II.

Chemische Abhandlungen.

Neue Beweise
für die
Existenz des Brennstoffes.

Auszug
aus einer größern noch ungedruckten Abhandlung
des
Herrn Bergraths von Crell *).

Eine große Anzahl sich ähnlich scheinender Körper geben, wenn sie mit Feuer in Berührung gebracht werden, auffallend ver-

*) Der Herr Bergrath von Crell hat die Güte gehabt, mir die Skizze einer Abhandlung mitzutheilen, in welcher Er die Existenz des Phlogistons durch Rechnungen beweiset, die Er aus der Antiphlogistic und der bekannten Crawfordischen Schrift schöpfte. Da diese Abhandlung selbst nun so bald noch nicht im Publiko erscheinen wird und der Herr B. R. mir erlaubt hat, den Hauptinhalt derselben meinen Freunden mitzutheilen; so bediene ich mich dieser Erlaubniß hiedurch, und mache das Publikum mit den vornehmsten Beweisen – für die Existenz des Phlogistons — hier vorläufig bekannt.

Westrumb.

schiedene Erscheinungen. Einige unter ihnen sind nur im Stande fremdes Feuer in sich aufzunehmen, indeß andere dieses fremde Feuer zu nähren und zu vermehren scheinen. Mehrere Metalle, Zink, Spiesglanzkönig, verschiedene Kalkarten, der Schweinestein und dergleichen geben sehr deutliche Beweise hiervon. Diese schon oft gemachten Bemerkungen berechtigten die Physiker zu glauben, daß der Grund dieser Vermehrung des Feuers in den verbrennbaren Körpern selbst liege. Mayow stellte zuerst eine etwas speculativischere Theorie auf. Er suchte dieses vermehrte Feuer durch Absorbtion eines gewissen Stoffes aus der die brennenden Körper ambirenden Luft zu erklären; aber er erweist seine Behauptungen nicht. Auf die Versuche Crawfords über die specifische Wärme gründete Lavoisier nachher dieses antiphlogistische System.

Man nahm indessen auf die zweyte Ausgabe der Crawfordischen Versuche *) weiter keine Rücksicht, unerachtet diese ganz andere Resultate gaben. In der ersten Ausgabe dieses Werks behauptete der Verfasser, daß die atmosphärische Luft um 14mal und die Lebensluft

*) Experiments on animal heat and inflammation. Lond. 1788. Versuche über die Wärme der Thiere und die Entzündung, übersezt. Leipz. 1789.

luft um 87mal mehr specifische Wärme enthalte, wie das Wasser, welches, wenige Körper ausgenommen, am meisten enthalten sollte. Aus dieser Menge von Wärmestoff glaubte Lavoisier die Verbrennung der Körper hinlänglich erklären zu können; da aber Crawford durch genauere Versuche sich in der zweyten Ausgabe genöthigt sah, das Wasser wieder zu 1, die atmosphärische Luft zu 1,79 die Lebensluft zu 4,749, und die brennbare Luft, die noch nicht untersucht war, zu 21,4 anzusetzen, so ist es augenscheinlich, daß diese Luftarten nicht allein im Stande sind, so viele Hitze zu bewirken, wie bey der Verbrennung der entzündlichen Luft und anderer brennbarer Körper wirklich entsteht.

Die brennbare Luft und der Phosphor mögen als Beweise zu dieser Behauptung dienen.

Die Herren Fourcroy, Vauquelin und Seguin verbrannten die größte bekannte Menge von brennbarer und Lebensluft zusammen *); nämlich:

25963,563 Cubikzolle brennbarer Luft mit
12570,942 — Lebensluft und diese wurden zu Wasser.

*) Annales de Chimie. T. VIII. pag. 230. (Chem. Annal. J. 1794. B. 2. S. 39 ff. 234 ff.

Diese Gasarten gaben also allen Wärmestoff her, den sie nach Crawfords bis jezt unwiderlegten Angaben enthielten, weil sie aus Gas zu Wasser wurden, in diesem Wasser aber nicht mehr an specifischem Wärmestoff stecken bleiben kann, als dem Wasser specifisch eigen ist.

Das Gewicht der 25963,563 Cz. brennbarer Luft = 1050,270 Gr. × 21,4 = 22475,9492.

Das Gewicht der Lebensluft 12570,942 Cz. = 6209,869 Gr. × 4,749 = 29490,66788.

Die Summe des Ganzen aus beyden ausgeschiedenen Wärmestoffs ist also

= 51966,617081.

Obgedachte aus der brennbaren Luft nach der Berechnung herausgeschiedene Wärme beruht darauf, daß die specifische Wärme von jener 21,4 ist; allein diese Bestimmung bezieht sich darauf, (Crawford S. 191) daß die specifische Schwere der brennbaren Luft sich zu der gemeinen verhalte wie 0,1 : 1. Nach Lavoisier ist aber die brennbare Luft leichter. Man muß also ihr Verhältniß gegen jene anders bestimmen. 12571 Cz. Lebensluft (A) wiegen 6210 Gr. (B); was würden 25964 Lebensluft (C) wiegen?

Der

Der Logarithmus von C = 4. 4143716
von B = 3. 7938916

Log. C + Log. B = 8. 2074632
Log. A = 4. 1080934

Log. der gesuchten Zahl = 4. 1080934 = Log. 12826.

Also wiegen 25964 Cz. Leb. L. 12826 Gr. folglich das specifische Gewicht der brennbaren Luft: specifischen Gewicht der Leb. L. = 1050 : 12826.

a (athmosph. L.): (Lebl.) = 1000 : 1103
l : e (entzündbare) = 128 : 10,5
also a : e = 128000 : 11581 oder statt deren setze man 1280 : 116.

Dieß wäre also das Verhältniß der atmosphärischen Luft zu der entzündbaren nach den ebenangeführten Versuchen. Da die leichteste Luftart auch immer die reinste entzündbare Luft ist, so muß dieselbe auch eine größere specifische Wärme haben, als die schwerere, weil keine so reich an Wärmestoff ist. Es ist also das Verhältniß der beyden Abänderungen von entzündbarer Luft zu untersuchen.

C e (Crawford entzündl. L.): 4 = 1 : 10.

a : F e Entzündl. L. nach den französischen Versuchen = 1280 : 116 also

Ce

Ce : Fe = 1280 : 1160 = 128 : 116 = 32 : 29
und folglich wie
29 : 32 = 2114 : 23,6.

Mit diesen die 1050,278 multiplicirt gäbe 24889,86614408 und also wäre die Summe mit den 29490,6677881 = 54380, 53402508. Das Verhältniß nun des aus der Lebensluft zu dem aus der brennbaren Luft ausgeschiedenen Wärmestoffs wäre im ersten Falle wie 29490, ... : 22475, ... fast wie 17 : 13 im lezten Falle wie 29490, ... : 24889, ... fast wie 32 : 27.

Von der ganzen Summe des ausgeschiedenen Wärmestoffs geht ab
für 12 U. 4 Q. Wasser.

Diese zu Granen gemacht und mit 1 als der specifischen Wärme des Wassers multiplicirt = 7200.

Die übrig bleibende feste Luft betrug 39 Cz. Das Gewicht eines Cz. ist 0,695 Gr. also wiegen 39 Cz. (ungefähr) 27 Gran. Für jeden Gran 1,09 specifische Wärme gerechnet, beträgt für das Ganze 29.

Diese ganze Summe der 7229 von 51966, oder 54380 abgezogen, bleiben übrig 44737, oder 47151.

Nun aber schmelzt bey Verbrennung eines Pfundes brennbarer Luft — — — 295 ℔
9 U.

9 U. $3\frac{1}{2}$ Q. Eises *) 9216 Gr. (= 1 ℔): 1050,278 Gr. (= $8\frac{8}{10}$) = 295 ℔ 9 U. $3\frac{1}{2}$ Q.: 33 ℔ 11 Unzen.

Diese 33 ℔ 11 U. nach den obigen Verhältnissen von 17:13 und 32:27 vertheilt giebt im ersten Falle als den Antheil an der gemeinschaftlichen Schmelzung des Eises

für die Lebensluft 19 ℔ 1 U. 3,5 Q.
für die brennb. Luft 14 = 9 = 4,5 =

im zweyten Falle

für die Lebensluft 18 = 4 = 2,7 =
für die brennb. Luft 15 = 6 = 5,3 =

Auf diese Art kann man bey der Verbrennung der brennbaren Luft der Lebensluft nicht den einzigen Grund von der erfolgten Wirkung in Schmelzung des Eises zuschreiben.

Fast eben dieß ergiebt sich bey der Untersuchung des Erfolgs von der Verbrennung des Phosphors auf folgende Art.

12570 Cz. Lebensluft, welche 6209,869 Gr. (= Unz. 10, 6 Q. 17 Gr.) wogen, **) schmolzen nach obiger Berechnung { 19 ℔ 1 U. 3,5 Q. / 18 ℔ 4 U. 2,7 Q. }

Eis also muß 1 ℔ Lebensluft { 28 ℔ 5 U. 2,4 Q. / 27 ℔ 1 U. 6,8 Q. } Eis schmelzen.

Bey

*) Lavoisier a. a. O.
**) Vauquelin 236.

Bey der Verbrennung von 1 ℔ Phosphor waren 1 ℔ 8 U. Lebensluft nöthig *).

Dessen abgesezter Wärmestoff nach vorstehender Berechnung

{42 ℔ 7 U. 7,6 Q.
{40 ℔ 10 U. 6,2 Q.} Eis geschmolzen haben

würde. Bey der Verbrennung wurden aber wirklich 100 ℔ Eis geschmolzen; folglich enthielt der Phosphor so vielen Wärmestoff, der

{57 ℔ 9 U. 0,4 Q.
{59 ℔ 6 U. 1,8 Q.} Eis schmelzen konnte d. i.

so vielen Wärmestoff als {{3 U. 1 Q.
{3 U. 1,7 Q.} brennbare Luft entbunden haben würden.

Aehnliche Berechnungen über den Erfolg des Verbrennens der Kohlen geben Resultate, die den eben bemerkten analog sind.

Wenn demnach Crawfords Untersuchungen über die specifische Wärme und Lavoisiers angezogene Versuche richtig sind, so ergiebt sich, daß alle Substanzen der organischen Reiche aus sich selbst bey ihrer Verbrennung Wärmestoff absetzen, und daß sie also alle, in diesem Sinn, Phlogiston enthalten.

Ob Metalle Phlogiston enthalten, würde der Calorimeter anzeigen, wenn man Zink, Spiesglanzkönig, Eisen ꝛc. durch Lebensluft darin

*) Lavoisier a. a. O. 110.

darin verkalkte, und alsdenn den obigen ähnliche Berechnungen anstellte. Bis dahin wird es durch folgenden Grund wahrscheinlich.

Wenn die schwächste Entzündung vegetabilischer und animalischer Körper, nicht ohne Zugabe an Wärmestoff aus der brennbaren Substanz selbst erfolgen kann, so läßt sich analogisch schließen, daß der stärkste künstliche Wärmegrad, welchen die Entzündung und Schmelzung des Eisens oder Stahls erfordert, durch den Wärmestoff der Lebensluft allein nicht werde hervorgebracht werden können, sondern daß es höchstwahrscheinlich sey, daß das Phlogiston des Eisens hier selbst mitwirke. In diesem Falle wären dann die Metalle keine Elemente.

Wollte man Crawfords Untersuchungen läugnen, so würde die mächtigste Stütze der antiphlogistischen Theorie wegfallen, denn ohne Beweis für die specifische Wärme der Lebensluft, ist es der gemeinen Erfahrung weit angemessener, die Ursache des Brennens in den verbrennlichen Körpern zu suchen, da die Lebensluft ohne den Zutritt phlogistischer Körper doch nie Wärme absezt, und da bey gleicher Menge Lebensluft die mehrere oder mindere Wärme, welche bey dem Verbrennen entsteht, doch immer in der Beschaffenheit der Körper, die verbrannt werden, ihren Grund hat.

Diese

Diese Wärme, welche sich aus den Körpern, wie eben gezeigt ist, bey ihrem Verbrennen entwickelt, ist wahrscheinlich chemisch mit ihnen verbunden, weil sie sich nach der allgemeinen chemischen Regel nicht eher zeigen kann, bis das bindende Mittel zu einem flüssig elastischen Körper aufgelöst wird. Dieses bindende Mittel ist das nämliche, was die Wärme zum Phlogiston macht; von welcher Art dasselbe aber sey, ist so leicht nicht auszumitteln.

Indessen scheint die Vermuthung, daß es der Lichtstoff sey, allerdings einiges Gewicht zu haben. Dieser Stoff ist vom Wärmestoff sehr verschieden, und durch seinen Beytritt wird der Kohlenstoff in den Pflanzen weit leichter und in größerer Menge erzeugt, durch ihn wird das was man Phlogiston nennet, in verschiedenen metallischen Salzen z. B. dem Hornsilber, Silbervitriol, versüßtem Quecksilbersublimat gebildet, lauter Erscheinungen, die jene Vermuthung begünstigen.

Etwas

Etwas über Hanemanns Quecksilberkalk und ein bey der Untersuchung desselben neu entdecktes Produkt.

Vom Herrn Apotheker Bucholz in Erfurt.

In der Zeit als unter den vielen Quecksilbermitteln der Hanemannische Quecksilberkalk den Vorzug allen übrigen, in medizinischer Hinsicht, streitig machen zu wollen schien, und so mancherley Bereitungsvorschriften sowohl von Seiten seines Erfinders als anderer Chemiker vorgeschrieben wurden, die, so verschieden sie auch lauteten, dennoch alle auf einen Weg, dieses Arzeneymittel gut zu bereiten, führen sollten; beschäftigte ich mich auch mit verschiedenen Versuchen, um mich theils aus dem Labyrinth von Meinungen, das durch die verschiedenen

Vorschriften ohnfehlbar entstehen mußte, zu reißen und die zweckmäßigste zu erfahren; theils die Natur dieses Medikaments und den Unterschied der Produkte, die etwa die verschiedenen Bereitungsarten zuwege bringen könnten, näher kennen zu lernen. Bey dieser Gelegenheit lernte ich denn auch eine besonders geeigenschaftete Verbindung kennen, die, soviel wie mir bekannt ist, bisher noch nicht entdeckt worden war: wovon in der Folge dieser Abhandlung mehr gesagt werden wird. Eine Reihe in dieser Absicht angestellter Versuche, sowohl um das Hanemannische Quecksilber, als auch dieses neue Produkt näher kennen zu lernen, die mir einer Bekanntmachung nicht unwerth schienen, brachte mich auf den Gedanken, eine Geschichte des Hanemannischen Quecksilbers zu schreiben. — Zum Voraus machte ich gedachtes neue Produkt in dem Intelligenzblatt der Jenaischen allgemeinen Litteraturzeitung bekannt; wo ich aber die Eigenschaften desselben andern Ursachen zuschreiben zu müssen wähnte; worüber ich aber jezt eines andern belehrt worden bin. Eben bey Gelegenheit dieser Bekanntmachung versprach ich eine Geschichte des Hanemannischen Quecksilbers zu liefern, und das weitere darüber zu melden. — So gerne ich nun mein Versprechen erfüllt hätte, so hinderten mich doch immer häusliche Umstände

dar-

daran. — Um aber doch etwas von den gemachten Versuchen mitzutheilen, entschloß ich mich, diese kleine Abhandlung durch gegenwärtiges Journal bekannt zu machen.

Um meinem ersten Zwecke (der Erfahrung, welches die beste Methode dieses Medicament zu bereiten sey) näher zu kommen, mußte ich erstlich alle Vorschriften nacharbeiten; zweytens die dadurch erhaltenen Produkte prüfen, bey welcher Gelegenheit ich sie denn ihren Eigenschaften nach vergleichen konnte, wodurch ich meinen 2ten Zweck erreichte, und ferner erfuhr, welches das des Titels des auflöslichen Quecksilbers würdigste Produkt wäre. — Diese Verfahrungsart schien mir um so nöthiger zu seyn, da der berühmte Urheber dieses Mittels Eigenschaften angab, die nicht bestimmt, sondern zu allgemein waren, und sich deshalb auf alle erhaltene Produkte der verschiedenen Bereitungsvorschriften anwenden ließen, unerachtet, wie mich nachher die Erfahrung lehrte, diese nichts weniger als Produkte von einerley Eigenschaften waren. Die Eigenschaften eines guten auflöslichen Quecksilbers sollten nach der Angabe des Herrn Doct. Hanemanns seyn: eine sammtschwarze Farbe, Leichtauflöslichkeit in Essigsäure, leichte Herstellungsfähigkeit in der flachen Hand durch gelindes Reiben, und so weiter — —

1) Da die Farbe des Niederschlags beynahe so oft verschieden ausfällt, als derselbe, obschon nach derselben Vorschrift, bereitet wird; so kann folglich diese den Karakter der Unbestimmtheit an sich tragende Eigenschaft nicht als sicheres Kennzeichen gelten.

