegenstandes. Die medicinischen Eigenschaften müssen wir unerwähnt lassen, obgleich wir übrigens des berühmten Wichmanns Ausspruche beypflichten:

„Die

größten Theil der Zeit genießt sie einer gesunden Luft.

Seit der ersten Entdeckung ihrer Gesundbrunnen war sie immer berühmt.

Das Erdreich der umliegenden Gegend ist kiesigt und kalkartig; Schwefelkies, und besonders Erdkohle werden hier in großer Menge gefunden. Das merkwürdigste aber sind die Bäder, die eine Hauptquelle des Reichthums dieser Stadt und ihres großen Rufes ausmachen.

Schon die Römer scheinen die Heilsamkeit dieser Bäder gekannt zu haben, jedoch verdanken sie Karl dem Großen ihre Wiederherstellung, und gleichsam ihre Existenz. Er, ein Freund und Beschützer der Künste und Wissenschaften, ließ dem Gesundbrunnen zur Seite Tempel und Paläste erbauen, und ernannte die Stadt zur Residenz der römischen Kaiser.

Geo-

„Die mineralischen Wässer sind dem practischen Arzte in vielen langwierigen Krankheiten ein so wichtiges Hülfsmittel, daß, wo er aus der Hand der Natur dies wohlthätige Geschenk erhalten kann, er sie oft den feinsten Zubereitungen des geschicktesten Scheidekünstlers vorziehet, und fast seine ganze übrige Materia medica dagegen aufgeben möchte."

Anmerk. des Uebersetzers.

Geologische Bemerkungen.

Ueber den Ursprung der mineralischen Quellen ist man sehr in Zweifel. Kein vulkanisches Product befindet sich hier, und die Schwefelkiese und Erdkohlen, die man hier entdeckt, geben uns keinen Aufschluß, weil das Gas, welches sich durch Oxydation oder Verbrennung der Schwefelkiese oder Erdkohlen in Berührung mit Wasser entwickelt, nicht, wie man in der Folge sehen wird, mit dem analog ist, welches unsere Wässer mineralisirt.

Alles was sich mit Gewißheit hierüber sagen läßt, ist, daß unser Boden in seinem Innern aus einer Schicht Kalkstein, auf welcher eine Schicht glimmerartiger Sand ruht, besteht. Oft ist diese Schicht durch Adern von Erdkohle oder Thonschiefer, an einigen Stellen auch durch eine Ader von Zinkoxyd in fester Masse, welches verschiedenen Haufen spitzigzulaufender Krystalle, welche einer von uns zuerst für reinen kohlensauern Zink erkannte, zur Bergart dient, ergänzt. (M. s. Tableau comparatif des résultats de la cristallographie, et de l'analyse chimique relativement à la classification des minéraux, par Hauy. 1809. pag. 288.) Zwischen diesen Kalkstein-, und glimmerartigen Sandschichten kommen die Schwefelbäder zu Tage, zu deren Untersuchung wir nun schreiten wollen.

Phy-

Physische Eigenschaften.

Die Temperatur der Hauptquelle, die in dem sogenannten Kaiserbade liegt, (und die wir zerlegten,) ist 46° Reaumur, indem das Barometer 27 Zoll 9½ Linien anzeigt. Die Temperatur der andern Quellen ist beständig mehr oder weniger niedriger. Die specifische Schwere dieses nicht entgaseten Wassers bey der Temperatur und Barometerhöhe, die angezeigt wurde, verhält sich zu der des destillirten Wassers, von eben der Temperatur, wie 1,012 zu 1,000. Die specifische Schwere des durch ein freywilliges Erkalten bis auf 18° Reaumur gebrachten Wassers, verhält sich zu der des destillirten Wassers von der nämlichen Temperatur, wie 1,016 zu 1,000. Hieraus folgt (wie sich gleich voraussehen ließ), daß die Gegenwart der Gase die specifische Schwere unsers Wassers um 0,004 vermindert.

Was den Geruch anbelangt, so ist dieser hervorstechend schwefelartig, und man weiß, daß er von einem schwefelhaltigen Gas herrührt.

Der Geschmack ist alkalisch und salzigt, und wegen des schwefelhaltigen Gases gewissermaßen dem der faulen Eyer ähnlich.

Resultat der chemischen Analyse.

Nach vorhergegangener Prüfung mit den Reagentien, und nachdem man 100 Kilogrammen

men Mineralwasser zur Trockniß abgeraucht, und den Rückstand einer genauen Zerlegung unterworfen hatte, gelangte man zu folgendem Resultate, nämlich daß 100 Theile des durch Abrauchen erhaltenen und völlig trocknen Rückstandes enthalten:

Halb-kohlensaures Natron	13,533
Salzsaures Natron .	73,820
Schwefelsaures Natron .	6,556
Kohlensauren Kalk . .	3,242
Kohlensaure Talkerde .	1,095
Kieselerde	1,754
	100,000

oder ein Kilogramme Wasser enthält:

Kohlensaures Natron	0,5444	Grammen
Salzsaures Natron .	2,9697	—
Schwefelsaures Natron	0,2637	—
Kohlensauren Kalk .	0,1304	—
Kohlensaure Talkerde	0,0440	—
Kieselerde . . .	0,0705	—
Schwefelhaltiges Gas	28,5410	Kubikzolle
Kohlensaures Gas .	18,0590	Kubikzolle.

Da es uns auf keine Weise möglich war, die Menge der in unserm Brunnen enthaltenen Gase genau zu bestimmen, so haben wir in Ansehung des Maßes die Schätzung angenommen, die die Scheidekünstler gemacht haben, welche vor uns unsere Bäder untersuchten.