2) Weil die Auflöslichkeit in Essigsäure allen Quecksilberkalken mehr oder weniger eigen ist, sie mögen bereitet seyn wie sie wollen; so folgt daraus: daß diese Eigenschaft kein bestimmtes Criterium für dieses Produkt abgeben kann. Und so ist es auch endlich:

3) mit der Herstellungsfähigkeit in der flachen Hand und dem Befeuchten, wodurch jeder schwarze oder graue Quecksilberkalk mehr oder weniger hergestellt wird.

Nur eins der Hauptkennzeichen des Hanemannischen Quecksilbers nach der Vorschrift, die die erste war, und endlich auch als die beste bestätiget wurde, wodurch es von allen übrigen unterschieden werden kann, lehrten mich die angestellten Versuche.

Die erste Vorschrift des Verfassers zu dem sogenannten mercurio solubili Hanemanni bestehet darin: daß reines Quecksilber in ebenfalls reiner Salpetersäure, so kalt als möglich aufgelöset werde; damit das Quecksilber nicht zu stark verkalke oder mit andern Worten sich säure.

Aus

Aus dieser Auflösung ist nun das entstandene Salz abzusondern, mit destillirtem Wasser abzuspühlen und in genugsamen reinen Wasser aufzulösen, mit luftleerem flüchtigen Alkali niederzuschlagen, und der erhaltene wohlausgesüßte Kalk gelinde zu trocknen: dieses ist auch die Vorschrift, die nach der Zeit als die richtigere anempfohlen wurde. Freylich vergrößerte Herr Doct. Hanemann seine Vorschrift durch viele überflüßige unzweckmäßige Vorbereitungssubtilitäten, als zum Beyspiel: die vorhergehende Bereitung des flüchtigen Laugensalzes, wozu bey Leibe kein kochsalzsäurehaltiges Laugensalz zur Ausscheidung desselben angewendet werden sollte; wobey sich Herr Doct. Hanemann gar nicht zu erinnern schien, daß während der Arbeit salzsaures Laugensalz entsteht, und dergleichen mehr.

Bey seiner zweyten Vorschrift war bloß das Niederschlagungsmittel verändert, und statt des flüchtigen Alkali Kalchwasser verordnet. Noch ehe H. seine Vorschrift so abgeändert hatte, schrieb ich meinem verehrungswürdigen Onkel dem Herrn Bergrath Bucholz meine Meinung: daß man auch wohl Kalchwasser zur Bereitung dieses Mittels anwenden könne, und dieser Vorschlag war zu jener Zeit weit verzeihlicher als jezt; weil man dazumal die erforder-

lichen Kennzeichen noch nicht kannte. Dieser meinte aber in einem kurz darauf erhaltenen Antwortschreiben: es wäre sehr nöthig, daß man sich genau an die Vorschrift des Erfinders halte. — Allein zu meinem größten damaligen Vergnügen meldete mir derselbe nach Verlauf von 14 Tagen: daß Ihm Herr Doct. H. eine neue Methode, durch Kalkwasser niederzuschlagen, mitgetheilt habe: welche Bereitungsmethode aber auch bald widerrufen wurde; worauf die alte wieder in ihre Rechte trat. — —

Ich hatte während dieser Zeit durch mancherley luftleere Niederschlagungsmittel aus dem salpetersauren Quecksilber, sowohl kalter als warmer Auflösung, Niederschläge bereitet. — Selbst aus einem andern sauren Auflösungsmittel, aus dem versüßten Quecksilber, hatte ich mir Niederschläge durch mancherley luftleere Niederschlagungsmittel bereitet, um meine Versuche recht vollkommen anstellen zu können. — Alle diese verschiedenen Niederschläge fielen in der Farbe mehr oder weniger verschieden aus; allein in der Essigsäure lösten sie sich sämmtlich auf, und reduzirten sich auch, wie schon oben gedacht worden, durch gelindes Reiben in der Hand mehr oder weniger. — —

Folgende Niederschläge waren es, die durch Versuche verglichen, dadurch ihr Unterschied be-

bekannt, und die beste Bereitungsart bestimmt werden sollte. — —

1) Der aus dem durch die kalte Auflösung bereiteten Quecksilbersalpeter durch flüchtiges luftleeres Laugensalz erhaltene Niederschlag.

2) Der aus demselben durch luftleeres Pflanzenlaugensalz — —

3) Der aus demselben durch Kalchwasser erhaltene Niederschlag.

4) Der aus dem durch die warme Auflösung bereiteten Quecksilbersalpeter durch luftleeres flüchtiges Laugensalz erhaltene Niederschlag.

5) Der aus dem eben so bereiteten Quecksilbersalpeter durch luftleeres Pflanzenlaugensalz gefällte Niederschlag.

6) Der aus der vollkommnen Verbindung der Salzsäure und Quecksilber (versüßtem Quecksilbersublimat) durch luftleeres flüchtiges Laugensalz abgeschiedene Kalk oder Niederschlag.

7) Der aus demselben durch luftleeres Pflanzenlaugensalz abgeschiedene Kalk.

8) Der aus demselben durch Kalchwasser abgeschiedene Kalk oder Niederschlag.

Mit diesen 8 verschiedenen Quecksilberkalken wurden nun folgende Versuche angestellt.

Erster Versuch.

In 8 verschiedenen Gläsern wurde von jedem derselben etwas weniges gleichförmig dem Glühfeuer dermaßen ausgesezt, daß sie sobald wieder entfernt wurden als sie durch und durch glühten. Die Resultate dieses Versuchs waren wie folget: Die durch luftleeres flüchtiges Laugensalz aus den beyden Quecksilbersalpeterarten niedergeschlagenen Kalke, hatten, während sie noch heiß waren, ein gelbrothes, nach dem Erkalten aber ein gelbes Ansehen: und dem Augenschein nach war die Hälfte zu lebendigem Quecksilber in die Höhe getrieben. Die aus beyderley Quecksilbersalpeter durch luftleeres Pflanzenlaugensalz geschiedenen Niederschläge hatten während dem noch Warmseyn eine dunkelrothe, nach dem Erkalten aber eine orangengelbe Farbe, und es hatte sich weniger Quecksilber sublimirt als bey dem vorgedachten. — Die durch Kalchwasser aus dem Quecksilbersalpeter beyderley Bereitungsarten erhaltenen Niederschläge hatten, so lange als sie warm waren, eine braune, nach dem Erkalten aber eine braunrothe Farbe angenommen; auch war eben so wenig lebendig Quecksilber sublimirt.

Zweyter Versuch.

Von jedem der erhaltenen und vorhandenen Niederschläge wurde eine geringe Menge von einigen

einigen Granen mit dem zehnfachen Gewichte destillirten Essigs bis zum Kochen erhizt und einige Minuten bey diesem Feuersgrade erhalten. Von jedem löste sich eine größere oder kleinere Menge auf: von dem durch flüchtiges luftleeres Laugensalz aus dem Quecksilbersalpeter kalter und warmer Auflösung abgeschiedenen Kalke am mehrsten. — Aus jeder dieser filtrirten Auflösungen schied sich nach dem Erkalten ein glänzendweißes der Benzoesäure nicht unähnliches Salz, das durch Hitze die Essigsäure fahren ließ und lebendiges Quecksilber lieferte, auch die Lichtflamme grün färbte.

Durch diese zwey angestellten Versuche, konnte ich nun nichts sehr Entscheidendes und Aufschluß über die verschiedenen Naturen dieser Quecksilberprodukte gebendes bemerken. Ausgenommen daß ich doch wenigstens sahe, daß sich die durch flüchtiges luftleeres Laugensalz aus Quecksilbersalpeter abgeschiedenen Kalke ihren Eigenschaften nach am mehrsten näherten, ja völlig gleich kamen, und daß der Unterschied, der durch die warme oder kalte Auflösung des Quecksilbers entstehen soll, bey weitem nicht so beträchtlich ist, als aus der Vorschrift hätte vermuthet werden können: wie auch die folgenden Versuche noch lehren werden, die ohnedieß im Ganzen, besonders der nächstfolgende, entscheidender und unterrichtender seyn werden.

Dritter Versuch.

Von sämmtlichen Niederschlägen behandelte ich eine geringe Menge, mit acht mal so viel reiner Salpetersäure, deren specifisches Gewicht war 1,403 einige Minuten kochend: alle jene Niederschläge, die nicht durch flüchtiges Laugensalz aus dem Quecksilbersalpeter beyderley Auflösung gefällt worden waren, löseten sich noch vor dem Kochen auf: allein die lezteren löseten sich nicht nur nicht ganz auf; sondern es wurde auch noch eine nach Verhältniß des zum Versuch angewendeten Ganzen nicht unbeträchtliche Portion in einen weißen Kalk verwandelt, welcher mit dem Auflösungsmittel eine milchähnliche Mischung machte.

Dieser Erfolg lehrte mich den Unterschied dieser Niederschläge, indem er mir ein sicheres Kennzeichen an die Hand gab, wodurch ich von allen anderen Quecksilberniederschlägen, meine durch flüchtiges luftleeres Laugensalz aus Quecksilbersalpeter erhaltene, unterscheiden konnte: zugleich machte mich diese Erscheinung auch auf den Weg aufmerksam, den ich betreten mußte, um hinter die Natur des eigentlichen mercurii solubilis H. zu kommen. Ferner bestätigte dieser Versuch die Meinung, daß zwischen den Niederschlägen kalter und warmer Auflösung des Quecksilbers durch Salpetersäure beynahe gar kein Unter-

terschied ist. — Und endlich entdeckte ich bey dieser Gelegenheit erstgedachte besonders geelgenschaftete Verbindung. — —

Ob ich nun schon durch lezteren mehrmals angestellten und unter mancherley veränderten Umständen wiederholten Versuch außer Zweifel gesezt worden war, daß sich gedachte Erscheinung so und nicht anders eräugnete; so wußte ich doch noch gar nichts über die Natur der scheinbar entstandenen Substanz und deren Gewichtsverhältniß zum mercurio solubili. Um also zu erfahren, wie viel sich auflöse und wie viel geschickt sey sich in diesen Kalk zu verwandeln oder darzustellen, so stellte ich folgenden bestimmten Versuch an.

Vierter Versuch.

Eine halbe Unze dieses mercur. solubilis H. behandelte ich mit zwey Unzen reiner Salpetersäure oben angeführten spezifischen Gewichtes, die mit einer Unze destillirtem Wasser verdünnt worden war, eine viertel Stunde lang kochend. — Während dieser Zeit entfärbte sich der mercurius solubilis nach und nach, und es blieb nach einem sechsmaligen Auskochen mit genugsamen destillirtem Wasser ein weißer Kalk zurück, der zwey Drachmen wog.

Fünfter

Fünfter Versuch.

Der aus dem Absüßewasser und salzsaurer Auflösung durch luftvolles Pflanzenlaugensalz niedergeschlagene und wohlausgesüßte Kalk, war von graulichweißer Farbe und wog eine Drachme und 55 Gran.

Mehrere dieser Art angestellte Versuche überzeugten mich, daß das Verhältniß der Bestandtheile, woraus ohnfehlbar, wie aus leztern Versuchen erhellet, der mercurius solub. zusammengesezt ist, sich immer etwas verschieden verhielt, am mehrsten aber ohngefähr aus gleichen Theilen besteht.

Jezt war mir noch zu bestimmen übrig, ob der sogenannte weiße Kalk erst neu entstanden, oder aus dem mercurio solubili bloß ausgeschieden sey.

Durch Zusammenhalten der Umstände, die mir die vorhergehenden Versuche darboten, konnte ich schon sicher schließen, daß das Hanemannische Quecksilber aus zwey besondern Substanzen bestünde, wenn ich auch nicht gewußt hätte, (sowohl aus eigner als anderer Erfahrung) daß sich während der Niederschlagung des Quecksilbers durch luftleeres flüchtiges Laugensalz, zweyerley Niederschläge bildeten, wovon der im Anfang ganz schwarz, der am Ende ganz

weiß

weiß ist. Als neuer Beweis zu den Vermuthungen, ja mehr als Vermuthungen, daß der mercurius solubilis aus zwey Substanzen bestehet, kömmt noch das Ueberzeugende des Versuchs, in welchem der mit reiner Salpetersäure behandelte mercurius solub. sich nicht nur nicht ganz auflöst, sondern auch noch ein neues Produkt entsteht. Ferner konnte ich nach einigem Nachdenken finden, daß dieser Kalk nicht ganz so in der Mischung gebildet lag: denn wäre dieses gewesen, so würde sich dieser Theil des auflöslichen Quecksilbers in Essigsäure nicht mit aufgelöset haben, welches aber geschahe, und mit dem durch Salpetersäure veränderten nicht geschieht.

Daß dieses neue Produkt seinen Ursprung dem flüchtigen Laugensalze oder vielmehr einem seiner Bestandtheile, und ein Theil der Salpetersäure zu verdanken habe, lehrt ebenfalls die nähere Betrachtung der Bereitungsart und nachherige Behandlung des mercurii solubilis mit Salpetersäure, wodurch es hergestellt wird. Ohne luftleeres flüchtiges Laugensalz wird kein so gearteter Quecksilberkalk gefällt, der durch Behandlung mit Salpetersäure einen solchen Körper und ohne Zuthun der Salpetersäure keinen solchen Körper liefert, der, wie mich der

Sechste und siebente Versuch

lehrte, in äußerst großer Menge siedendem Wasser nur in kleiner Menge auflöslich; bey genugsamer Erhitzung bis beynahe zum Glühen mit Feuer sprühen und Salpeterdämpfen ausstoßen sich entzündete und in rothen Kalk, der bey fernerm Erhitzen sich zu lebendigem Quecksilber reducirte und Lebensluft gab, sich verwandelte.

Dieser Meinung, daß das flüchtige Laugensalz und nächst diesem die Salpetersäure Ursache an dem neu entstandenen Produkt sey, giebt auch noch die Erscheinung der zweyerley Niederschläge, und daß dieser leztere weiße Niederschlag, der sich dabey zeigt, ohne Salpetersäure nicht Feuer sprüht, Gewicht und Bestätigung.

Noch war ich ungewiß, ob die Entzündung bloß entzündlichen Theilen in unserm Produkt und der reinen Luft der Atmosphäre zuzuschreiben sey, oder ob auch ohne Zutritt der Lebensluft diese Entzündung erfolge, und dieses lehrte der

Achte Versuch.

Ich behandelte in beynahe luftleerem Raum, der durch Quecksilber geschlossen wurde, eine Quantität dieses Quecksilberkalks mit Feuer bis

zum

zum Glühen: und ich sahe, daß sich unser Produkt unter denselben Erscheinungen entzündete, als beym Zutritt der atmosphärischen Luft; woraus ich denn schloß: daß sowohl ein entzündlicher als feuerenthaltender Stoff in unserm sogenanntem Kalke liege. Ob nun völlig gebildetes flüchtiges Laugensalz und Salpetersäure in diesem neuen Produkte liege; oder ob nur Bestandtheile davon; und ob etwa während den verschiedenen Operationen sie neu zusammengesezt werden, dieses können wir aus den Erscheinungen sowohl bey Bereitung, als auch bey Untersuchung des Hanemannischen Quecksilbers und dieses Kalks, bey einigem Nachdenken erfahren.

Daß wirklich gebildetes flüchtiges Laugensalz in diesem Produkt sey, lehrte mich der

Neunte Versuch,

in welchem ich etwas von dieser Substanz mit Pflanzenlaugensalz, durchs Kochen mit Wasser behandelte, und untrüglich die Gegenwart des entwickelten flüchtigen Laugensalzes gewahr wurde.

Allein so gewiß es ist, daß flüchtiges Laugensalz bey dieser Substanz ist; eben so gewiß ist es beynahe auch, daß dasselbe, nicht ursprünglich von der Zeit an, als sie aus dem salpetersauren Quecksilber durch dasselbe nieder-

ge-

geschlagen wurde, gegenwärtig ist: denn außer den zweyerley Niederschlägen, wovon der eine schwarz der andere weiß ist, die sehr evident zeigen, daß das flüchtige Laugensalz nicht wie andere gewöhnliche Fällungsmittel, hier allein wirkt, sondern, daß es hierbey auch zum Theil zerlegt wird, wie mehrere erfahren haben, zeigte mir auch noch der

Zehnte Versuch,

wo ich den noch nicht mit Salpetersäure behandelten mercurius solub. eben so mit Laugensalz als wie unser neues Produkt behandelte: allein keine Spur von flüchtigem Laugensalz gewahr werden konnte; daß während jener Operation (das Fällen durch flüchtiges Laugensalz) nur ein Theil des zerlegten flüchtigen Laugensalzes sich mit dem Quecksilber zu jenem weißen Niederschlag verbunden habe; und daß dieses der sogenannte Stickstoff sey, lehrte der

Eilfte Versuch,

in welchem ich mercur. solubil. glühte und eine Luft erhielt, die die Eigenschaften der Stickluft besaß.