Wir

Wir müssen auch hier noch die Bemerkung machen, daß, obgleich mehrere Chemiker in dem Rückstande unserer Bäder ein Harz gefunden haben wollen, wir jedoch nichts der Art durch einen unserer Versuche haben entdecken können; denn, als wir der größern Sicherheit wegen, 60 Grammen Rückstand auf einmal mit 40 gradigem Alkohol behandelt hatten, so gab uns dieser Alkohol nach dem Verdunsten außer einigen Spuren von ätzendem Natron und salzsauerm Natron keinen Rückstand. Daher ist es wahrscheinlich, daß blos die Schwefelwasser, die durch das geschwefelte Wasserstoffgas mineralisirt sind, dieses Harz enthalten, daß aber die, in welchen sich ein dem unsern ähnliches schwefelhaltiges Gas befindet, gänzlich von demselben frey sind.

Chemische Untersuchung der in unsern Bädern enthaltenen Gase.

Außer dem kohlensauern Gase, welches man durch das gewöhnliche Verfahren entdeckt, findet man noch ein schwefelhaltiges Gas, dessen Geruch sich sehr dem des geschwefelten Wasserstoffgases nähert, das aber durch seine Eigenschaften sich sehr von demselben unterscheidet.

Um die Natur dieses Gases zu erforschen, sonderten wir die Kohlensäure durch Kalkwasser ab, und schritten dann auf folgende Art zur Untersuchung:

1) Wir

1) Wir füllten zu wiederholten Malen eine Glocke mit demselben an, um zu erfahren, ob es entzündbar sey. Als wir diese Glocke umkehrten und eine brennende Kerze näherten, fand keine Entzündung Statt.

2) Wir brachten die brennende Kerze in das erwähnte Gas, und sie verlöschte auf der Stelle.

3) Wir brachten zwey an Alter und Stärke gleiche Sperlinge, den einen in dieses Gas, den andern in geschwefeltes Wasserstoffgas. Sie starben beyde, jedoch lebte der, welchen man in dieses neue Gas eingesperrt hatte, eine bis zwey Sekunden länger als der, welcher mit dem geschwefelten Wasserstoffgas in Berührung war.

4) Wir behandelten mit diesem Gase die Metallauflösungen. Einige wurden dadurch niedergeschlagen, während andere gar nicht angegriffen wurden.

Niedergeschlagen wurden folgende:

Das salzsaure Gold, braungraulich.
Das salpetersaure Silber, schön kastanienbraun.
Das salpetersaure Kupfer, braungraulich.
Das essigsaure Bley, braungraulich mit metallischem Glanz, es wurde nachher schwarzgraulich.
Das überoxydirtsalzsaure Quecksilber, (Quecksilbersublimat) schön weiß.

Das

Das salzsaure Spießglanz, pomeranzengelb.
Das salpetersaure Wißmuth, rothbraunlich.

Unangegriffen blieben folgende:

Die salzsaure Platina.
Das salzsaure Eisen.
Das salzsaure Zinn.
Das salzsaure Mangan.
Das salzsaure Kobalt.
Der schwefelsaure Zink.
Der salpetersaure Nikel.
Das salpetersaure Chromium.
Das salpetersaure Uran.
Das salpetersaure Titan.

5) Wir brachten einen Kubikzoll dieses Gases mit zwey Kubikzollen reinem Sauerstoffgas, welches aus rothem Quecksilberoxyd erhalten war, in eine graduirte Glocke, die mit Wasser gefüllt war und auf dem pneumatischen Wasserapparate stand *). Einige Tage nachher fing das Volum des Gemisches an abzunehmen, und feuchtes Lackmuspapier, welches man in die Mitte der Gase aufhängte, schien roth zu werden; allein sechs Wochen nachher, als das Volum der Mischung um einen halben Kubikzoll abgenommen hatte,

*) Wir wagten es nicht, uns des pneumatischen Quecksilberapparates zu bedienen, wegen der Wirkung des Quecksilbers auf dieses Gas.

hatte, war schwefligte Säure entstanden, und das Papier hatte alle Farbe verloren.

6) Gleiche Theile dem Volume nach dieses Gases und Wasserstoffgas wurden in einer graduirten Glocke, wie vorhin, vermischt, und auf den nämlichen Apparat gebracht; diese Gase, nachdem sie mehrere Wochen in gegenseitiger Berührung gewesen waren, hatten an Volum nichts verloren; und das Nichtwirken der Mischung auf schwefligte, salpetrigte, und Arsenikſäure zeigte uns, daß keine Bildung von geschwefeltem Wasserstoffgase Statt gefunden hatte, und daß folglich das Radikal des in Rede stehenden Gases eine stärkere Verwandtschaft zum Schwefel hat, als der Wasserstoff *).

Wir behandelten:

7) Gleiche Theile dem Volume nach dieses Gases und Stickstoffgas, wie beym 6ten Versuch; diese Gase hatten auf einander keine Wirkung, und das Volum blieb das nämliche.

8) Glei-

*) Dieser Versuch läßt uns glauben, daß in den Schwefelwässern zu Moßat und Harrogate, in welchen die englischen Chemiker das reine Stickstoffgas und das geschwefelte Wasserstoffgas zusammen gefunden haben wollen, entweder das geschwefelte Wasserstoffgas und geschwefelte Stickstoffgas gleichzeitig, oder das geschwefelte Stickstoffgas und das reine Wasserstoffgas enthalten sey.

8) Gleiche Theile dem Volume nach dieses Gases und Salpetergases (gas nitreux) wurden wie bey den Versuchen 6 und 7 behandelt; es entstand kein Niederschlag, und das Volum änderte sich nicht.

9) Gleiche Theile von diesem Gase und kohlensauerm Gase wurden behandelt wie bey den Versuchen 6, 7 und 8, allein sowohl das Wasser in der Glocke, als in dem Apparate wurde immer beynahe kochend erhalten.

Diese Gase, obgleich sie mehrere Stunden mit einander in Berührung geblieben waren, erlitten keine Veränderung, denn nachdem die Kohlensäure durch Kalkwasser davon ausgeschieden worden war, hatte das Gas weder an seinen Eigenschaften, noch an seiner Menge eine Veränderung erlitten.

10) Gleiche Volume von diesem Gase und oxydirtsalzsauerm Gase wurden behandelt wie bey dem Versuch 9, nämlich daß das Wasser des Apparats, und das in der Glocke beynahe siedend war. Diese Gase griffen sich wechselseitig an, das Volum verminderte sich, es fand kein Niederschlag von gebildetem Schwefel Statt, als man aber das Wasser aus der Glocke in eine Auflösung von salzsauerm Baryt goß, entstand ein häufiger Niederschlag. Das rückständige Gas, nachdem man es zu wiederholten Malen mit kaltem, und vor dem Versuche ausgekochten

Wasser (um alle atmosphärische Luft oder Kohlensäure, die es vielleicht enthalten konnte, zu verjagen,) ausgewaschen hatte, zeigte folgende Eigenschaften.

a) Es war farbenlos und permanent.

b) Es hatte einen faden gleichsam thierischen Geruch.

c) Es löschte brennende Kerzen aus, und tödtete Thiere.

d) Mit Sauerstoff vermischt, ließ es sich weder durch den elektrischen Funken noch durch einen genäherten brennenden Körper entzünden.

e) Mit Sauerstoffgas in Berührung gebracht, wurde es nicht goldgelb.

f) Es wurde weder von den Säuren noch den Alkalien absorbirt.

g) Es veränderte auf keine Weise die blauen Pflanzenfarben.

h) Ob man es gleich mehrere Male nach einander durch Wasser hatte gehen lassen, so verschluckte es davon doch so wenig, daß, als man es mit frisch kalcinirtem salzsauern Kalk in Berührung brachte, es denselben nicht merklich feucht machte. Aus diesen Versuchen folgt, daß dieses Gas kein andres war oder seyn konnte, als reines Stickstoffgas.

11) Ein Theil dieses Gases wurde in eine kleine mit salpetrigter Säure angefüllte Retorte gebracht; die Flüssigkeit blieb klar, und es entstand

stand kein Niederschlag. Der nämliche Versuch wurde mit schwefligter Säure und aufgelöster Arsenikfäure wiederholt, er gab immer dasselbe Resultat.

12. Ein Theil dieses Gases wurde auf gleiche Art wie bey Versuch 11. in eine mit reiner konzentrirter Salpetersäure gefüllte Glocke gebracht. Die Flüssigkeit wurde auf der Stelle trübe, und es entstand ein Niederschlag von Schwefel, der jedoch bald wieder verschwand, weil er in Schwefelsäure verwandelt wurde. Die zu dem Versuche angewendete Säure wurde in eine Auflösung von salpetersauerm Baryt gegossen, es entstand ein häufiger Niederschlag. Als wir das rückständige Gas (ein Gemisch von Salpetergas, welches von der Zersetzung eines Theiles der angewendeten Salpetersäure durch den gesäuerten Schwefel des in Rede stehenden Gases herrührte, und Stickstoffgas, welches von der Zersetzung des so eben erwähnten Gases herrührte) in eine mit frisch bereiteter oxydirter Salzsäure gefüllte Glocke gehen ließen, so wurde dadurch das Salpetergas in salpetrigte Säure verwandelt.

Der Rückstand des Gases wurde mehrere Male mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen, aus dem man die Luft- und Kohlensäure, die

es zufälliger Weise enthalten konnte durch Kochen vor dem Versuche ausgetrieben hatte; dieser Rückstand war reines Stickstoffgas.

Resultat der chemischen Untersuchung des in unsern Bädern enthaltenen schwefelhaltigen Gas. Seine Natur und Eigenschaften.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen, daß das in Rede stehende Gas, wie es auch Gimbernat *) gefunden hat, schwefelhaltiges Stickstoffgas ist, dem man folgende Merkmale zuschreiben muß.

1. Es hat einen Geruch, der dem des geschwefelten Wasserstoffgases einigermaßen ähnlich, aber nicht so stinkend ist.

2. Es läßt sich nicht entzünden.

3. Brennende Körper verlöschen in demselben.

4. Es tödtet Thiere, aber nicht so schnell als das geschwefelte Wasserstoffgas.

5. Es schlägt mehrere Metallauflösungen nieder, auf andre wirkt es nicht.

6. Es

*) Neues Journal der Chemie von Gehlen u. s. w. 5ter Band, 1stes Heft, und Annales de chymie, Vol. 62. p. 185.

6. Es wird von Sauerstoffgas zersetzt, welches den Schwefel darin in schwefligte Säure verwandelt.

7. Es wird nicht von Wasserstoffgas, Stickstoffgas, Salpetergas und Kohlensäure zersetzt.

8. Es wird von oxydirtsalzsauerm Gas zersetzt, welches den Schwefel in ihm in Schwefelsäure umändert.

9. Es wird nicht zersetzt von salpetrigter, schwefligter und Arsenikfäure.

10. Es wird zersetzt von konzentrirter Salpetersäure, die Schwefel daraus abscheidet, der, indem er wiederum einen andern Theil Salpetersäure zersetzt, sich bald in Schwefelsäure umändert.