Daß freyes flüchtiges Laugensalz gebildet in unserm neuen Produkte ist, ist also gewiß; eben so daß es nicht von der Zeit der Niederschlagung gebildet, oder mit dem Quecksilber

seiner

seiner ganzen Natur verbunden war; sondern nur der Bestandtheil, welchen man Stickstoff oder Azote nennt; es bleibt also kein anderer Ausweg zur Erklärung übrig, als daß im Fortgange der Operation dasselbe wieder gebildet werden mußte; und daß dieses während der Behandlung mit Salpetersäure geschehen muß, das kann aus dem Grunde nicht anders geschlossen werden: weil es vorher nicht zugegen, wohl aber nachher deutlich zu entdecken war. Es muß also eine Wasserzerlegung vorhergegangen seyn, wodurch Wasserstoff frey, und in Stand gesezt worden ist, sich mit dem in unserm Kalk enthaltenen Stickstoff zu flüchtigem Laugensalz zu bilden.

Noch wäre also zu untersuchen, ob Salpetersäure oder nur ein Bestandtheil davon in unserm Produkte sey; ferner ob dieselbe oder ein Bestandtheil davon bey dem weißen Niederschlage vor oder nach der Behandlung mit Salpetersäure sey.

Wäre wirklich neben dem flüchtigen Laugensalz im neuen Produkte vollkommne Salpetersäure, so würde Quecksilber und flammender Salpeter eine dreyfache Verbindung ausmachen, und diese Verbindung ist bey weiten leicht auflöslicher im Wasser als unser Produkt; noch weniger ist dieses dreyfache Salz so widerspen-

stig gegen die Salpetersäure, als unsere Verbindung: folglich kann keine vollkommne Salpetersäure darin enthalten seyn, vielmehr nur ein Bestandtheil davon; und daß dem also sey, zeigen die Veränderung und die neuen Eigenschaften, die nun der dieser Veränderung fähige Theil des Hahnemannischen Quecksilbers erhalten hat, wenn er ist mit Salpetersäure behandelt worden: welches auch ferner noch beweist, (besonders wenn man noch den Gewicht habenden 11ten Versuch dazu nimmt:) daß der Kalk vor der Behandlung mit Salpetersäure, noch keinen Bestandtheil derselben enthielt. —

Daß dieser Bestandtheil der Salpetersäure der sogenannte Sauerstoff seyn müsse, das erhellt aus allen Erscheinungen und Umständen zusammen genommen.

Endlich lassen sich denn auch durch diese Bestandtheile (Quecksilber, flüchtiges Laugensalz, Sauerstoff, die Verbindung dieser Stoffe mag nun übrigens modificirt seyn wie sie will) die Erscheinungen bey dem Erhitzen richtig erklären: Sauerstoff nimmt durch die Wärme Luftgestalt an, während dem entwickelt sich das flüchtige Laugensalz und jezt geht die Bestandtheile-Verwechselung vor sich. Ein Theil Sauerstoff verbindet sich mit dem Wasserstoff des flüchtigen Laugensalzes, und der andere

Theil

Theil des Sauerstoffs mit dessen Stickstoff, wodurch die sich offenbarende Salpetersäure entsteht; der wieder freygewordne Wärmestoff bringt die fein zertheilten Quecksilberkügelchen zum glühen, die denn durch das Entwickeln der entstehenden luftartigen Stoffe auseinander geworfen, das Funkensprühen verursachen.

Die Zerlegung des flüchtigen Laugensalzes durch Quecksilberkalke oder Salze kennt auch Fourcroy *) und Mehrere schon: allein seine Erfahrungen sind beynahe den meinigen entgegen; es kann seyn, daß die Umstände, unter welchen die Versuche angestellt wurden, von einem oder dem Andern verändert gewesen sind. Auch scheint noch keiner dieses Produkt oder seine Eigenschaften zu kennen: selbst Herr Prof. Göttling nicht, der doch das Hahnemannische Quecksilber zum eignen Gegenstande seiner Untersuchungen machte **), und sehr nahe dabey war, es kennen zu lernen; wenn Herr Prof. Göttling nur die Erhitzung des mit Salpetersäure behandelten und dadurch so schwerauflöslich

*) Grens Journal der Physik: des 4ten Bandes 1. Heft 127 — 131.

**) Chemische Bemerkungen über das phosphorsaure Quecksilber, und Herrn Doct Hahnemanns schwarzen Quecksilberkalk, von Göttling. Jena 1795.

löslich gewordenen Quecksilberniederschlag genauer, etwa im Dunkeln hätte beobachten wollen, ohnfehlbar würde derselbe auch gesehen haben, was ich so oft, mehr denn zwanzigmal sahe: daß unser neues Produkt Funken sprühe, und dann Salpetersäure liefere, wenn es beynahe zum Glühen erhizt wird; oder war vielleicht sein Quecksilberkalk nicht gehörig ausgesüßt und enthielt noch zu viel Salpetersäure? Der meinige war, nach Verhältniß desselben, mit einer erstaunlichen Menge destillirtem Wasser ausgekocht, und dann lieferte es einen solchen entzündlichen Kalk, der Niederschlag mochte nun mit warm oder kalt bereitetem Quecksilbersalpeter bereitet worden seyn.

Nach allen diesen ist nun noch zu erklären übrig, wie es zugeht, daß bey Niederschlagung des Hahnemannischen Quecksilbers durch luftleeres flüchtiges Laugensalz zweyerley Niederschläge entstehen, wovon der zuerst niederfallende schwarz, und der zulezt niederfallende völlig weiß ist.

Nach meinen Versuchen war der schwarze Niederschlag, metallisches Quecksilber, und der weiße, Quecksilber mit Stickstoff. — Jezt fragt sichs nun: wie geht es zu, daß dieser zulezt, jener zuerst niederfällt? Herr Prof. Göttling meint oder muthmaßt vielmehr, daß gegen

das

das Ende der Operation wieder freye Salpetersäure durch das flüchtige Laugensalz, das vielleicht dazu behülflich wäre, gebildet würde, die alsdann verhindern könnte, daß der Wasserstoff des flüchtigen Laugensalzes, das nunmehr von neuem hinzukömmt, sich nicht mit dem Sauerstoff, der mit dem Quecksilber verbunden ist, vereinigen könne, und folglich lezteres nicht dem metallischen Zustande sich nähern könne *). Herr Prof. Göttling hat zu wenig Rücksicht auf die Eigenschaften des weißen Quecksilberniederschlags genommen, wodurch es auch geschieht, daß die Erklärungsarten, sowohl des Entstehens des weißen Quecksilberkalks, als auch des Erscheinens am Ende der Niederschlagung sehr unzulänglich, und zum Theil sehr unwahrscheinlich sind. Alle die weitläuftigen Erklärungsarten des Entstehens und Erscheinens hat man nicht nöthig, wenn man weiß: 1) daß das mit Stickstoff gebundene Quecksilber in salpetersaurem Quecksilber und salpetersaurem flüchtigen Laugensalze auflöslich ist. 2) Daß die Menge des entstandenen weißen Quecksilberkalks in Verhältniß mit dem zugegen sich befindlichen Sauerstoff sey. — Jemehr freye Säure, desto

*) Chemische Bemerkungen über das phosphorsaure Quecksilber und den Hahnemannischen Quecksilberkalk, von Göttling. Jena 1795.

mehr weißer Quecksilberkalk durch Niederschlagung mit flüchtigem luftleeren Laugensalz; weil der Wasserstoff des leztern dem Sauerstoff, womit das Quecksilber in der Auflösung vereinigt, denselben nicht entreißen und damit Wasser bilden kann, so wird folglich der freygewordne Stickstoff sich mit dem in entgegengeseztem Falle als beynahe metallisch niedergeschlagenen Quecksilber verbunden, als weißer Kalk niederschlagen.

Ist keine freye Säure zugegen, sondern ist der von aller freyen Säure gereinigte Quecksilbersalpeter in destillirtem Wasser aufgelöst und man verrichtet denn die Niederschlagung mit luftleerem flüchtigem Laugensalz, so wird, indem der Sauerstoff des im Quecksilbersalpeter enthaltenen Quecksilberkalks sich mit dem Wasserstoff des flüchtigen Laugensalzes zu Wasser verbindet, ein Theil als metallisches Quecksilber niederfallen, während der andere Theil des Quecksilberkalks mit dem frey gewordenen Stickstoff sich vereiniget, welches dann in dem noch unzersezt gebliebenen salpetersauren Quecksilber und in dem auch zu gleicher Zeit entstehenden Salpetersalmiak größtentheils aufgelöst bleibt; deswegen denn also der Niederschlag im Anfang schwarz, nach und nach immer heller und endlich ganz weiß niederfallen muß, weil zulezt, wenn das salpetersaure Quecksilber gänzlich zer-

legt

legt worden ist, und nur noch wenig im Salpetersalmiak aufgelöst bleibt, die ganze Menge der in der Flüssigkeit aufgelöst enthaltenen Verbindung des Quecksilbers mit Stickstoff, durch das ferner zugesezte flüchtige Laugensalz gefällt wird. — —

Nach allen diesen Versuchen und Bemerkungen, glaube ich nun schließen zu dürfen: 1) daß der Hahnemannische Quecksilberkalk, er sey aus warm oder kalt bereitetem Quecksilbersalpeter gefällt — einigen unbedeutenden Unterschied ausgenommen — dasselbe Produkt sey.

2) Daß diese Produkte aus zweyerley Niederschlag bestehen: (vielleicht auch wohl aus dreyerley, denn ohne Zweifel wird auch wohl Quecksilberkalk durch flüchtiges Laugensalz ohne sich in eine weitere Verbindung einzulassen, niedergeschlagen; wo sollte denn sonst Salpetersalmiak entstehen?) aus metallischem Quecksilber und aus Quecksilber mit Stickstoff verbunden.

3) Daß lezteres deswegen zulezt am häufigsten niederfällt, weil alsdenn das zusammengesezte Auflösungsmittel, aus Salpetersalmiak und Quecksilbersalpeter größtentheils aufhört zu wirken und es aufgelöst zu erhalten.

4) Daß durch Behandlung mit Salpetersäure, sowohl der weiße abgesonderte zulezt nie-

derfallende Kalk, bey Zerlegung des Quecksilbersalpeters durch luftleeres flüchtiges Laugensalz, als auch der im Hahnemannischen Quecksilberkalk befindliche Modifikationsfähige Theil wieder flüchtiges Laugensalz bilden helfe; als auch, daß dadurch eine Verbindung aus Quecksilber, Sauerstoff und flüchtigem Laugensalz entstehe, die die Eigenschaften des Entzündens und Salpetersäure zu bilden besitze.

Und daß endlich

5) diese, obschon noch unvollkommenen Versuche, vielleicht Aufschlüsse über manche noch unbekannte Dinge, Erklärungen mancher räthselhaften Erscheinungen, und Bestätigungen erkannter chemischer Wahrheiten, geben können.

Chemische

Chemische Untersuchung der Königs-Chinarinde und Vergleichung der gefundenen Resultate mit denjenigen, welche die rothe Chinarinde, und die gewöhnliche Chinarinde dargeboten haben*).

Vom
Herrn Obersanitätsrath Hermbstädt
in Berlin.

Erster Versuch.

Um das Daseyn und die Quantität der flüchtigen Bestandtheile der Königs-Chinarinde zu bestimmen, wurde eine Unze des feinsten Pulvers derselben in einer kleinen Retorte mit anlutirter Vorlage ohne weitern Zusatz, einer Destillation im Wasserbade unterworfen.

*) Diese chemische Untersuchung befindet sich in der Abhandlung des Herrn Geheimenrath Mayers, welche in der königlichen Akademie der Wissenschaften vorgelesen wurde.

Während daß das Wasser eine Stunde lang im Kochen erhalten worden war, hatten sich in der Vorlage 20 Gran einer ungefärbten Feuchtigkeit gesammlet, die kaum einen merklichen Geschmack besaß, sich aber durch einen, dem der Rinde gleichkommenden Geruch, auszeichnete. Die rückständige Rinde in der Retorte war sehr trocken, hatte aber sonst keine weitere Veränderung erlitten.

Zweyter Versuch.

Eine Unze der rothen Chinarinde, in fein pulverisirtem Zustande, derselben Operation unterworfen, lieferte in der Vorlage 25 Gran Feuchtigkeit, die gleichfalls ohne allen Geschmack war.

Dritter Versuch.

Eine Unze der gewöhnlichen Chinarinde, auf eben dieselbe Art behandelt, lieferte 22 Gran Feuchtigkeit in der Vorlage, ohne Geschmack und mit dem ihr eigenthümlichen Geruch begabt.

Vierter Versuch.

Zwey Unzen des feinsten Pulvers der Königs-Chinarinde wurden mit 8 Pfund destillirten Wassers in einem Kolben übergossen, und nachdem ein Helm aufgesezt, und eine Vorlage ange-

angelegt worden war, wurde ein vierstündiges Digestionsfeuer gegeben, endlich aber das Ganze zum Kochen gebracht, und so lange darin erhalten, bis 4 Unzen Flüssigkeit in die Vorlage übergegangen waren. Dieses Destillat gab folgende Eigenschaften zu erkennen.

a) Es war ungefärbt und wasserklar;
b) sein Geruch war balsamisch, dem der Rinde gleichkommend,
c) sein Geschmack war unbeträchtlich.

Fünfter Versuch.

Zwey Unzen zum feinsten Pulver zerstoßene rothe Chinarinde wurden nun ganz derselben Operation unterworfen, wie vorher. Das Produkt in der Vorlage war den vorigen gleich, ausgenommen, daß es einen weniger balsamischen, und dem der rothen Chinarinde selbst gleichkommenden Geruch zu erkennen gab.

Sechster Versuch.

Zwey Unzen der gewöhnlichen Chinarinde in fein pulverisirtem Zustande wurden nun derselben Behandlung unterworfen, und die Erfolge waren dem Vorigen ganz gleich, nur daß auch hierbey der Geruch des Destillats in etwas von dem vorigen Destillate abweichend war.

Aus

Aus diesen bisher angestellten Versuchen ergab es sich also, daß alle diese Chinarinden sehr wenig an flüchtigen, durch die Destillation zu erlangenden, Theilen enthalten, und daß dieselben, wie auch schon der Geruch beweist, bey der Königschinarinde am stärksten gewürzhaft oder balsamisch angetroffen werden.

Nunmehr wurden die Versuche weiter fortgesezt, um auch die festeren Bestandtheile dieser Chinarinden zu prüfen.

Siebenter Versuch.

Was von dem vierten Versuche mit der Königschinarinde im Kolben zurückgeblieben war, wurde filtrirt, und der holzige Rückstand mit vier Pfund destillirtem Wasser, zum zweytenmal, in einem zinnernen Kessel ausgekocht, und dann die Flüssigkeit abfiltrirt. Dieses Auskochen wurde nun so oft, jedesmal mit vier Pf. destillirtem Wasser wiederholet, bis die Rinde dem Wasser keine Farbe und keinen Geschmack mehr mittheilte, wozu in allen, die erste Abkochung mitgerechnet, sechs Abkochungen, und 28 Pf. destillirtes Wasser erfordert wurden.

Der holzige Rückstand, welcher nach dieser Abkochung zurückblieb, war nun gänzlich ohne Geschmack, färbte weder das Wasser, noch den alkoholisirten Weingeist, und bewies da-

dadurch sehr deutlich, daß er alle auflösbare Theile gänzlich verlohren habe. Er wurde darauf langsam getrocknet, und wog nun genau eilf Drachmen, folglich waren fünf Drachmen extraktive Bestandtheile aufgelöst worden.

Das erhaltene Dekokt war röthlichgelb von Farbe, demjenigen, was man aus der rothen Chinarinde bekommt, ziemlich gleich. Sein Geschmack war sehr bitter und zusammenziehend, gleichfalls dem aus der rothen China gleichkommend, aber weniger bitter, mehr balsamisch und viel dunkler von Farbe, als dasjenige, so man aus der gemeinen Chinarinde erhält.

Achter Versuch.