11. Es hat eine so starke Verwandtschaft zum Wasser, daß man die letzten Portionen dieses Gases nur durch starkes Kochen austreiben kann, die jedoch, wenn sie einmal abgeschieden sind, nicht wieder absorbirt zu werden scheinen.

Einige dieser Eigenschaften wurden auch von Gimbernat gefunden (m. s. die vorhin erwähnten Schriften); er beschreibt aber keinen der Versuche, durch welche er sie entdeckt hat; von andern geschieht von ihm gar keine Erwähnung.

Anzeige

Anzeige eines Verfahrens, nach welchem Herr Westrumb behauptet, ein ähnliches schwefelhaltiges Gas erhalten zu haben. Versuche über diesen Gegenstand.

Herr Westrumb, der berühmte Chemiker zu Hameln, macht bekannt, daß er ein Gas erhalten habe, welches dem unsrer Bäder ähnlich sey. Das Verfahren, dessen er sich bediente, war folgendes:

Er ließ geschwefeltes Wasserstoffgas durch Kalkmilch (verbreiteten Kalk) strömen, und sammelte das nicht absorbirte Gas in Glocken auf, die mit siedendem Wasser gefüllt waren, und auf dem pneumatischen Wasserapparate standen. „Dieses Gas ist nach Westrumb *) unentzündlich, es hat einen schwachen Schwefelgeruch, es wirkt nicht wie das geschwefelte Wasserstoffgas, und er glaubt, es sey eine besondre Säure. Diese Säure, fährt Herr Westrumb in seinem Handbuche fort, verbindet sich mit Ammoniak zu einem geruchlosen Neutralsalz, welches in dem Maße, als es trocken wird, einen unerträglichen Geruch ausdünstet. Dieses Schwefelammoniak, obgleich es Schwefel enthält, wirkt doch nicht vor

*) Gehlens Journal, Band 5, Heft 1, Annales de Chym. vol. 62, p. 185, Westrumbs Handbuch der Apothekerkunst B. 2 S. 285 und 286.

vor dem Abrauchen als ein solches auf die Metallauflösungen, und man kann auf der Stelle Schwefel in Substanz aus diesem Neutralsalze abscheiden, wenn man oxydirtsalzsaures Gas durch seine Auflösung strömen läßt."

Ohne den Versuchen des in der That berühmten Scheidekünstlers widersprechen zu wollen, werden wir uns bloß darauf einschränken, die unsrigen mitzutheilen, so wie die Resultate, die sie uns immer darboten.

1. Wir ließen eine große Menge geschwefeltes Wasserstoffgas durch drey große Woulfische Flaschen gehn, die mit konzentrirter Kalkmilch angefüllt waren; die Operation wurde zwey Tage lang fortgesetzt, bis alsdann beynah alles Gas absorbirt war, und sich nur von Zeit zu Zeit einige Blasen entwickelten.

2. Wir ließen die Entbindung des geschwefelten Wasserstoffgases aufhören und eine Stunde später, als wir glaubten, daß alles absorbirbare Gas von dem Kalke absorbirt seyn mußte, so erhitzten wir allmälig die drey Woulfischen Flaschen bis zum sieden, indem wir mit der ersten anfingen. Auf diese Art sammelte sich alles nicht absorbirte Gas in der letzten Flasche, und von da in den mit beynah kochendem Wasser

gefüllten

gefüllten Glocken, die auf dem pneumatischen Wasserapparate standen. Nachdem die atmosphärische Luft aus den Flaschen und aus der Röhre fortgetrieben war, untersuchten wir dieses Gas und fanden folgende Eigenschaften, die sich von denen, die Herr Westrumb angegeben hat, in mehrerer Hinsicht unterschieden.

1. Es ist entzündlich, wie das geschwefelte Wasserstoffgas.

2. Es hat einen weit stärkern und unangenehmern Geruch, als das geschwefelte Stickstoffgas und geschwefelte Wasserstoffgas, der gewissermaßen dem ähnlich ist, den eine Verbindung aus Schwefel und Phosphor an der Luft ausdünstet.

3. Es wirkt nicht auf die Metallsolutionen.

4. Es hat eine so starke Verwandtschaft zum Wasser, daß man es von demselben nur durch Kochen trennen kann.

5. Es dünstet einen unerträglichen Geruch aus, der dem ähnlich ist, den das Hydrothionschwefelammoniak an der Luft ausstößt, wenn man es durch flüssiges konzentrirtes Aetzammonium gehen läßt.

6. Man erhält keinen Rückstand, wenn man das Ammoniak, durch welches man dieses Gas

hat

hat strömen lassen, abraucht, selbst wenn man nur eine gelinde Wärme anwendet; allein während des Abrauchens verbreitet sich ein unerträglicher Geruch wie bey Versuch 5.

Folgerungen aus dem Resultate unsrer Versuche.

Obgleich diese Versuche, die wir mehrmals und zu verschiednen Zeiten wiederholten, uns immer das nämliche Resultat lieferten, so konnten wir doch auf keine Weise uns die konkrete Schwefelverbindung verschaffen, von der Herr Westrumb redet, und konnten uns daher nicht der Auflösung derselben bedienen, um den Versuch des Herrn Westrumb zu wiederholen, bey dem er oxydirtsalzsaures Gas durchströmen ließ. Wie dem auch seyn mag, so unterscheidet sich doch dieses Gas wesentlich von dem geschwefelten Stickstoffgas und geschwefelten Wasserstoffgas, und selbst wenn Herr Westrumb sich bey der Bestimmung einiger Eigenschaften des neuen, nach der von ihm beschriebenen Methode erhaltnen Gases geirrt haben sollte, so verdankt man ihm doch die Entdeckung desselben allein; so wie die Beobachtung seines Unterschiedes von dem geschwefelten Wasserstoffgas.

Schluß-

Schlüßlich müssen wir noch bemerken, daß besonders im Winter sich ein salzigter Sublimat an die Seitenwände der Bäder ansetzt, der, nach Kortum, kohlensaures, salzsaures und schwefelsaures Natron, und einige Spuren eines Salzes mit kalkartiger Grundlage enthält.

Eine andre salzartige Substanz, die man in den Kanälen findet, welche das Mineralwasser der Quelle zu den Bädern leiten, ist nach Kortum schwefelsaurer krystallisirter Kalk.

IV.

IV.

Vermischte Nachrichten.

I.

Blumen

auf das Grab seines unvergeßlichen Gehülfen und Freundes

Wilhelm Lucius.

Vom

D. von Alten

Apotheker in Augsburg.

Wenn Biographien und getreue Darstellungen gleich vorzüglicher Charaktere als seltener Talente ausgezeichneter, verdienstvoller Männer immerhin das Verdienstliche für sich haben, daß sie nicht nur die Verstorbenen noch im Tode gebührend ehren, sondern auch die Lebenden zur Aufmunterung und Nachahmung anreizen; — so sind sie allerdings um so interessanter von solchen Jünglingen, die bey dem vortreflichsten Charakter, strengster Moralität, Wahrheitsliebe und Rechtschaffenheit ganz für die Wissenschaft, ihrem Endzweck gemäß, und im strengsten Sinne edel und bieder gelebt haben, — je seltener von solchen die Beyspiele in unsern Tagen sind.

Lucius

Lucius war das Ideal zu diesem Bilde, und verdient es, noch im Tode geehrt zu werden. Unter der wehmüthigsten Rückerinnerung an diesen leider! zu frühe Abgelebten, ergreife ich die Feder, mich meiner schuldigen Pflicht zu entledigen, einige Bruchstücke aus dem Leben desselben mitzutheilen, und ihm somit ein Denkmal meiner Dankbarkeit zu stiften.

Wilhelm Lucius wurde geboren am 15. November 1782 zu Oermingen in Lothringen, Nassau-Saarbrückischer Herrschaft; mit allen Merkmalen einer festen Constitution hatte er das Unglück, als ein Kind von vier Monaten mit seinen Aeltern an einen dem Fieber Preis gegebenen Ort Carlsbrunn, in der Grafschaft Saarbrücken, wandern zu müssen. Ueber zwey Jahre duldete er gleichfalls das Uebel dieser Krankheit, so daß von daher mit Gewißheit der erste Grund zu seiner nachfolgenden Schwächlichkeit abzuleiten ist. Früh machte die Natur mit ihren lieblichen Produkten von Kräutern und Blumen bezaubernden Eindruck auf sein Herz, der nie versiegte.

Im Felde mit seinen Aeltern spazierend sammelte er sie von allen Seiten, und überreichte sie ihnen, mit Detaillirung ihrer Verschiedenheiten an Farben und Schönheit. Immer gut, bieder, treu, gefällig und rastlos thätig bestimmte ihn sein Vater mit Abzweckung seines Unterrichts als Freund der Natur zur Apothekerkunst, der er

sich

sich ganz weihete, unter der geschickten Anführung Herrn Wanzels, Provisors in der Schmedesischen Apotheke in Kreuznach, der seinen Geschmack an der Botanik fleißig nährte. Vom 24. April 1798 — 1801. Darauf servirte er 2 Jahre in Schlitz, $1\frac{1}{2}$ Jahr in Erlangen bey Herrn Hofapotheker Martius, von woher er mit gründlichen Kenntnissen ausgestattet in Maynz bey Herrn Apotheker Schlippe ein halbes Jahr, und zuletzt von Ostern 1806 bis Michaelis 1810., mithin $4\frac{1}{2}$ Jahre als Gehülfe in meiner Officin war.

Lucius verband mit dem musterhaften sittlichen Wandel, dem gutmüthigsten theilnehmendsten Herzen, dem lebhaftesten Interesse für den Nutzen seines Principals, den er auch während seiner Abwesenheit wie seinen eigenen beherzigte, und im Geschäffte rastlos, fleißig und im höchsten Grade Ordnungsliebend, gegen das Publikum aber äußerst leutselig, gefällig und zuvorkommend war, weswegen er von allen, die ihn kannten, beklagt wurde — die vortrefflichsten Kenntnisse in der Chemie und Pharmazie, und erwarb sich unter meiner Anleitung und Benutzung meiner Sammlungen und Bibliothek eben so gründliche Wissenschaft in der Mineralogie und Pflanzenkunde, als er besonders für letztere ganz enthusiastisch war, und zum Beweis seines Eifers hiefür ein sehr bedeutendes Herbarium

vi-

vivum hinterließ, dessen Besitz ich nun der Güte seiner Aeltern verdanke. Auch die botanische Gesellschaft in Regensburg wußte seine Verdienste dadurch zu belohnen, daß sie ihn aus eigenem Antrieb mit einem Diplom beehrte und zum Mitglied dieser respektablen Gesellschaft aufnahm.

Lucius hat schon vor drey Jahren ein Verzeichniß einiger der seltensten um Augsburg wild wachsenden Pflanzen mit der Angabe ihrer Standörter an T. Herrn D. Hoppe in Regensburg gesandt, welches dieser in sein botanisches Taschenbuch Jahrgang 1808. (Seite 77 — 100.) aufgenommen, und in der allgemeinen Literaturzeitung Ergänzungsblatt No. 137. S. 1090 den 11. November 1810., ist es unter andern folgend recensirt worden. „Da bisher von der Gegend um Augsburg noch kein gedrucktes Pflanzenverzeichniß herausgekommen war; so verdient Herr Lucius um so mehr Dank für diese Mittheilung".