Das ganze Dekokt wurde nun in einem zinnernen Kessel nach und nach langsam verdunstet. Da es bis auf zwey Pf. Flüssigkeit eingedickt worden war, erzeugte sich auf dessen Oberfläche eine glänzende Harzhaut. Man goß nun alles Flüssige in einen abgesprengten und vorher genau abgewogenen gläsernen Kolben, und erhielt die Flüssigkeit, bey einer Temperatur von 212 Graden nach dem Fahrenheitschen Thermometer, unter stetem Umrühren so lange, bis keine wäßrige Dünste mehr aufstiegen, und alles zu einem trocknen glänzenden Körper, von einem äußerst bittern Geschmack, und dunkelbrau-

brauner Farbe, eingedickt worden. Darauf wurde der Kolben gewogen, und es fand sich eine Gewichtszunahme von fünf Drachmen und zehn Gran. Rechnet man diese zehn Gran für noch rückständig gebliebene Wassertheile, so folgt daraus, das zwey Unzen der Königschinarinde zusammengesezt gewesen sind, aus einer Unze und drey Drachmen holzigen Theilen, und aus fünf Drachmen auflösbaren Bestandtheilen, die, wie die fernere Untersuchung lehrte, aus harzigen und gummichten Theilen bestehen.

Neunter Versuch.

Vergleichender Versuch mit der rothen Chinarinde.

Der Rückstand von der rothen Chinarinde, welcher beym fünften Versuch in dem Kolben zurückblieb, nachdem die Digestion damit vorgenommen war, wurde nun ebenfalls, nach der im siebenten und achten Versuche beschriebenen Methode, in einen zinnernen Kessel gethan, und so oft mit destillirtem Wasser ausgekochet, bis er diesem keine Farbe und Geschmack mehr mittheilte. Was nach diesen oft wiederholten Abkochungen an holzigen Theilen zurückblieb, wurde getrocknet, und wog jezt noch eine Unze und dreyßig Gran.

Das erhaltene Dekokt war dunkler von Farbe, als das von der Königschinarinde, bitterer

terer von Geschmack, aber weniger balsamisch, und ließ, nachdem es bis auf zwey Pfund Flüssigkeit eingedickt worden war, bey dem Erkalten sehr viele harzige Theile aus sich niederfallen. Es wurde in einem abgesprengten und vorher abgewogenen gläsernen Kolben, bey gelinder Wärme nach und nach verdunstet, gegen das Ende aber, da es schon zu einer trocknen Masse erstarrt war, noch einige Minuten lang einer Siedhitze ausgesezt, um alle noch anklebende Wassertheile so viel als möglich zu verflüchtigen, und wog nun acht Drachmen. Der holzige Rückstand, welcher jezt gänzlich ohne Geschmack war, und dem warmen Wasser keine Farbe mehr mittheilte, wurde vollkommen ausgetrocknet, und wog gerade eine Unze und 30 Gran; folglich enthält die rothe Chinarinde beynahe die Hälfte an ausziehbaren Bestandtheilen. Da aber nach dieser Operation eine Unze an trocknem Extrakte erhalten worden ist, obgleich die Rinde beym Auskochen eine Unze weniger 30 Gran von zwey Unzen verlohren hatte, so müssen diese 30 Gr. Ueberschuß den noch rückständigen Wassertheilen zugeschrieben werden, welche, ohne eine Zerstörung der Extraktmasse zu befürchten, sich nicht daraus verflüchtigen ließen. Das Produkt bestand mehr aus harzigen als aus gummichten Theilen.

Zehnter

Zehnter Versuch.

Vergleichender Versuch mit der gemeinen Chinarinde.

Der nach der Digestion im sechsten Versuche übrig gebliebene Rückstand der gebrauchten zwey Unzen gemeiner Chinarinde, wurde nun gleichfalls ausgepreßt, und die holzigen Theile so oft mit destillirtem Wasser ausgekochet, bis dieses nichts mehr daraus in sich zu nehmen vermögend war. Der Ueberrest wurde getrocknet, und wog noch zehn Drachmen, woraus sich also ergiebt, daß von den gebrauchten zwey Unzen der Rinde, sechs Drachmen verlohren gegangen waren, und sich als extraktive Bestandtheile mit dem Wasser verbunden hatten. Vom Wasser wendete man bey dem Kochen zusammen 28 Pfund an.

Das erhaltene Dekokt zeichnete sich, wie gewöhnlich, durch eine hellbraune Farbe aus, und wurde in der Kälte, von den sich allmählich daraus absondernden resinösen Theilen getrübt. Dem Geschmack nach war es, sowohl von der aus der Königschinarinde, als auch von der aus der rothen Chinarinde erhaltenen Abkochung sehr verschieden, und weit weniger bitter. Dieses Dekokt wurde nun zuerst in einem zinnernen Kessel bis auf zwey Pfund Flüssigkeit langsam verdunstet, und dann der Rück-

stand

stand in einem abgesprengten Kolben, im Wasserbade, vollends zur wirklichen Trockne eingedickt. Das erhaltene trockene Extrakt wog sechs Drachmen und 20 Gran. Da das Chinapulver aber nur sechs Drachmen beym Auskochen verlohren hatte, so müssen diese überflüßigen 20 Gr. ebenfalls den noch zurückgebliebenen Wassertheilen zugeschrieben werden.

Dieses Extrakt der gewöhnlichen Chinarinde war auch weniger bitter, als dasjenige, welches die Königschinarinde und die rothe Chinarinde geliefert hatten; demunerachtet aber war es ebenfalls mit sehr vielen harzigen Theilen verbunden, die ihm einen schwarzes unangenehmes Ansehen gaben.

Vergleichende Uebersicht aller durch das bloße Auskochen mit Wasser erhaltenen Resultate.

Aus allen diesen Versuchen, von 7 bis 10, ergiebt es sich nun, daß die Quantitäten der extraktiven Bestandtheile, sowohl an harzigen als gummichten, welche durch ein gewaltsames Auskochen dieser 3 Arten der Chinarinde mit destillirtem Wasser erhalten werden können, (wenn man dabey jedesmal die zwey Unzen der gebrauchten Rinde von jeder Sorte zum Maasstabe nimmt,) in folgenden bestehen.

	Königschinarinde Crt. Chin. reg.	Rothe Chinarinde Crt. Chin. rubr.	Gemeine Chinar. Crt. Chin. officin.
Angewendete Quantität	Zwey Unzen	Zwey Unzen	Zwey Unzen
Erforderte bey den wiederholten Auskochungen an destillirtem Wasser	28 Pf.	36 Pf.	26 Pf.
Blieben nach dem Auskochen an trocknen Pflanzenfasern zurück	Eilf Drachmen	Acht und eine halbe Drachme	Zehn Drachmen
Folglich hatte das Wasser an extraktiven Bestandtheilen ausgezogen	Fünf Drachmen	Sieben u. eine halbe Drachme	Sechs Drachmen
Gab an getrocknetem gummichten Extrakte	Fünf Drachmen zehn Gran	Acht Drachmen	Sechs Drachmen zwanzig Gran
Diese Extrakte hatten also an wässerichten Theilen zurück behalten	Zehn Gran	Dreyßig Gran	Zwanzig Gran

Eilfter

Eilfter Versuch.

Zerlegung des gummichtharzigen Extraktes aus der Königschinarinde.

Um jenes, aus der Königschinarinde erhaltene und im achten Versuche erwähnte Extrakt, in seine Bestandtheile zu zerlegen, und sie, ihrer natürlichen Beschaffenheit nach, zu bestimmen, wurde dasselbe mit 8 Unzen eines dreymal alkoholisirten Weingeistes übergossen, und einer dreytägigen kalten Digestion ausgesezt, während welcher Zeit das Glas öfters umgeschüttelt wurde. Der Weinstein hatte eine dunkelrothe Tinktur daraus extrahiret, und am Boden lag ein hellbrauner gummichter Stoff. Es ward alles auf ein abgewogenes Filtrum gegossen, so daß das Flüssige durchlaufen mußte, und nur der gummichte Stoff im Filtro zurückblieb. Um die daran klebenden Harztheile davon zu trennen, wurde nun noch so oft alkoholisirter Weingeist darauf gegossen, bis dieser keine Farbe mehr daraus zog. Der Rückstand wurde dann im Wasserbade getrocknet, und wog 64 Gran. Seine Eigenschaften waren folgende:

a) Er besaß eine hellbraune Farbe, und einen sehr bittern Geschmack,

b) in destillirtem Wasser war er gänzlich,

c) in alkoholisirtem Weingeiste aber gar nicht auflösbar.

Dieser Stoff verhielt sich also in allen seinen Eigenschaften, als der wahre gummichte oder schleimichte Bestandtheil dieser Rinde, welcher vorher mit den harzigen Theilen in jenem Extrakte verbunden gewesen war.

Zwölfter Versuch.

Diese erhaltene rothe Tinktur der Königschinarinde wurde mit 12 Unzen destillirtem Wasser gemischet, wodurch sogleich eine Trübung entstand, und Harztheile zu Boden geschlagen wurden. Nun ward das Ganze einer langsamen Destillation unterworfen, um alle geistige Theile überzuziehen. Da nichts spirituöses mehr in die Vorlage übergieng, wurde der Rückstand bis auf zwey Unzen Flüssigkeit in einem offenen Gefäße verdunstet. Während dem Verdunsten sezte sich das Harz als eine zusammengebackene Masse von schwarzer Farbe an, und die darüber stehende Flüssigkeit wurde meist gänzlich entfärbt. Das Flüssige ward abgegossen, und nachdem der überbliebene harzige Theil vollends ausgetrocknet war, wog dieses trockne Harz 3 Drachmen 22 Gran. Die abgegossene Flüssigkeit wurde darauf in einem andern Glase verdunstet, und lieferte noch 40 Gran eines gummichten Stoffes, von hellgelber Farbe, der

sich

sich in allen Eigenschaften mit dem im eilften Versuche erwähnten gummösen Theile der Rinde übereinstimmend verhielt. Aus diesen Bemerkungen folgt also, daß zwey Unzen der Königschinarinde zusammengesezt sind:

Aus holzigen Theilen oder Pflanzenfasern	11 Dr.
Aus harzigen Theilen	3 Dr und 22 Gr.
Aus bittern gummichten Theilen	1 Dr. und 44 Gr.
Zusammen	16 Dr. und 6 Gr.

Rechnet man diesen gefundenen Ueberschuß von 6 Gran für anklebende wässerichte Theile, die beym Austrocknen nicht gänzlich weggeschaft worden sind, so kommen ein Drachme und 38 Gran gummichter Stoff, für zwey Unzen der Rinde in Rechnung.

Dreyzehnter Versuch.

Zerlegung des aus der rothen Chinarinde erhaltenen gummichtharzigen Extraktes.

Jenes im neunten Versuch erwähnte Extrakt, am Gewicht 8 Drachmen, wurde mit 8 Unzen dreymal alkoholisirten Weingeiste in einem verwahrten Glase einer gleichfalls dreytägigen kalten Digestion ausgesezt, und während dieser Zeit oft umgeschüttelt. Das obenstehende Flüssige war eine durchsichtige braunro-

the Tinktur, und an Boden lag ein braungelber gummichter Stoff, der, nachdem er nochmals so oft mit neuem Weingeiste ausgewaschen worden war, bis dieser keine Farbe mehr daraus in sich zog, in einem weißgelben Zustande zurückblieb; und beym Austrocknen im Wasserbade, in einer vorher abgewogenen gläsernen kleinen Schaale, noch eine Drachme und 15 Gran wog, sich in reinem Wasser vollkommen auflöste, und einen sehr bittern Geschmack besaß.

Die erhaltene harzige Tinktur wurde nun nach der im 12ten Versuche angegebenen Methode mit destillirtem Wasser gemischt, wobey sogleich durch die niedergefallenen Harztheile eine Trübung entstand; durch eine nochmalige Destillation wurden die geistigen Theile abgeschieden, und das rückständige Flüssige nun im Wasserbade ganz langsam verdunstet. Die Harztheile sammelten sich am Boden, als eine schwarzglänzende Masse, und das darüber stehende Flüssige klärte sich gänzlich auf. Es wurde abgegossen, und der harzige Stoff vollends ausgetrocknet, der nun 5 Drachmen und 43 Gran wog. Das abgegossene aufgeklärte Flüssige wurde gleichfalls ausgetrocknet, und lieferte noch 39 Gran gummichten Stoffs. Hieraus folgt also, daß die Bestandtheile in zwey Unzen der rothen Chinarinde zusammengesezt

sezt gewesen sind.	Aus holzigen Theilen oder Pflanzenfasern 8 Dr. 30 Gr.
Aus Harztheilen	5 Dr. 43 Gr.
Aus bittern gummichten Theilen	1 Dr. 54 Gr.
	Summe 16 Dr. 7 Gr.

Da diese 7 Gran Ueberschuß den in dem gummichten Stoffe rückständigen Wassertheilen zuzuschreiben sind, die nicht gänzlich daraus haben verdunstet werden können, so kann die ganze Quantität des in zwey Unzen der rothen Chinarinde enthaltenen Gummistoffes, zu einer Dr. 47 Gr. also zu 9 Gran mehr, als in der Königschinarinde berechnet werden.

Vierzehnter Versuch.

Zerlegung des aus der gemeinen Chinarinde erhaltenen gummichtharzigen Extraktes.

Die enthaltenen 6 Dr. 20 Gran des nach dem 10ten Versuche aus der gemeinen Chinarinde erhaltenen gummichtharzigen Extraktes, wurden, so wie die vorigen, einer gleichen Behandlung mit dreymal alkoholisirtem Weingeiste unterworfen, und lieferten dabey an Edukten 3 Dr. und 42 Gr. eines trocknen braunen bitter schmeckenden Harzes, und zusammen 2 Drachm. 24 Gr. trocknen gummichten Stoff von hellbrauner glänzender Farbe, und ei-

nem nicht bittern, sondern etwas säuerlichen Geschmack.

Diesemnach sind die Bestandtheile in zwey Unzen gemeiner Chinarinde

Holzige Theile oder Pflanzenfasern	10 Dr.
Harzige Bestandtheile	3 Dr. 42 Gr.
Gummichter Stoff	2 Dr. 24 Gr.
Summe	16 Dr. 6 Gr.

Wird dieser Ueberschuß von 6 Gran dem im gummichten Stoffe zurückgebliebenen Wasser zugeschrieben, so beträgt die ganze Quantität der gummichten Bestandtheile, in zwey Unzen der gemeinen officinellen Chinarinde, 2 Drachmen und 18 Gr.

Funfzehnter Versuch.

Prüfung der vorher beschriebenen Zerlegungsart, durch die Extraktion mit alkoholisirtem Weingeiste.

Um die Genauigkeit der Bearbeitung in jenen Versuchen auf die Probe zu stellen, wurden zwey Unzen pulverisirte Königschinarinde, mit 12 Unzen dreymal alkoholisirtem Weingeiste in Digestion gesezt. Dieser extrahirte eine dunkelrothe Tinktur. Sie wurde abgegossen, und der Rückstand abermals mit 12 Unzen Alkohol in Digestion gesezt, dieser extrahirte eine dun-

kel-

kelgelbe Tinktur. Sie wurde abgegossen, und nun der Rückstand zum drittenmal mit 12 Unzen Weingeist in Digestion gebracht, wodurch eine sehr blaßgelbe Tinktur erhalten wurde. Bey der vierten Digestion, die mit dem Rückstande vorgenommen wurde, veränderte der Weingeist kaum seine Farbe, und den Geschmack gar nicht; folglich waren 48 Unzen des allerstärksten Weingeistes erforderlich, um alle resinöse Theile aus zwey Unzen der Rinde zu extrahiren. Der Rückstand, welcher nach dieser Extraktion übrig geblieben war, wurde nun getrocknet, und wog sodann 12 Drachm. 38 Gr. folglich waren durch eine viermalige Extraktion, jedesmal mit 12 Unzen Weingeist 30 Gr. extrahirt worden.

Nun wurden alle erhaltene Tinkturen mit 12 Unzen destillirtem Wasser vermischt, und alle Flüssigkeit so lange übergezogen, als noch etwas Geistiges in der Vorlage erschien; der Rückstand wurde darauf im Freyen verdunstet, und verhielt sich mit dem in 12ten Versuche erhaltenen übereinstimmend. Beym fortgesezten Verdunsten sezten sich nämlich die harzigen Theile in einer zusammenhängenden Masse zu Boden, und schieden sich von den dabey befindlichen wässerichten Theilen ab. Diese wurden abgegossen, und besonders verdunstet, da sie sodann eine geringe Quantität gummichtes We-

sen zurück liefern. Das Harz wog, nachdem es zur völligen zerreibbaren Trockne gebracht war, so wie im 12ten Versuche, 3 Dr. 22 Gr.; folglich waren bey der vorgenommenen geistigen Extraktion, außer den harzigen Theilen, auch noch 8 Gran gummichter Stoff mit ausgezogen worden. Das Resultat des Versuchs stimmte aber übrigens mit dem Vorigen überein.

Sechzehnter Versuch.

Prüfung der vorher beschriebenen Zerlegungsart durch die Extraktion mit kaltem Wasser.

Zwey Unzen fein pulverisirte Königschinarinde wurden nun einer Extraktion mit kaltem Wasser unterworfen, welche zulezt kaum eine gefärbte Flüssigkeit von einem bittern, jedoch nicht unangenehmen Geschmack, einer hellgelben Farbe und unvollkommener Durchsichtigkeit darstellte. Um alle auflösbare Theile zu extrahiren, wurden 20 Pfund destillirtes Wasser erfordert, und jedesmal die Extraktion mit 4 Pfund in der Kälte verrichtet. Der holzige Rückstand, welcher allen Geschmack verlohren hatte, wurde getrocknet, und wog 14 Drachmen, folglich waren 2 Drachm. extrahirt worden. Da nach dem eilften und zwölften Versuche der gummöse Stoff in zwey Unzen der Königs-

Königschinarinde, nur eine Drachm. und 44 Gran beträgt, so war also daraus zu schließen, daß hier zugleich etwas resinöse Theile mit extrahirt seyn müßten. Um dieses zu prüfen, wurden alle wäßrichte Extraktionen in einer gläsernen Schaale bis auf 8 Unzen Feuchtigkeit verdunstet, und dann zum Erkalten hingesezt. Jezt trübte die Flüssigkeit sich milchicht, weil harzige Theile darin zu Boden fielen, und als die Flüssigkeit durch Druckpapier filtrirt ward, blieb ein harzigtes Wesen auf dem Filtrum zurück. Das Durchgelaufene besaß aber Rheinweinfarbe, und einen sehr bittern Geschmack. Es wurde zur Extraktform verdunstet, und lieferte ein hellgelbes gummichtes Extrakt. Dieses ward so lange im Wasserbade erhalten, bis keine Feuchtigkeit mehr ausdunstete, und nun zeigte sich der gummichte Stoff in ganz trocknem Zustande, am Gewicht eine Drachme und 38 Gran, wobey der Verlust von 6 Gran als unbedeutend zu betrachten ist, da dieses Wenige leicht im Filtrirpapier hängend geblieben seyn kann.

Sieben-

Siebenzehnter Versuch.

Berichtigung des 11ten und 12ten Versuches durch die Extraktion der Königschinarinde mit Vitriolnaphte angestellt.

Um jenen mit der Königschinarinde angestellten (11ten und 12ten) Versuchen alle mögliche Vollkommenheiten zu geben, und von den gefundenen Verhältnissen der Bestandtheile dieser Rinde ganz überzeugt zu seyn, wurde eine Unze vom feinsten Pulver derselben, in einem, mit einem aufgekütteten Helm und angelegter Vorlage versehenen Kolben, mit 6 Unzen sehr reiner Vitriolnaphte übergossen, und gelinde digerirt. Die nach 12 Stunden daraus entstandene dunkelrothe Tinktur wurde abgegossen, und der Rückstand wiederholentlich, so oft mit neuer Vitriolnaphte digerirt, bis diese keine Farbe mehr daraus in sich nahm, wozu in allen 18 Unzen verbraucht wurden. Der übrig gebliebene Rückstand hatte nach dem Trocknen genau eine Drachme und 40 Gr. verlohren. Die Tinktur wurde in eine vorher genau abgewogene Retorte geschüttet, und die Naphte bis zur völligen Trockne abdestillirt, wobey genau ein Drachme und 40 Gran eines schwarzbraunen Harzes zurückblieb. Dieses stimmt mit den vorigen Resultaten so vollkommen überein, daß der ganze Unterschied in der Quantität des har-

harzigen Bestandtheiles, nur einen einzigen Gran beträgt, welcher nicht mit Recht in Betracht gezogen zu werden verdient.

Der holzige Rückstand wurde nun mit destillirtem Wasser ausgekochet, und lieferte 56 Gran gummichten Stoff. Hier ist ein Unterschied von 4 Gran gegen das vorhergefundene Verhältniß, der aber, meines Erachtens, den noch rückständigen Wassertheilen zugeschrieben werden muß.

Vergleichende Uebersicht der Resultate, die sich aus den Versuchen, vom 11ten bis 17ten, ergaben.

Aus allen sehr übereinstimmenden Resultaten, welche der 11te bis 17te Versuch darlegten, ergiebt sich also, daß der harzige Stoff in der Königschinarinde, etwas über zwey Drittheile, und der gummichte ungefähr ein Drittheil des ganzen Extraktivstoffes beträgt. Die Bitterkeit dieser Rinde scheint in beyden, sowohl in dem Harzstoffe als in dem gummichten Stoffe zu liegen. Um beyde zu extrahiren, ist wohl der Wein das beste Auflösungsmittel, weil er, vermöge seiner geistigen Theile, das Harz, und vermöge seiner wässerichten und sauren Theile, das Gummi in sich nimmt. Das adstringirende Wesen in dieser Rinde,

scheint

scheint einzig und allein in ihren gummichten Bestandtheilen zu liegen, daher ist sie auch weniger adstringirend, als die gemeine Chinarinde, aber weit bitterer. Sie unterscheidet sich auch noch überdem von derselben, durch die verhältnißmäßig größere Quantität an harzigen Bestandtheilen, gegen eine geringere Quantität an gummichtem Stoffe, und durch den ausgezeichneten würzhaften Geruch, den ihre flüchtigen Theile hervorbringen. Mit der rothen Chinarinde kommt die Königschinarinde zwar mehr überein, allein sie hat im Ganzen weniger Extraktivstoff, als jene, aber in diesem verhältnißmäßig mehr gummichtes. Ferner ist das Harz der rothen Chinarinde zusammenziehender als das der Königschinarinde, der Geruch derselben aber steht hingegen an balsamischer Kraft gegen den Geruch der leztern um vieles zurück.

Da man nun die Königschinarinde, unter verschiedenen Gestalten bekommt, nämlich Stücke ohne äußere Rinde, oder mit derselben, flache oder gerollte, so sind noch zulezt einige vergleichende Versuche mit jeder dergleichen Sorte der Königschinarinde insbesondere angestellt worden, es hat sich aber dabey keine Verschiedenheit in den Resultaten ergeben.

Dar=

Darstellung aller Resultate, welche die Zerlegung von 2 Unzen einer jeden der untersuchten Chinaarten dargeboten hat.

	Königschinarinde. C. Chin. reg.	Rothe Chinarinde. C. Chin. rubr.	Gemeine Chinarinde. C. Chin. offic.
Verlor beym Austrocknen an Feuchtigkeit	20 Gran	25 Gran	22 Gran
Lieferte an auflösbaren Bestandtheilen, von gemischter gummichter und harziger Beschaffenheit, nach Abrechnung aller dabey befindlichen Wassertheile	5 Drachm.	7½ Dr.	6 Drachm.
Diese sind zusammengesezt aus ganz trocknen Harztheilen	3 Drachm. 22 Gran	5 Drachm. 43 Gran	3 Drachm. 42 Gran
Und aus trocknen ganz wasserfreyen Gummistoffen	1 Drachm. 38 Gran	1 Drachm. 47 Gran	2 Drachm. 18 Gran
An holzigen unauflösbaren Bestandtheilen sind enthalten	11 Dr.	8½ Dr.	9 Drachm.
Summe	2 Unzen	2 Unzen	2 Unzen

Nun folgen vom 18 bis 27ten Versuche, die Untersuchungen über das Verhalten der Chinarinden, bey Aufgüssen und Abkochungen mit Wasser, so wie sie gewöhnlich von Aerzten verordnet werden.

Achtzehnter Versuch.

Eine Unze Königschinarinde wurde mit 12 Unzen Wasser, während einer halben Stunde in Infusion erhalten, sie verlor dabey 5½ Scrupel am Gewicht, und der Aufguß lieferte ein bitteres schleimigtharziges Extrakt.

Neunzehnter Versuch.

Eine Unze rothe Chinarinde mit 12 Unzen Wasser, während einer halben Stunde in Infusion erhalten, verlor 2½ Scrupel am Gewicht, und lieferte ein sehr bitteres schleimigtharziges Extrakt.

Zwanzigster Versuch.

Eine Unze gewöhnliche Chinarinde auf gleiche Art, wie in den beyden vorherstehenden Versuchen behandelt, verlor 4 Scrupel am Gewicht. Wenn man also diese 3 Versuche, von 18 bis 20 vergleichet, so ist es klar, daß von der Königschinarinde mehrere Theile schnell im Wasser auflösbar waren, als von den andern beiden Chinarinden.

Ein

Ein und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Königschinarinde mit 8 Unzen Wasser während einer Stunde in Infusion erhalten, verlor dabey nur 4 Scrupel am Gewicht.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Eine Unze rothe Chinarinde eben so behandelt, als im 21ten Versuch, hatte nur 2 Scrupel am Gewicht verloren.

Drey und zwanzigster Versuch.

Eine Unze gewöhnliche Chinarinde eben so behandelt, als im 21sten Versuch, verlor 5 Scrupel am Gewicht.

Die 3 Versuche von 21 bis 23 lieferten Extrakte, welche mehr harziges enthielten, als die beym 18, 19 und 20sten Versuche erhaltenen. Auch gaben sie einen Beweis, daß die längere Dauer der Infusion bey der gewöhnlichen Chinarinde am vortheilhaftesten sey, um mehr Extraktivstoff im Wasser zu erhalten.

Vier und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Königschinarinde mit 16 Unzen Wasser, bis auf 8 Unzen Rückstand eingekocht, hatte $4\frac{1}{2}$ Scrupel am Gewicht verloren.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Eine Unze rothe Chinarinde, eben so behandelt, als im 24sten Versuch, verlor auch 4½ Scrupel.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Eine Unze gewöhnliche Chinarinde, eben so behandelt, wie es im 24sten Versuch angeführt ist, hatte 2 Drachmen am Gewicht verloren. Alle 3 Versuche, vom 24 bis 26, lieferten Extrakte, welche sehr mit harzigen Theilen geschwängert waren.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Königschinarinde mit 12 Unzen Wasser, bis auf 8 Unzen eingekocht, hatte fünf und einen halben Scrupel am Gewicht verloren.

Acht und zwanzigster Versuch.

Eine Unze rothe Chinarinde verlor bey ähnlicher Behandlung 3½ Scrupel.

Neun und zwanzigster Versuch.

Eine Unze gewöhnliche Chinarinde, verlor unter gleichen Umständen 1 Drachme.

Die Extrakte, welche in den 3 Versuchen, von 27. bis 29. erhalten wurden, waren deneu,

nen, welche der 24, 25 und 26. lieferten, in Ansehung des Verhältnisses der harzigen und schleimigen Theile gegen einander, ziemlich gleich. Aus diesen 6 Versuchen, vom 24. bis 29. ergiebt es sich auch, daß die Königschinarinde und rothe Chinarinde weit längeres und anhaltendes Kochen erfordere, als die gemeine Chinarinde, wenn die Abkochung viele Extraktivstoffe, und besonders viele harzige Theile derselben auflösen soll.

Dreyßigster Versuch.

Dieser Versuch einer trocknen Destillation der Königschinarinde ward vorzüglich deshalb angestellt, um die Menge und Beschaffenheit der feuerfesten Bestandtheile derselben zu prüfen.

Zwey Unzen Königschinarinde, fein gepulvert, wurden einer Destillation unterworfen, und zwar in einer vorher abgewogenen Retorte, welche zu pneumatisch chemischen Versuchen in der Art eingerichtet war, daß außer den luftförmigen Bestandtheilen, auch die tropfbaren aufgefangen werden konnten.

Um das Verschlucken der Luftsäure zu verhüten, war die krumme Röhre der Retorte mit

heißem Wasser gesperrt, und die Recipienten waren gleichfalls mit heißem Wasser gefüllt.

Zuerst entband sich eine gelbe Flüssigkeit, dann folgte ein braunes schmieriges Oel, und mit diesem leztern gieng zugleich eine luftförmige Flüssigkeit durch die krumme Röhre, welche besonders aufgefangen wurde. Die Destillation ward noch so lange fortgesezt, bis die Retorte hellglühete, und nichts flüssiges mehr übergieng.

Die bey diesem Verfahren erhaltenen Produkte waren folgende:

Erstens, 265 Unzen Maaße einer Luftgattung, welche einen starken unangenehmen Geruch hatte *). Mit frischem Kalkwasser vermischt, schlug sie dieses gleich nieder, und als man sie hierauf so lange mit dem Kalkwasser schüttelte, bis dieses davon keine Veränderungen mehr erlitt, wurde sie bis auf 145 Unzen Maaße verschluckt. Dieser Ueberrest brannte bey

*) Da der Rheinländische Duodez. Cub. Zoll destillirtes Wasser 290 Gr. med. Gew. wiegt; so betragen diese 265 Unzen Maaße = 435,620 - - Rheinl. Duod. Cub. Zolle.

bey Berührung gemeiner Luft, mit einer ruhigen Flamme, und gab, in einem Verhältniß wie zwey zu eins mit dephlogistisirter Luft gemischt, eine sehr gute Knallluft. Folglich waren jene 265 Unzen Maaße luftförmiger Flüssigkeit zusammengesezt, aus 145 Unzen Maaßen Luftsäure, und aus 120 Unzen Maaßen brennbarer Luft, welche von etwas anklebenden empyreumatischen Oel einen stinkenden Geruch besaß.

Zweytens. Die in der Vorlage gesammelte Flüssigkeit, vier und ein halbes Quentchen am Gewicht. Sie bestand aus 3 Drachmen und 2 Scrupel einer hellgelben branstigen Säure, und aus 2½ Scrupel eines braunen brenzlichen Oels. Von einem freyen flüchtigen Laugensalze war nichts darin zu entdecken. Als aber ein Theil der Flüssigkeit in einem besondern Gefäß mit etwas gebranntem Kalk gemischt ward, machte ein mit starkem Essig befeuchteter, und darüber gehaltener Stöpsel, sogleich eine weiße Wolke: ein Beweis für die Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes, welches vorher an die Säure gebunden war.

Drittens. Der Rückstand; er bestand in einer unschmackhaften Kohle, 6 Drachmen am

Gewicht. Dieser Rückstand ward in einem flachen Tiegel unter der Muffel so lange geglühet, bis er in eine vollkommne weiße Asche verwandelt worden war, diese wog 30 Gran.

Diese Asche wurde mit destillirtem Wasser gekocht, ohne daß dieses davon etwas auflösete, folglich war kein feuerbeständiges Laugensalz darin vorhanden. Das Auslaugewasser veränderte auch weder die Silberauflösung noch Quecksilberauflösung: ein Beweis, daß es weder etwas von vitriolisirtem Wein~~geist~~, noch von Digestivsalz enthielt.

Nun ward jene Asche mit einer sehr verdünnten, ganz reinen und wasserklaren Salzsäure übergossen. Von dieser wurde sie bis auf 4 Gran Kieselerde, mit Brausen aufgelöst, und die Auflösung hatte eine ins gelbe spielende Farbe. Galläpfeltinktur hinzugegossen brachte eine sehr schwache bräunliche Farbe darin hervor; folglich war die Menge des Eisens in dieser Rinde sehr gering. Wegen dieser geringen Menge konnte es auch nicht genau ausgeschieden werden, denn, als eine ganz reine Blutlauge zu obiger Auflösung gesezt ward, entstand zwar eine blaue Farbe, aber die Theile des Niederschlages waren in der Flüssigkeit zu sehr zertheilt,

theilt, als daß sie sich genau absetzen konnten. Das ganze Gewicht des Eisens in diesen zwey Unzen Rinde war kaum 3 Gran.

Die eben beschriebene Auflösung der Asche, ward nun noch mit luftsaurem Laugensalze vermischt, und es ward daraus eine reine luftsaure Kalkerde, am Gewicht 36 Gran, erhalten. Dieser Zuwachs am Gewicht war also eine Folge von der größeren Menge der aus dem Laugensalz angenommenen Luftsäure. Die trockene Kalkerde ward endlich geglühet, und es blieben fast 24 Gran einer reinen ätzenden Kalkerde zurück.

Beschreibung einer Geräthschaft zur Bereitung des phosphorhaltigen Wasserstoffgases oder der Phosphorluft.

Vom Herrn D. A. N. Scherer in Jena.