Leider! hat er diesen Beyfall seiner Erstlinge nicht mehr erlebt.

Durch seine feine Ausbildung, seinen muntern Witz, seine lebhafte Thätigkeit, seinen gesellschaftlichen und gefälligen Umgang, verschaffte er sich Zutritt in die angesehensten Häuser, und nahm gleich bey der ersten Unterhaltung jeden Gelehrten für sich ein; seiner seltenen Eigenschaften wegen war er aber auch in meinem Hause

mehr

mehr wie Freund als Untergeordneter gehalten.

Leider! war seine Leibesconstitution immer gebrechlich und seine rheumatischen Leiden desto anhaltender, als er sich durchaus nie genugsam pflegte, sondern nur immer im Geschäffte oder in seinen Erholungsstunden im Studio der Naturgeschichte sich zerstreuen wollte, und in seinem Eifer sich selbst den nöthigen Schlaf entzog, indem er schon Morgens 4 Uhr an den Büchern saß, oder zur Sommerszeit botanische Excursionen machte — so übertrieben auch des Tags über die Receptur seyn mochte; besonders bey letztrem Krieg, wo die Medicamenten-Lieferung für die hiesigen Militärspitäler öfters zwey bis drey Gehülfen beschäfftigt hätte — was er jedoch bey zwey Lehrlingen und einem Hausknecht mit mir allein versah.

Durch die übertriebene Anspannung körperlicher und geistiger Kräfte, worin er sich nie einschränken ließ, machte er sich aber auch seine körperlichen Leiden in gleichen Maße unerträglicher, was ihn endlich bewog, im September vorigen Jahres zu seinen Aeltern nach Jugenheim bey Maynz zu reisen, wo sein Vater Pfarrer ist, in der Absicht den Winter über sich in seiner Heimath zu erholen, und das benachbarte Wiesbad zu gebrauchen, bey welcher Gelegenheit

ich ihm auf sein Verlangen der ungehinderten Reise wegen ein Attestat ausfertigte, das ganz meine Gesinnung gegen ihn ausdrückt, und daher verdient nachstehend ebenfalls bemerkt zu werden.

Da meine Frau und einer der geschätztesten hiesigen Herren Aerzte, nebst Gattin, damals ohnehin in Begriff waren, zur Befestigung ihrer Gesundheit eine Luftveränderung zu machen, so ließen sie sich von Lucius um so mehr überreden, ihn in die reizende Rheingegend zu begleiten, weil es gerade zur Herbstzeit war; — diese waren Zeugen des herzlichsten Willkommens, der innigsten Freude und Liebe im Schoß der Seinigen; allein nicht volle 8 Tage genoß er daselbst die Freude des Wiedersehens seiner ihm so Theuren, als er — so zu sagen plötzlich, den 21. Oct. 1810. des Nachmittags in den Armen seiner betrübten Aeltern in ein besseres Leben überging.

Friede sey mit der Asche dieses edlen braven Jünglings! — der mir um so unvergeßlicher bleibt, als ich an dem Contrast seiner Nachfolger nur zu auffallend schon erfahren, was ich an ihm verloren habe.

Attestat.

Attestat.

Vorzeiger dieses, Herr Wilhelm Lucius, Sohn des T. Herrn Pfarrer Lucius in Jugenheim bey Maynz, im Departement des Donnersbergs, servirte 4½ Jahr, nämlich von Ostern 1806 bis Michaelis 1810, als Gehülfe in meiner Officin; während welcher Zeit er — verbunden mit den gründlichsten Kenntnissen der Chemie als Pharmacie — in seinen Verrichtungen eine ausgezeichnete Treue, Fleiß und Ordnung — nicht minder auch in seinem übrigen Betragen einen musterhaften moralischen Wandel, und die in einem offenen Geschäfte so nöthige Leutseligkeit mit gefälligem Zuvorkommen erwies.

Zwar hatte Herr Lucius schon früher einen guten Grund in Kenntniß der Botanik gelegt, allein seit seinem Hierseyn benutzte er seine freye Stunden neben der Chemie und Mineralogie meistens im Studio dieser — besonders für sein Fach so schönen und nützlichen Wissenschaft, was ihn aber auch dergestalt mit dem schmeichelhaften Erfolg krönte, daß er unter meiner Anleitung sich eines Diploms von der botanischen Gesellschaft in Regensburg würdig gemacht hat. Mit innigstem Vergnügen und mit eben so strenger Gewissenhaftigkeit ertheile ich meinem Freund Herrn Lucius, dieses ungeheuchelte Zeugniß, mit dem herzlichen Wunsche: daß er

bald sein dauerhaftes Glück begründen, und es ihm immerhin wohlgehen möge! — Zu mehrerer Bekräftigung meine eigenhändige Unterschrift nebst beygesetztem Petschaft.

Augsburg, den 26. Sept. 1810.

Johann Wilhelm von Alten
Doktor der Philosophie, Magister der freyen Künste und Apotheker zum goldnen Engel; der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde correspond. und der botanischen Gesellschaft zu Regensburg Ehren-Mitglied.

II.

(Die Einführung eines neuen Apotheker-Gewichts im Königreiche Baiern betreffend *.)

Wir Maximilian Joseph,
von Gottes Gnaden König von Bayern.

In Erwägung der Verschiedenheit, welcher das bisherige deutsche Medicinal- oder Nürnberger Apo-

*) Königlich-Bayerisches Regierungsblatt 1811. Nro. X. S. 194 u. f. f.