Die Behandlung einer Gasart, deren ausgezeichnetester Charakter, wie bekannt, die Selbstentzündbarkeit bey Berührung der atmosphärischen Luft ist, erfordert gewiß die ganze Aufmerksamkeit und die größte Vorsicht des Experimentators. Demungeachtet wird jeder, der sich nur irgend mit der Untersuchung derselben beschäftigt hat, darin mit mir übereinstimmen, daß die Versuche mit derselben eben so anziehend, als gefährlich sind. Da ich mich selbst mit der Bereitungsart dieses Gases oft beschäftigt und dazu mich mannichfaltiger Geräthschaften bedient habe, so erhielt ich dadurch

durch hinlängliche Gelegenheit, nicht allein auf diejenigen Umstände aufmerksam zu werden, durch welche diese Operation gefährlich werden kann, sondern auch den Apparat, dessen ich mich zur Bereitung dieses Gases bediente, von Zeit zu Zeit abzuändern und so zu verbessern, daß ich es jezt wage, die Beschreibung desselben auf Ersuchen einiger meiner Freunde hier mitzutheilen und ihn der Beurtheilung und ferneren Verbesserung des praktischen Chemikers zu übergeben.

Ich liefere indeß hier nur die Beschreibung derjenigen Geräthschaft, die bloß zur Bereitung dieser Gasart gebraucht werden kann; die Vorsichtigkeitsregeln, die man bey der Behandlung derselben mit andern Gasarten zu beobachten hat, sind schon bereits zu bekannt, als daß ich sie zu wiederholen nöthig hätte.

Die Einrichtung dieser Geräthschaft ist vorzüglich auf zwey Umstände gegründet, welche bey der Bereitung des phosphorhaltigen Wasserstoffgases in Betracht kommen; nämlich auf die möglichst vollkommenste Entfernung der atmosphärischen Luft und auf die Verhinderung aller Gelegenheiten, durch welche die Röhren des Apparats leicht verstopft werden könnten.

In Rücksicht des ersten Hauptumstandes, nach welchem sich die erste Bedingung zur

sichern Entwicklung dieser Gasart ergiebt, hat mein Entwicklungsapparat folgende wesentliche Einrichtungen erhalten, wodurch die gänzliche Ausschließung der atmosphärischen Luft während der Arbeit, so viel es nur immer möglich ist, erreicht wird.

Irdene Kölbchen sind wegen ihrer bald mindern bald mehrern Porosität unbrauchbar. Gläserne fand ich wiederum folgender Rücksicht wegen unbrauchbar, weil theils eine gefährliche Explosion zu befürchten ist, im Falle sich durch einen unvorhergesehenen Zufall die äußere Luft einen Eingang verschaffen sollte und das in ihr befindliche Gas entzündete; theils, weil sie bey unvorsichtiger Erhitzung derselben und einen darauf von ungefähr stoßenden Zugwind, leichtlich einen Riß bekommen und dadurch das Eindringen der äußern Luft um so gefährlicher werden kann.

Diese Vorsichtigkeitsregeln vorausgesezt, gehe ich nun zur Beschreibung der einzelnen Theile meiner Geräthschaft selbst, wodurch ich die Entfernung der atmosphärischen Luft zu erreichen mich bemühte.

1) Zum Entwicklungskölbchen A B (siehe Tab. II.) habe ich ein metallenes gewählt, das nicht größer zu seyn braucht, als ich es in der Zeichnung angegeben habe, weil die Materia-

terialien, deren man sich zur Bereitung des phosphorhaltigen Wasserstoffgases anwendet, ohnehin nicht vielen Raum einnehmen. Diesen Kolben kann man sich aus starkem Messingblech zusammenlöthen lassen.

2) Um das aus dem Kolben entweichende Gas in die pneumatische Wanne überzuleiten, habe ich mich nicht gläserner, sondern ebenfalls metallener Röhren (H und M) bedienet; die erstere H habe ich nicht vermittelst eines Korkstöpsels mit dem Halse B des Kolbens vereinigt, sondern sie mit einer Hülse C D versehen lassen, in welcher von innen eine Schraubenmutter angebracht ist, welche genau auf eine an der Mündung des Kolbens befindliche Schraube paßt; — hierdurch ist also das Eindringen der äußern Luft gänzlich verhindert; das allein wäre aber nicht hinlänglich, es muß auch die Entzündung verhütet werden, die im Anfange der Gasentwicklung durch die im Kolben eingeschlossene atmosphärische Luft veranlaßt werden könnte; ich schlage daher vor, den Kolben, ehe man die zur Entbindung dieser Gasart erforderlichen Substanzen in demselben zusammenbringt, entweder mit kohlensaurem oder reinem Wasserstoffgase zu füllen. Leztres ist zwar vorzüglicher, weil das phosphorhaltige Wasserstoffgas selbst eine Auflösung des Wassers in dem reinen Wasserstoffgase ist, aber seiner großen Leichtigkeit

keit wegen ist es unsicher, desselben sich hiezu zu bedienen, weil es, wenn man in der Anstellung dieser Versuche nicht sehr geübt ist und nicht sehr schnell verfährt, von der schwereren atmosphärischen Luft aus dem Kolben verdrängt werden kann. In dieser Hinsicht ist also das kohlensaure Gas vorzüglicher und noch um deswillen, weil aus der mit dem Kolben zusammenhängenden Röhre H die atmosphärische Luft nicht so leicht herausgeschaft werden kann, die aber, wenn das im Kolben enthaltene kohlensaure Gas durch die Hitze ausgedehnt wird, sich mit dieser leztern vermischt; bekanntlich wird aber die atmosphärische Luft durch Vermischung mit einem beträchtlichen Antheile des kohlensauren Gases, zur Unterhaltung des Verbrennens unfähig gemacht. Außerdem kann man auch die Menge der in dieser Röhre enthaltenen atmosphärischen Luft dadurch verringern, daß man diese durch Erwärmung derselben, ehe man das Zwischengefäß IK mit ihr verbindet, verdünnt.

Der andere Umstand, auf welchen man bey der Bereitung dieser Gasart Rücksicht zu nehmen hatte, war der, daß die Leitungsröhren nicht durch irgend etwas verstopft werden, wodurch die Entbindung derselben ebenfalls unterbrochen und dadurch gefährlich werden könnte. Bey etwas unvorsichtiger Regierung

des

des Feuers unter dem Kolben können sich nämlich die häufig entstehenden Wasserdämpfe, indem sie einen Ausweg durch den Hals des Kolbens und der damit in Verbindung stehenden Röhre suchen, Phosphorstücke, so wie auch das entstandene phosphorsaure Alkali mit sich fortreißen. Ich fand immer nach Beendigung der Operation die Röhre von innen mit einem grauen Schlamme überzogen. Ist die Röhre enge, so wird sie leicht verstopft und dadurch leichtlich eine gewaltsame Zersprengung der ganzen Geräthschaft bewirkt. Um dieses zu vermeiden, sind folgende besondre Einrichtungen bey diesem Apparate angebracht worden:

1) Ist für eine Abkühlung des Kolbenhalses dadurch gesorgt, daß derselbe mit einem Mohrenkopfe EFG umgeben ist, den man immer mit kaltem Wasser füllt. Dadurch werden die Dämpfe größtentheils verdichtet und die mit ihnen vermischten Salztheile zum Zurückfließen genöthigt.

2) Ist auch für den Fall, wenn selbst bey der sich leicht verbreitenden Hitze, das Wasser im Mohrenkopf nicht schnell genug mit kaltem gewechselt oder wenn gar während dieses Wechselns einige Dämpfe durchdringen sollten, dadurch gesorgt, daß theils das Rohr H von mittelmäßiger Weite genommen wird, theils

ein

ein Zwischengefäß IKL diese Dämpfe schnell aufnehmen kann, ohne den Versuch zu stören. Es ist nämlich ein kleines gläsernes Gefäß, das mit Wasser angefüllt wird, durch dessen Stöpsel L der eine Schenkel der Röhre H fast bis auf den Boden desselben herunterreicht, und der eine Schenkel einer andern Röhre M, die das Gas in die pneumatische Wanne N leitet, so durchgesteckt ist, daß keine Luft nebenher durchdringen kann.

Es wird hieraus die Manipulation dieser Geräthschaft leicht zu beurtheilen seyn; ich will indeß nur noch einiges bemerken.

Die beyden Röhren H und M müssen schon vor dem Versuche durch den Stöpsel L Luftdicht durchgesteckt werden. Man füllt das Glas IK mit Wasser, indem man den Stöpsel L mit den beyden Röhren in die Mündung des Glases IK steckt und die Fugen mit Wachs oder geschmolzenem Harz verwahrt, hierauf die Röhre H erwärmt, um die Luft zu verdünnen, unterdeß aber mit einem Finger die Hülse CD verschließt, dann die Röhre M unter das Wasser der Wanne N taucht und die übrige Luft durch die Hülse CD größtentheils so aussaugt, daß das Gefäß IK ganz mit Wasser angefüllt wird, worauf man schnell die Hülse CD auf die Schraube des Kolbenhalses B aufschraubt. Vorher muß man

man aber nicht allein für die Stellung des Kolbens über ein Lampenfeuer, des Zwischengefäßes und der Wanne alles eingerichtet, sondern auch schon den Kolben mit kohlensaurem Gase und einem Theil Phosphor nebst 3 bis 4 Theilen einer Auflösung des ätzenden Alkalis in Wasser angefüllt haben. Durch Uebung und Handgriffe, die sich jedem leicht darbieten werden, wird man es bald dahin bringen können, daß man mit Schnelligkeit alle diese Theile zusammensezt und es dahin bringt, daß das Zwischengefäß anfangs mit Wasser gefüllt bleibt. Um aller möglichen Gefahr zu entgehen, könnte man auch noch das Zwischengefäß mit einem andern (thönernen) Gefäße so umgeben, daß man, wenn irgend durch einen unvorhergesehenen Umstand eine Explosion möglich gemacht werden sollte, nicht von dem Glase IK beschädigt zu werden befürchten dürfte.

Es würde mir angenehm seyn, durch diesen Apparat nicht allein die Bereitung des phosphorhaltigen Wasserstoffgases sicherer, als gewöhnlich, möglich gemacht, sondern auch dadurch zur Vermehrung der Untersuchungen dieser merkwürdigen Gasart etwas beygetragen zu haben.

Ueber

Ueber die beste Bereitungsart des Mindererischen Geistes.

Vom
Herrn D. Piepenbring
in Meinberg.

Daß der Mindererische Geist eines der wirksamsten Arzneymittel ist, bedarf keines Beweises mehr, um desto mehr muß seine Bereitungsart die Aufmerksamkeit der Aerzte und Apotheker verdienen.

Unter den neuern Bereitungsarten dieses Geistes sind in der That manche gute; allein des allzu hohen Preises wegen, den die besseren Methoden gewährten, nicht rathsam, sie in die Apotheken aufzunehmen.

Nach meiner Meinung muß bey Verbesserung der Bereitungsarten chemischer Arzneymittel vorzüglich Rücksicht auf Wohlfeilheit genommen werden. Ferner muß, nach meinem Urtheil, ein jedes chemisches Präparat keine Bestandtheile führen, die nicht mit in seine Mi-

Mischung gehören. Wieder ferner muß ein jedes flüssiges chemisches Präparat so zubereitet werden, daß die wirkenden Stoffe desselben nicht zu verdünnt, sondern mehr concentrirt, und von bestimmter Stärke sind.

Die leztern Eigenschaften fehlen demjenigen Mindererischen Geist, welcher mit undestillirtem Essig bereitet worden ist, im höchsten Grade. Dieses flüssige Neutralsalz soll nur aus Essig und Ammoniak (flüchtigem Alkali), nicht aber mit aus Weinsteinsalmiak, Weinsteintartarus und den übrigen Materien des sogenannten Essigextrakts (Sapa aceti) bestehen. Man wende mir nicht ein, daß eben diese Beymischungen die Wirkungskräfte des Mindererischen Geistes vermehren und daß fremde Stoffe den Werth der Mittel überhaupt erhöhen, da offenbar die Unreinigkeiten einer Arzney in ein und derselben Gabe die stärkere Wirkungskraft derselben sowohl vermindern, als auch in manchen Fällen sogar schädlich sind. Es verdient daher doppelt Tadel, wenn selbst Aerzte und Apotheker von Ansehen dergleichen unreine Mittel in ihren Schutz nehmen, die in den Augen des unpartheyischen Sachkenners verworfen seyn sollten.

Um einen solchen Mindererischen Geist bereiten zu können, der möglichst chemisch rein, von bestimmter Stärke, und möglichst wohlfeil ist; der gedachtem Geist durch die Auflösung des kristallisirten Essigsalmiaks in destillirtem Wasser bereitet, in der Güte nicht nachsteht und zum Gebrauch eingeführt zu werden verdient, dazu theile ich folgende Vorschrift mit.

Man nimmt z. B. zwey Unzen Ammoniak (flüchtiges Alkali) und sättigt es mit demjenigen destillirten, Essig der am Ende der Destillation des Weinessigs übergieng, darauf gießt man alles in eine Retorte, läßt sie in ein Sandbad legen, mit einer dicht anschließenden Vorlage versehen und der Destillation unterwerfen. Diese muß bey sehr gelindem Feuer betrieben werden, weil je stärker das angebrachte Feuer ist, je mehr der Inhalt der Retorte zersezt wird, daher es nöthig ist, darauf zu achten, daß er nicht ins Kochen kömmt. Man läßt so lange destilliren, bis etwa nur noch 48 Loth in der Retorte sich befinden mögen. Ist die Destillation vollendet und bey sehr gelindem Feuer betrieben, so wird die übergetriebene Flüssigkeit nur sehr schwach flüchtig alkalisch schmecken und riechen, und das ist ein Beweis der gebrauch-

brauchten Vorsicht bey der Arbeit. Nun wird der in der Retorte sich befindende Rückstand ausgeleert und gewogen. Hat man wirklich 4 Loth Ammoniak zur Sättigung mit Essig verbraucht, so müssen genau 48 Loth Rückstand da seyn; ist diese bestimmte Menge nicht da, ist die Destillation zu lange fortgesezt, so wird sie mit einer hinreichenden Menge destillirten Wassers verdünnt, und es ist besser, wenn dieß erforderlich wird, als wenn die Flüssigkeit aufs Neue der Destillation unterworfen werden muß.

Die 48 Loth schwere Flüssigkeit entfärbt das Lakmustinkturpapier, enthält also freye Essigsäure; man sättigt sie mit Ammoniak, jedoch nicht gänzlich, sondern nur so weit, daß ein Tropfen von der salzigten Flüssigkeit auf Lakmustinkturpapier getröpfelt, solches kaum oder nur noch sehr schwach entfärbt. Denn ich habe bemerkt, daß ein nicht vollkommen gesättigter mit Essigsäure ein wenig übersäuerter Minderers Geist weit angenehmer schmeckt, schärfer, auf der Zunge mehr stechender und laut gemachter Erfahrung selbst wirksamer ist. Wenn jenes Ammoniak hinzugesezt ist, alsdenn wird der nunmehro fertige Geist in einem Glase wohlverschlossen aufbewahrt.

Nimmt man nun an, daß 2 Quentchen Ammoniak 3 Quentchen 20 Gran concentrirte Essigsäure zur Sättigung erfordern, und daß das Saturat wenigstens 2 Quentchen krystallinischen Essigammoniak liefert, so beträgt dieses für jede Unze des nach obiger Vorschrift bereiteten Minderers Geistes 40 Gran Sal ammoniacum acetatum crystallisatum, wornach die Gabe des Mittels zu bestimmen ist, und zu ein bis zwey Drachmen festgesezt werden kann.

Ueber verbesserte Bereitungsarten pharmaceutisch chemischer Präparate.

Unter den vielen vortreflichen Abhandlungen, die sich in dem Journal der Pharmacie auszeichnen, haben diejenigen, meinem Bedünken nach, besonders für den eigentlichen Apotheker einen entscheidend auffallenden Werth, welche verbesserte Bereitungsarten pharmaceutisch chemischer Präparate zum Gegenstande haben. Durch sie lernt der Apotheker nach Gründen, die er in den gewöhnlichen Dispensatorien nie angeführt findet, handeln; seine Arbeiten werden ihm erleichtert, und bey genauer Befolgung der Vorschriften ist sein Gewissen über den Werth seiner Präparate beruhigt. Sollte nicht auf diesem Wege das möglich zu machen seyn, was so vielen unmöglich scheint? Die Entstehung eines vollkommenen Dispensatorium! Wir haben eine unzählige Menge von in- und ausländischen Apothekerbüchern, Dispensatorien, Pharmacien, Handbüchern u. s. w. die alle einerley Zwecke haben — ein

vollkommenes Handbuch zur Verfertigung der pharmaceutischen Arbeiten zu liefern, — deren keines aber seinem Zweck vollkommen entspricht. Einige und besonders die ältern, fehlen durch zu große Weitläuftigkeit; viele der neuern durch zu große Kürze, durch unnöthige Wiederholung oder durch Herbeyziehung von Dingen, die gar nicht zur Sache gehören. Wenn unsere Chemisten, die durch Entdeckung so mancher vortreflichen Bereitung sich Ruhm erwarben, sich vereinigen wollten, gemeinschaftlich die Resultate ihrer Bemühungen in dem Journal der Pharmacie aufzustellen; so wäre dazu kein Platz schicklicher und auf diesem Wege nichts leichter als die Einführung eines allgemeinen guten Dispensatorium. Mehrere Vorschriften über einen Gegenstand, die sich an Vortreflichkeit glichen, woraus sich jeder nach Gefallen wählen konnte, würden hier ungehindert beysammen stehen, und es würde bald eine Sammlung von Vorschriften daraus erwachsen, die dem Apotheker das vollkommenste wünschenswerthe Dispensatorium gewährte. Die durchaus nöthige Einrichtung, immerfort Supplemente zu liefern, die bey den landesherrlich authorisirten Dispensatorien unmöglich scheint, ist hier leicht zu erreichen und in- und ausländische Arzeneyen können hier so wie sie entdeckt werden, leicht zu jedermanns Wissen-

schaft

schaft kommen, so wie auch jeder vor schlechten Präparaten, deren Schlechtheit er nicht ahndet oder nicht zu untersuchen weiß, gewarnt werden könnte *).

Ich brauche nicht herzusetzen, was zur genauen Beschreibung der Verfertigung eines chemischen Präparats gehört; allein, daß man der ungeübten wegen, deren es, leider! noch gar zu viele giebt, oft nicht bestimmt und genau genug seyn kann, wird jeder mit mir bestätigen. Hiezu rechne ich besonders bey eigentlich chemischen Bereitungen den Beweis, den jeder nach Vollendung seiner Arbeit über sein erhaltenes Präparat führen muß, daß es nämlich wirklich das sey, was er haben wollte und nichts fremdes oder verunreinigtes.

Will man dem vorhin gesagten einwenden, daß die einmal authorisirten Dispensatorien die Befolgung anderer Vorschriften verbieten: so antworte ich darauf: wo richtet sich wohl der Apotheker in allen Stücken nach den landesherrlichen Pharmacopöen? sind nicht immer andere Werke oder geschriebene Handbücher

*) Dahin gehören besonders die Präparate der Laboranten, welche oft ihren Kunden, Apothekern, die dergleichen im Großen nicht verfertigen können, Waaren verkaufen, die gar nicht das sind, was sie seyn sollen.

oder sonst seit langer Zeit eingeführte Bereitungsarten in jeder Apotheke zur Hand, die bald hie bald da als Richtschnur gebraucht werden? Und was will denn der Landesherr eigentlich durch die gegebenen Vorschriften bezwecken? Gute, brauchbare Medicamente! Wenn diese aber auf leichterem vernünftigerem Wege eben so gut oder noch besser erhalten werden, als es die Vorschrift befiehlt, so ist Verbesserung keine Uebertretung. Dieß nur für die, welche Zweifel fühlen sollten ihre Bereitungen auch nach andern als den landesherrlich authorisirten Vorschriften zu verfertigen.

Mehrere Aufsätze Ihres beliebten Journals enthalten wirklich Vorschriften zur bessern Bereitung chemischer Präparate, und diese haben mich gerade auf meine geäußerten Gedanken gebracht.

Im 2ten Stück des 2ten Bandes findet sich unter andern eine vortheilhafte Methode die Schwefelmilch zu bereiten, vom Herrn Provisor Grimm. Wer je Schwefelmilch gemacht hat, weiß, welche unangenehme langweilige Arbeit dieß ist, und jeder wird mit beyden Händen zu einer leichten, eine reichliche Ausbeute gebenden, Methode, wie die hier beschriebene zu seyn scheint, greifen, wodurch man der Mühe, diese verdrießliche Arbeit oft

zu

zu wiederholen, überhoben wird. Wenn man diese Vorschrift zur Bereitung der Schwefelmilch durchlieset, so muß man gestehen, daß ihr an Pünktlichkeit nicht das mindeste abgeht; die Verhaltungsregeln beym Arbeiten und die Gründe derselben, sind so deutlich angegeben, daß man diese Vorschrift als ein Muster aufstellen kann, und es auch dem unerfahrensten gelingen zu müssen scheint, wenn er sich genau nach derselben richten will. Auch ist das Urtheil des Herrn G., daß eine umständliche Vorschrift dem mit chemischen Arbeiten noch unbekannten Arbeiter, um nicht beym ersten Versuch abgeschreckt zu werden, besonders nöthig sey; daß unsere Apothekerbücher es an gehörigen Erklärungen der Erscheinungen fehlen lassen; daß der angehende Apotheker, der noch dazu nur mechanisch arbeiten lernte, nach schwereren Vorschriften unmöglich arbeiten könne, u. s. w. Dieß Urtheil, sage ich, ist vollkommen richtig. Allein selbst die am besten scheinende Vorschrift überzeugt mich, ich gestehe es, nie ganz, bis ich sie erst versucht habe, denn ich bin schon zu oft durch Vorschriften hintergangen, und traue also nur der Erfahrung.

Bey dieser benannten Vorschrift sties mir indeß manches auf, was mir Nachdenken ver-

ursachte; vielleicht befanden sich andere in eben dem Falle:

1) heißt es S. 44. a. a. O. „man nehme ungelöschten Steinkalk und gereinigte Pottasche von jedem 4 Pfund, (oder, nach S. 46 von der lezten, wenn sie nicht gereinigt ist, 5½ Pfund) gieße 9 Pf. heiß Wasser zu und koche es ½ bis ¾ Stunde bey gelindem Feuer.“ — Hier sind im ersten Fall 8, im zweyten aber 9½ Pfund trockner zum Theil unauflösbarer Dinge, welche ½ bis ¾ Stunde mit nur 9 Pfund Wasser gekocht werden sollen. Ist dieß möglich?

2) Ich finde in dieser Vorschrift nirgends die Untersuchung des erhaltenen Präparats; dieß ist auffallend, nur wird S. 46 der sehr ansehnlichen, bey mir Mistrauen erregenden Menge der erhaltenen Schwefelmilch erwähnt.

3) Heißt es S. 49 „der chemische Schriftsteller mag freylich nicht alles selbst gemacht haben, aber er sollte doch im Nachschreiben vorsichtiger seyn.“ Der chemische Schriftsteller kann, meiner Meinung nach, wohl glauben was andere schreiben, aber darf nichts nachschreiben, was er nicht selbst gemacht hat. Sollte vielleicht die hier gegebne Vorschrift auch nicht selbst vom Verfasser gemacht seyn?

Ich will hier aufrichtig erzählen wie es mir mit dieser Vorschrift gegangen ist, ohne Bitterkeit und ganz geneigt, Belehrung anzu-

neh-

nehmen, wenn ich sollte geirrt haben; allein ich glaube daß eine solche Bekanntmachung nöthig sey, damit nicht mehrere, so wie ich, in Schaden gesezt werden, oder wohl gar das Präparat ohne weitere Untersuchung auf guten Glauben gebrauchen und das Publikum hintergehen.

Ich habe nur mit der Hälfte der vorgeschriebenen Menge den Versuch angestellt, weil ich eine so große Menge Schwefelmilch nicht gebrauchen konnte; dieß kann aber die Bereitungsart im mindesten nicht ändern.

Weil ich bey dem hier bestimmten Verhältniß meinen Augen nicht traute, so verglich ich ein anderes Exemplar des J. d. Ph. mit dem meinigen und fand es gleichlautend, so wie auch S. 52 bey der Bereitung des Spiesglanzschwefels eben das Verhältniß angegeben ist, nur mit dem Unterschiede, daß dort die Mischung nur wenig kochen soll. Ich mußte also glauben, jedoch, was ich vermuthete, geschah; bey der Vermischung verschluckte der sich löschende Kalk alle Feuchtigkeit in der Maße, daß das Ganze beynahe trocken wurde; ich mußte also diesen Fehler verbessern, und die Menge des Wassers bis auf 9½ Pf. für die genommene Menge, (fürs ganze zu rechnen, also auf 19 Pfund) vermehren, ehe ich den Zweck, ½ bis ¾ Stun-

Stunde zu kochen, erreichen konnte. Das ganze übrige Verfahren ist vollkommen richtig; mit der Uhr in der Hand habe ich mich genau nach allem gerichtet um nichts zu versäumen, und habe alles vollkommen so befunden, wie es die Vorschrift besagt, kann also füglich darüber weggehen, und werde nur bey dem erhaltenen Präparat und dessen Untersuchung stehen bleiben.

Vorher aber noch einige Worte im Vertrauen: Herr G. sagt: die pünktliche Befolgung dieser Vorschrift ist durchaus nöthig; man muß nicht mehr Wasser nehmen als hier vorgeschrieben ist, weil sonst das Alkali zu sehr verdünnt wird; würde man weniger Wasser nehmen, so würde zu viel Feuchtigkeit verkochen und sich der Schwefel entzünden u. s. w. Jeder, der einer Vorschrift folgen will, muß in keinem Stücke von ihr weichen, sonst erhält er nicht was er erhalten soll, dieß ist richtig: wie aber, wenn die Vorschrift von der Art ist, daß sie durchaus nicht befolgt werden kann, was soll man denn anfangen? Der Geübte sucht sich zu helfen, aber der Ungeübte? Wird nicht dieser glauben, der Verfasser wolle ihn absichtlich hintergehen; wird er nicht die Mischung wegschütten? Der Schade fällt allein auf den Apothekenbesitzer.

Wer

Wer in seinem Leben einmal Kalk löschte wird wissen, daß es nicht möglich ist solches mit einer so geringen Menge Wasser zu thun, noch weniger die Mischung $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunde zu kochen, selbst wenn man zerfallenen Kalk nehmen und dann die Mischung eine halbe Stunde kochen wollte, würde dieß nicht wohl möglich seyn; und hier sollen noch 4 oder auch $5\frac{1}{2}$ Pf. Alkali dazu in der Mischung aufgelöst werden. Dieser auffallende Fehler, gleich im Anfange der Vorschrift, muß nothwendig zurück schrecken, und gegen das Ganze einnehmen, so vortreflich es übrigens gesagt ist, und es entsteht billig der Zweifel, ob der Verfasser seinen Versuch selbst gemacht habe?

Jezt zur Untersuchung der Schwefelmilch: ich erhielt nach der gehörigen Aussüßung und Trocknung eine dem Ansehen nach zu schöne Milch und zwar in einer Menge, welche die Quantität des genommenen Schwefels sogar in etwas überstieg: dieß war zu arg; ich untersuchte für mich selbst mein Verfahren, übersah genau jeden Punkt der Vorschrift, und war gewiß, daß ich in nichts gefehlt hatte; woher denn diese Menge des Präparats? Ich muthmaßte sie, wollte mich aber überzeugen.

Eine halbe Unze der erhaltenen Schwefelmilch wurde zum Verbrennen gebracht und es

blieben davon 85 Gran, also mehr als $\frac{1}{3}$ des Ganzen, eines lockern fast ganz weißen Körpers übrig. Auf diesen Körper zeigten Vitriol- Kochsalz- und Salpetersäure nicht die mindeste Wirkung. Was konnte ich anders glauben, als daß ein Theil der angewandten Kalkerde, ungeachtet des nach der Vorschrift gebrauchten kalten Wassers, in der Lauge verblieben, und bey der Fällung mit der Vitriolsäure verbunden, als Selenit zu Boden gefallen sey? Ich mengte deshalb 40 Gran des erhaltenen Rückstandes mit eben so viel reinem Alkali, und glühte dieß eine viertel Stunde lang im bedeckten Tiegel. Der Inhalt des Tiegels wurde nun mit vielem Wasser gekocht, das unauflösliche ausgelaugt und getrocknet. Die Lauge schmeckte bitter salzig, wie vom vitriolisirten Weinstein, und gab mit einer reinen salzsauren Schwererdenauflösung sogleich einen dicken weißen Niederschlag zum sicheren Beweise der vorhandenen Vitriolsäure und des regenerirten Schwerspaths. Der getrocknete Rest im Filtro brauste sehr lebhaft mit Salpetersäure, löste sich darin rein auf, und zeigte bey der Vermischung mit zuckersaurem vegetabilischen Alkali ebenfalls einen dicken weißen Niederschlag zum Beweise der Kalkerde und des entstandenen zuckersauren Kalks.

Das

Das Daseyn des Gypses in der erhaltenen Schwefelmilch ist also, dünket mich, klar bewiesen, und eben so klar die Unbrauchbarkeit des ganzen Präparats; denn kein ehrliebender Mann wird wohl eine Schwefelmilch zum medicinischen Gebrauch anwenden, deren dritter Theil Selenit ist; aber es leuchtet hieraus auch deutlich hervor, daß das anzuwendende kalte Wasser bey weitem nicht hinreichend sey, die aufgelöste Kalkerde niederzuschlagen.

Ich kann auf Ehre versichern, daß ich aufs genaueste der ganzen Vorschrift, wo sie zu befolgen war, gefolgt bin, und weiß mir keinen Fehler vorzuwerfen, wodurch ich ein Präparat erhalten haben könnte, das so ganz nicht ist was es seyn soll.

Herr G. wird es mir verzeihen, daß ich seine Vorschrift verwerfe, obgleich ich ihm seine Verdienste auf keine Weise abzusprechen gewilligt bin, ich sage was ich fand und kann nur nach dem urtheilen; unangenehm ist es aber, wenn man ein mit Kosten und Mühe erhaltenes Präparat zulezt als unbrauchbar wegwerfen muß; wenigstens weiß ich kein Mittel eine so verunreinigte Schwefelmilch wieder gut zu machen.

Allein warum blieb Herr G. die Untersuchung seines erhaltenen Präparats schuldig? Hätte ich die gefunden, so würde ich mein Verfahren

fahren gleich als fehlerhaft angesehen haben, allein jezt muß ich es für richtiger halten, als das des Herrn Grimm.

Uebrigens wird es mir lieb seyn, wenn Herr G. mir zeigen wird, daß ich schuld bin sein Verfahren so unrichtig zu finden, ich bin gern bereit Belehrung anzunehmen.

Absichtlich habe ich mich indeß etwas weitläuftig hierüber herausgelassen, weil ich weiß, wie wenig Apotheker sich um die Güte ihrer Medicamente bekümmern, und wie viel darauf ankommt, selbst bey einem gewöhnlichen Präparat die gehörige Vorsicht zu beweisen, damit man nicht sich selbst und das Publikum hintergehe.

J. H. S***

Anmerkung. Der Herr Verf. obenstehenden Aufsatzes mag mir verzeihen, daß er so spät im Druck erscheint; das vorige Heft war schon unter der Presse, als ich ihn erhielt, und ist überdieß wider meinen Willen zu stark ausgefallen.

d. H.

Beytrag

Beytrag zu der Abhandlung über das Natrum der Alten*).

Vom Herrn Professor Fuchs in Jena.

§. 1.

Ich habe zwar, in meiner Abhandlung über das Natrum der Alten, alle diejenigen Stellen der ältern Aerzte gesammlet und historisch aufgestellt, woraus nicht nur die Eigenschaften des Natrons deutlich werden, sondern auch daß es ganz von dem jetzigen Salpeter verschieden, und nichts als Mineralalkali war, welches in den heißen Ländern häufig gefunden wird. Bey alle dem habe ich, da ich den Celsus fleißig las, mir alle Stellen ange-

*) Die Abhandlung selbst wurde in der kurfürstl. maynz. Akademie vorgelesen, und erscheint im Druck — gegenwärtiger Beytrag wird vorzüglich die Aerzte interessiren.

Anm. d. Herausg.

gezeichnet, wo theils die Eigenschaften des Natrons angegeben worden, theils die Krankheiten, in welchen man es anwendete, denn fast zweifele ich, daß Celsus und die andern Aerzte unsern Salpeter brauchten.

§. 2.

Celsus empfiehlt es aber vorzüglich als ein starkes abführendes Mittel, wenn man es im Wasser auflöst und Oel zusezt; [a]) äußerlich zu einem Umschlag gesezt, als ein erwärmendes Mittel [b]). Er empfiehlt bey dem in Fiebern entstandenen Schweiß, die Haut mit Natrum, welches man mit Oel vermischt hat, zu reiben [c]). Bey der Leukophlegmatie soll man, um dem Fieber vorzubeugen, den Kopf mit Wasser reiben, in welchem Kochsalz und Natrum aufgelöst worden [d]).

§. 3.