Apothekergewicht, bey dem Mangel eines zuverlässigen Originals, und bey den differenten Angaben seines Gehalts zu andern bekannten Gewichten unterliegt:

In Erwägung der Nachtheile, welche aus einer solchen Verschiedenheit des Apothekergewichts in der Verordnung und Abgabe der Arzneymittel für unsere Unterthanen entstehen können:

In Erwägung endlich des dringenden Bedürfnisses, ein allgemeines gleichförmiges und bestimmtes Apothekergewicht in unserm Reiche eingeführt zu wissen, welches sowohl mit dem neuen bürgerlichen Gewichte zum Behufe der künftigen Medikamententaxe, und der anzuordnenden Apothekenvisitationen, als auch mit andern auswärtigen Medicinalgewichten zur Vermeidung aller schädlichen Irrungen in einem genauen Verhältnisse steht:

Haben Wir auf einen von Unserm geheimen Ministerium des Innern hierüber erstatteten umständlichen Vortrag beschlossen, Unsere Verordnung vom 28. Februar 1809. (Regierungsblatt desselben Jahres Nro. XX. S. 475. Ziffer 6.) über diesen Gegenstand auf eine Unsern Absichten auf das gemeine Beste entsprechende Weise näher zu bestimmen, und verordnen deshalb, wie folgt:

A. Be-

A. Bestimmung eines neuen Apotheker-Gewichts.

Da das gewöhnliche deutsche oder Nürnberger Apothekerpfund nach den verschiednen Angaben 7445 holländische Aß wiegt, und das Wiener Apothekerpfund 8742 holländische Aß schwer ist, so verhält sich das erste zu dem letzten beynahe wie 23 zu 27; das Wiener Apothekerpfund wiegt aber zugleich 420 Grammes des neuen kaiserlich-französischen Gewichts, weniger $1\frac{1}{2}$ Milligramme.

Hieraus folgt nach dem Verhältnisse 23 : 27, daß das deutsche oder Nürnberger Apothekerpfund beynahe 358 Grammes wiege.

Das neue bürgerliche Pfund wiegt künftig in Unserm ganzen Reiche gesetzmäßig 560 Grammes; deshalb bestimmen Wir, daß das bisherige Apothekerpfund in Unserm Reiche um 2 Grammes, oder den 179sten Theil seines Gewichts vermehrt werde, wodurch es 360 Grammes schwer wird. Das künftige Apothekerpfund verhält sich also zu dem bürgerlichen, wie 360 zu 560 oder wie 9 zu 14.

Das ist: Neun Civilpfunde geben künftig genau vierzehn Apothekerpfunde, und da das bürgerliche Pfund in 32 Loth, das Apothekerpfund aber in 12 Unzen oder

oder 24 Loth eingetheilt wird, so sind sechs Loth des bürgerlichen Gewichts genau sieben Loth des Apothekergewichts, und jede Unze des Letztern hält 30 Grammes des kaiserlichen französischen Gewichts.

B. Einführung des neuen Apothekergewichts.

Da Wir dieses neue Apothekergewicht nach der vorstehenden Bestimmung möglichst bald in allen Apotheken Unsers Reichs eingeführt wissen wollen, so setzen Wir als den Zeitpunkt hiezu den 1. July des Jahres 1811 fest.

Wir haben zur Verfertigung der nöthigen Originalien, dann der Muttergewichte, welche an Unsere Generalcommissariate und Polizeystellen auf Aerarialkosten abgegeben werden, die nöthigen Befehle erlassen, und weisen alle Verfertiger von Apothekergewichten für Unser Reich hiemit an, ihre dießfallsigen Arbeiten vor diese Stellen zur Adjustirung zu bringen, welche ihren vorgelegten Apothekergewichten nach gemachter Untersuchung den Stempel der Echtheit aufdrücken sollen, ohne den in Zukunft kein Gewicht in einer Apotheke, bey Vermeidung einer in der Apothekerordnung festzusetzenden Strafe gebraucht werden darf, worüber die anzuordnenden Apothekenvisitationen besonders zu wachen haben.

C. Re-

C. Reduktionstabelle für das neue Apotheker-Gewicht.

Um allen Irrungen, welche sich in Behandlung dieses, auf das Gesundheitswohl in so nahem Bezuge stehenden Gegenstandes, etwa ereignen könnten, vorzubeugen, haben Wir der Medicinalsection Unsers Ministeriums des Innern aufgetragen, eine Reduktionstabelle des neuen Apothekergewichtes nach allen seinen Abstufungen auf das bürgerliche Gewicht, und auf die bekannten auswärtigen Medicinalgewichte zu bearbeiten, und dieselbe nebst dieser unserer Verordnung dem allgemeinen Apothekerdispensatorium vorandrucken zu lassen.

München, den 30. Jänner 1811.

Max Joseph,

Graf von Montgelas.

Auf königlichen allerhöchsten Befehl der General-Secretär

Fr. Kobell.

Die

Anmerk. Durch die Güte des Herrn Apotheker D. Buchner habe ich ein Exemplar des Muttergewichts aus der Hand des Herrn Generalmünzwaradein erhalten, welches ganz vorzüglich genau und sorgfältig gearbeitet ist.

Der Herausgeber.

(Die Verlängerung des Termins zur Einführung des neuen Apotheker-Gewichts betreffend).

Wir Maximilian Joseph,
von Gottes Gnaden König von Bayern.

Nachdem bis jetzt die zur Einführung des neuen Apothekergewichts in Unserm Reiche erforderlichen Muttergewichte, nach Unserer desfallsigen Verordnung vom 30. Jänner heurigen Jahres, an Unsere Generalcommissariate und Polizeystellen nicht abgegeben werden konnten, und auch noch nach dieser Abgabe einige Zeit nöthig ist, damit alle Apotheken mit solchen neuen Gewichten durch die Gewichtmacher versehen werden: so wollen Wir den in Unserer angezogenen Verordnung zur allgemeinen Einführung des neuen Apothekergewichts auf den 1. July bestimmten Zeitpunkt gleichmäßig mit jenem zur Annahme des neuen Civilgewichts, auf den 1. Okt. d. J. festsetzen, und lassen dieses zur allgemeinen Wissenschaft hier-

*) Königlich-Bayerisches Regierungsblatt 1811. No. XXXXI. S. 809.

hiermit durch das Regierungsblatt bekannt machen.

München, den 16. Juny 1811.

Max Joseph,

Graf von Montgelas.

Auf königlichen allerhöchsten Befehl der General-Secretär

F. Kobell.

III.

Von meinem Lehrbuch der pharmaceutischen Experimentalchemie nach der neuern Theorie, zum Gebrauch für Aerzte und practische Apotheker, und als Leitfaden zu Vorlesungen, ist nunmehr auch die dritte verbesserte Ausgabe in der Vollmerschen Buchhandlung zu Hamburg und Altona erschienen.

IV.

Auf künftige Ostern wird abermals ein neuer Cursus in meinem pharmaceut. chemischen Institut eröffnet werden; wer als Pensionär mit Antheil nehmen will, beliebe sich gefälligst bis Ende December bey mir zu melden.

D. J. B. Trommsdorff.

lze.

Name der Salze	Reines Kochsalz in 100 Theilen Salz	Reines Glaubersalz berechnet nach Bucholz in 100 Theilen	Bittersalz berechnet aus der durch kohlenstoffaures Natrum niedergeschlagenen Talkerde nach Kirwan in 100 Theilen	Verlust bey der Untersuchung in 100 Theilen
Stein	100			
Weißtes aus dem Af zu Dürr	98,15		1,65	0,3
Weißtes aus dem 3 zu Dürr	97,8		2,02	0,18
Weißtes aus dem 2 zu K	97,78	1,22		1,0
Weißtes aus dem 3 zu K	97,78	1,16		1,11
Sonnen Art	95,39	2,27		2,5
Weißtes S von	90,65	7,81		1,54
Gelbes S von	80,44	13,3		2,06
Gelbes aus dem zu Dür	85,25		8,73	0,32
Gelbes aus dem zu K	87,87	1,16	5,26	1,21
Gelbes aus dem zu	87,87	1,16	5,26	1,21

Tabelle über die Bestandtheile einiger Kochsalze.

Namen der Salze	Menge des durch salpetersaures Silber erzeugten Hornsilbers aus 100 Theilen Salz	Menge des durch salzsauren Baryt erzeugten schwefelsauren Barysts aus 100 Theilen Salz	Salzsaure Talkerde bestimmt durch Digestion mit Alkohol aus 100 Theilen Salz	Talkerde durch kohlenstoffsaures Natrum aus dem mit Alkohol digerirten Salze niedergeschlagen aus 100 Theilen	Wasser durch die Glühung im Platintiegel bestimmt aus 100 Theilen	Salzsäure aus dem Hornsilber berechnet nach Rose in 100 Theilen Salz	Natrum berechnet nach Rose in 100 Theilen Salz	Schwefelsäure aus dem schwefelsauren Baryt berechnet nach Rose	Talkerde aus der salzsauren Talkerde berechnet nach Bucholz in 100 Theilen Salz	Reines Kochsalz in 100 Theilen Salz	Reines Glaubersalz berechnet nach Bucholz in 100 Theilen	Bittersalz berechnet aus der durch kohlenstoffsaures Natrum niedergeschlagenen Talkerde nach Kirwan in 100 Theilen	Verlust bey der Untersuchung in 100 Theilen
Steinsalz	2,47				0,2	43,81	55,99			100			
Weißtes Kochsalz aus dem Aschen-Kote zu Dürrenberg	2,43	1,52		0,41	0,94	43,00	54,95	0,50		98,15		1,65	0,3
Weißtes Kochsalz aus dem 3ten Kote zu Dürrenberg	2,42	2,19		0,86	1,26	42,80	54,70	0,67		97,8		2,02	0,18
Weißtes Kochsalz aus dem 2ten Kote zu Kösen	2,41	0,8			1,0	42,93	54,85	0,26		97,78	1,22		1,0
Weißtes Kochsalz aus dem 3ten Kote zu Kösen	2,42	0,75			1,0	42,93	54,85	0,24		97,78	1,16		1,11
Sonnensalz von Artern	2,34	1,45			1,48	41,75	53,78	0,52		95,39	2,27		2,5
Weißtes Sonnensalz von Kösen	2,24	6,5			4,0	39,73	52,61	0,12		90,65	7,81		1,54
Gelbes Sonnensalz von Kösen	2,10	12,6	4,2		6,3	31,93	48,31	4,12	0,92	80,44	13,3		2,06
Gelbes Kochsalz aus dem 2ten Kote zu Dürrenberg	2,28	9,42	5,7	1,99	5,77	33,3	47,7	2,88	1,25	85,25		8,73	0,32
Gelbes Kochsalz aus dem 2ten Kote zu Kösen	2,12	8,7	6,5	1,54	3,4	42,63	48,35	2,02	1,43	87,87	1,16	5,26	1,21
Gelbes Kochsalz aus dem 3ten Kote zu Kösen	2,11	8,7	6,5	1,54	3,4	42,63	48,35	2,02	1,43	87,87	1,16	5,26	1,21

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

TIFFEN® Color Control Patches

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black