Er empfiehlt ferner, wenn die fallende Sucht [e]) nach den von ihm empfohlnen Mitteln nicht gehoben werden sollte, den Kopf nach abgeschornen Haaren mit altem Oel zu salben,

a) L. II. Cap. XII. Almeloveens Ausg. p. 86.
b) L. II. Cap. XXXIII. p. 110.
c) L. III. Cap. VI. p. 133.
d) L. III. Cap. XXI. p. 164.
e) L. III. Cap. XXIII. p. 174.

salben, womit man Essig und Natrum vermischt hat. Bey der Lähmung empfiehlt er zum Salben Natrum mit Essig und Oel [f]); so soll man auch bey den Schmerzen der Sehnen g) die schmerzhafte Stelle mit im Wasser aufgelöstem Natrum reiben. In derjenigen Gattung von Asthma, welche man Orthopnoea nennt, empfiehlt er Natrum mit Honig vermischt, wenn man damit Honig, Galbanum, Harz und Terpentin durch das Kochen vereine, in der Größe einer Bohne unter der Zunge zergehen zu lassen, wo es auch Aetius und Paul von Aegina empfahlen [h]). Auch rühmt er es in dem morbo coeliaco in Verbindung mit Oel [i]). Gegen die Würmer empfiehlt er einen Absud von der Wurzel des Granatäpfelbaums mit Natrum; [k]) auch eignet er ihm eine ätzende [l]) das Abnehmen des Körpers befördernde [m]) nach außen leitende und eröffnende [n]) erweichende [o]) und die Haut

f) Eb. Cap. XXVII. p. 179.
g) Eb. p. 180.
h) L. IV. Cap. IV. p. 199.
i) L. IV. Cap. XII. p. 220.
k) L. IV. Cap. XVII. p. 227.
l) L. V. Cap. VI. p. 244.
m) Eb. Cap. VII. p. 245.
n) Eb. Cap. XII. p. 247.
o) Eb. Cap. XV. p. 247.

reinigende p) Kraft zu. Es wurde auch verschiedenen zusammengesezten Mitteln beygemischt, so unter andern einem Umschlag um die Krankheitsmaterie aus dem Körper zu schaffen; q) unter einen Umschlag bey den Krankheiten der Milz, r) es kömmt zu dem Umschlag des Andreas gegen das Seitenstechen s) und unter einen Umschlag des Mico gegen den Kropf, t) allerley Beulen und den Krebs u). Protarchus x) mischte es unter einen Umschlag, welchen er bey aufgeschwollenen Halsdrüsen, Honiggeschwülsten und übeln Geschwüren anwendete; so kam es unter einen Umschlag, welchen man bey Hitzblattern brauchte y) und unter einen Umschlag bey widernatürlicher Oeffnung der Gefäße z), zu einem Umschlag zu Zertheilung des Kropfes a). Mico sezte es zu einem zertheilenden, eröffnenden und reinigenden Umschlag b). Aristogenes c) zu einem Um-

p) Eb. Cap. XVI. p. 248.
q) Eb. Cap. XVIII. Sect. 2. p. 250.
r) Eb. Sect. 4. p. 251.
s) Celsus a. a. O. Sect. 7. p. 252.
t) Eb. Sect. 14. p. 254.
u) Eb. Sect. 17. p. 255.
x) Eb. Sect. 18. p. 255.
y) Eb. Sect. 20.
z) Eb. Sect. 25. p. 257.
a) Eb. Sect. 25.
b) Eb. Sect. 26.
c) Eb. Sect. 27.

Umschlag, welchen er bey Knochenkrankheiten anwendete. So auch unter einen Umschlag von Euthycleus gegen die Krankheiten der Finger [d]). Ctesiphon [e]) nahm unter seinen Umschlag gegen die Schmerzen der Gelenke, angeschwollene Parotiden und Hitzblattern, hochrothes Natrum. Das Natrum aber wurde vorher drey Tage hindurch mit hinzugetröpfeltem Wasser gerieben, mit $\frac{1}{6}$ Wasser bis zur Trockenheit gekocht, und Nummenius mischte es unter seinen Umschlag gegen das Podagra und verhärtete Gelenke [f]). Es kam zu einem Pflaster, welches das Fleisch verzehrte, die Knochen auflöste und das Wachsen des wilden Fleisches hinderte [g]), wo es aber nicht kalcinirt seyn durfte: zu dem emplastro διὰ φνίδων [h]), unter ein eben so benanntes Pflaster, welches die Heilung beförderte [i]) und unter ein ätzendes Pflaster [k]): zu einer Pastille, welche frische Wunden vereinigte [l]); zu einem Mutterkranz um das Blut herbeyzu-

d) Eb. Cap. XVIII. Sect. 28. p. 257.
e) Eb. Sect. 31. p. 258.
f) Eb. Sect. 35. p. 259.
g) Eb. Cap. XIX. Sect. 19. p. 265.
h) Eb. Sect. 12. p. 263.
i) Eb. Sect. 13.
k) Eb. Sect. 19. p. 265.
l) Eb. Cap. XX. p. 268.

locken[m]), zu einer Mischung um die Fäulniß des Fleisches zu hemmen und das wilde Fleisch zu entfernen, bald in Verbindung mit Weinhefen und Kalch, bald mit Weihrauch und rothem Arsenik [n]). Es kam unter die Mischung des Judäus, welche aus zwey Theilen Kalch und ⅓ sehr rothem Natrum besteht, welche Ingredienzien mit dem Urin eines noch nicht mannbaren Knabens so lange geknetet worden, bis die Mischung die Consistenz eines dicken Kothes hat [o]); unter eine Mischung das Niesen zu erregen [p]); unter ein Catapotium zur Heilung der Leber [q]). Bey den Pusteln der Haut empfiehlt er, bey robusten Personen, die Haut mit Natrum zu bestreuen und zu schwitzen [r]). Bey der Krätze führt er ein äußerliches Mittel vom Protarchus an, wozu nebst andern Ingredienzien 4 Becher oder ℥viii ℥ij 36 Gran Natrum kamen [s]).

§. 4.

m) Cap. XXI. Sect. 1. p. 270.
n) Cap. XXII. Sect. 2. p. 212.
o) L. V. Cap. XXII. Sect. 4. p. 273.
p) Eb. Sect. 5. p. 274.
q) Eb. Cap. XXV. Sect. 6. p. 280.
r) Eb. Cap. XXVIII. Sect. 16. p. 337.
s) Eb. Sect. 16. p. 338.

§. 4.

Er empfahl es bey allen Arten von Flechten [t]), bey den Hitzblattern wenn sie unbedeutend sind [u]), wo er auch das Mittel eines gewissen Myco rühmt, wozu rothes Natrum kommt. Eben so empfiehlt ein gewisser Irenäus [x]) bey Zittermälern, und Schwinden ein Mittel, wozu Natrum gesezt wurde. Auch bey dem Ausschlag, welchen Celsus alphos nennt, brauchte Myco ein Mittel [y]), worunter Natrum kam. Bey dem Erbgrind [z]) räth Celsus den Kopf mit Natrum und Essig abzureiben, und bey derjenigen Art Sommersprossen, welche er lenticula nennt, Natrum und Galbanum zu gleichen Theilen mit Essig gerieben [a]), so wie zu einem Mittel gegen die sogenannte φθειρίασις der Augen [b]). Auch bey der Erweiterung des Augensterns empfiehlt er den Kopf mit Natrum und Essig zu reiben [c]).

t) Eb. Sect. 17, p. 339 nämlich das Mittel des Protarchus wozu Natrum kam.
u) Eb. Sect. 18 wo er auch das Mittel des Protarchus empfiehlt, S. 340 und das des Myco, der Nitrum rubrum nahm.
x) Eb. Sect. 19. p. 341.
y) Eb. p. 342.
z) L. VI. Cap. II. p. 343.
a) Eb. Cap. V. p. 346.
b) L. VI. Cap. VI. Sect. 15. p. 359.
c) Eb. Sect. 37. p. 368.

Es kam unter die Mischung des Themisons bey den Krankheiten der Ohren [d]); unter das Mittel des Asclepiades gegen allerley Krankheiten der Ohren [e]). Celsus [f]) empfahl es bey schwerem Gehör, wenn es von einer sich im Ohr gebildeten Cruste entstund; mit Essig wenn das Ohrenschmalz hart ist. Bey Ohrenbrausen rieth er Natrum mit Essig einzuspritzen [g]). Wenn die Kaulen von einem Schlag angeschwollen, braun und blau waren, empfahl er eine Mischung, unter welche gekochtes Natrum kam [h]), und eine ähnliche Mischung bey Unebenheiten der Nägel [i]).

§. 5.

Es sey mir nun noch erlaubt, aus der Geschichte einiges die Eigenschaften des Natrum betreffendes anzuführen, woraus man deutlich sieht, daß das, was man noch jezt Natrum nennt, mit dem Natrum der Alten völlig übereinkommt. So erhielt Boyle [k]) von dem Ge-

d) Eb. Cap. VII. Sect. 1. p. 372.
e) Eb. Sect. 3. p. 374.
f) Eb. Sect. 7. p. 376.
g) Eb. Sect. 8. p. 377.
h) Eb. Cap. XVIII. Sect. 6. p. 399.
i) Eb. Cap. XIX. p. 404.
k) Bergman Geschichte der Chemie Ausg. von Wiegleb S. 37. auch Boyle de produc. chem. princ. Sect. 3.

Gesandten des Königes von England in Constantinopel ein Stück Natron zum Geschenk, welches wie das Weinsteinsalz, die Feuchtigkeit der Luft stark anzog und mit Essig und Salzsäure heftig brauste. Dazu führt noch Barkhusen [l]) an, daß das aus dem Nilwasser gezogene mit lebendigem Kalch gerieben einen urinösen Geruch von sich gebe. Von eben dieser Ursache scheint es herzurühren, was Prosper Alpin [m]) von dem Nilwasser erzählt, daß es salzigt schmecke, den Leib eröffne, die monatliche Reinigung und den Urin treibe.

§. 6.

Bey Haselquist [n]) finde ich folgende merkwürdige Stellen, wo wenigstens die Anwendung des Natrons sehr mit der von Celsus übereinkommt, daher ich sie wörtlich einschalte. „Natron sagt er in Aegypto hodie vocatur sal e fodina prope Mansuram extractum, lapide calcareo mixtum, aceto effervescens, coloris albido rufescentis. Vsus ejus est apud Aegyptios, 1) quod pani immittant fermenti loco, 2) ad lintea lavanda saponis loco. Ad dolorem dentium adhiberi cum

l) Acroam. p. 134.
m) Historia Aegyptior.
n) Reise nach Palästina S. 548.

fructu hoc modo mihi retulerunt. Infunditur sal pulverisatum aceto, quod statim effervescit et fundum petit. Aceto hoc os lavatur sub paroxysmo, quo mitigatur sed non tollitur malum.

§. 7.

Nach Donald Monro o) erhielt D. Heberden ein solches Salz vom Pic von Teneriffa. Es werde jährlich nach Tripolis von dem Gebirge ins Innere des Landes gebracht, man nennt es auch Trona. Die Landeseinwohner nehmen ℥j davon, welches Erbrechen und Stuhlgang macht, vorzüglich brauchen sie es um dem Schnupftoback eine ihnen angenehme Schärfe zu geben. Es ist so rein, daß es sich beynahe ganz im Wasser auflöst und nur etwas röthliche Erde zurückläßt. Zur Sättigung ℥j dieses Salzes hatte Monro eben so viel als zu ℥ijß der groben Soda nöthig. Es zeigte sich mit allen Säuren, wie ein wahres mineralisches Alkali. Es läuft nach Monros Meinung in dünnen Gängen ungefähr ½'' dick zwischen Kochsalz, womit es bedeckt ist. Die liegende Seite ist allemal glätter als die andere, welche die hangende ausmacht und durch die hervorstehenden

o) Phil. Trans. Vol. 61. P. II. S. 567. Crell Chem. Journal I. 164.

den Kristallen rauher ist. Diese Gänge oder Adern sehen aus als wenn das Salz aufgelöst und hernach in dünne kristallisirte Kuchen versotten wäre, nur sind die Kristallen viel zärter und für die Kunst unnachahmbar, denn nach dieser schießen sie gleich dem Glauberischen Salz an. Papier mit einer solchen Salzauflösung benetzt, brennt trocken, als wenn es mit einer Salpeterauflösung getränkt wäre. Also, schließt Monro, muß dieses Salz mehr brennbares als das vegetabilische enthalten!!

Da dieses Salz niemals Feuer ausgestanden hat, so enthält es auch nichts kaustisches, daher möchte es sich besser für das Waschen und Bleichen des Linnens schicken, so wie auch für die Reinigung der Wolle und Baumwolle, als das Mineralalkali. Herr Bagge p) Consul in Tripolis, behauptet im Gegentheil, Monro habe sich geirrt. Es finde sich dieses Salz in Suckena zwo Tagereisen von Falsan, man finde es am Fuße eines Steinbergs über der Erdschaale, es gehe nicht tiefer als 1" mehrentheils nur einen Messerrücken breit. Es sey allemal kristallinisch, im Bruch bestehe es aus zusammengepackten, parallelen mannichmal strahligten Kristallen, dem Ansehen nach wie ungebrann-

p) Schw. Abh. B. 35. S. 131. Crell N. Entd. I. 95.

braunter Gyps; die untere Fläche scheint aus einer grauen dichten Erdschaale zu bestehen, doch schäumet sie nicht mit Säuren und schmeckt salzig. Gegen Colikschmerzen und zum Purgiren nehmen, wie Bagge erzählt, die Schwarzen einer welschen Nuß groß, kochen es mit einem Theelöffel voll Baumöl, bis es flüssig wie Wasser wird. Ausgegossen wird es hart, man bricht es in Stücken, schluckt es hinunter und trinkt Wasser nach. Auch Bagge führt an, daß man es brauche um den Schnupftoback zu schärfen, und daß man den auf diese Art bereiteten Toback höher als Rappe' schätze. Eine große Menge des Trona führe man jährlich nach Groß Cairo und nach Aegypten, ja allein 1000 Centner nach Tripolis. Es sey nie mit Salz verunreinigt, denn die Salzgruben finden sich an der Seeseite, Trona aber 28 Tagereisen ins Land hinauf. Das Tripolisalz mache das Fleisch nicht roth, zu diesem Zweck müsse man Salpeter zusetzen. Auch er hält es wie Monro für schicklicher zum Bleichen und Cattundrucken und ähnlichen Arbeiten. Sollte das in Ungarn und vorzüglich Siebenbürgen gefundene nicht die nämlichen Eigenschaften besitzen?

Chemische

Chemische Versuche
um
die Flußspathsäure mit Sauerstoff übersättigt darzustellen.

Vom
Herrn de Billand,
gegenwärtig im chemischen pharmaceutischen Institut des Herausgebers.

§. 1.

Durch die neuern Erfahrungen in der Chemie ist wohl mit ziemlicher Gewißheit dargethan worden, daß alle Säuren zusammengesezte Körper sind, die aus verschiedenen Grundlagen und einem allgemeinen Sauerstoffe bestehen.

§. 2.

Wir kennen zwar noch nicht die Grundlagen aller Säuren, aber der rastlose Eifer der Chemiker berechtiget uns zu der Hofnung bald auch noch die noch nicht zergliederten Säuren zerlegt zu sehen.

§. 3.

§. 3.

Jede säurefähige Basis kann sich mit mehr oder weniger Sauerstoff verbinden, und erscheinet dann bald im Zustande einer unvollkommenen, bald im Zustande einer vollkommenen Säure. Ja einige lassen sich so zu sagen mit Sauerstoff übersättigen. Z. B. die Salzsäure und die Schwefelsäure.

§. 4.

Es ist allerdings wichtig, die Verbindungen des Sauerstoffs mit sauerfähigen Basen genauer kennen zu lernen; ich habe in dieser Hinsicht auch verschiedene Versuche angestellt, um zu sehen, ob sich die Flußspathsäure nicht vielleicht mit noch mehr Sauerstoffe verbinden lasse.

§. 5.

Es ist jezt außer allen Zweifel, daß die Flußspathsäure so gut eine eigenthümliche Säure sey, wie jede andere mineralische Säure. In den ältern Zeiten glaubte man, daß sie aus Salzsäure oder Schwefelsäure u. s. w. zusammengesezt sey. Allein durch die Versuche mehrerer Scheidekünstler, vorzüglich die eines Scheele, ist es unwidersprechlich erwiesen, daß die Flußspathsäure eine eigenthümliche Säure

sey.

sey. Zwar kennen wir ihre Basis noch nicht; allein wir kennen ja eben so wenig die Basis der Salzsäure; Herr Girtaner hält zwar den Wasserstoff für die Grundlage der Salzsäure; allein das braucht erst noch Bestätigung, wenigstens lassen die Versuche, auf denen diese Meinung gebauet worden, noch manchen Zweifel übrig.

§. 6.

Die Flußspathsäure löst wie bekannt die Kieselerde auf, und zerfrißt daher die gläsernen Retorten, in denen sie bereitet wird, wodurch man zugleich eine mit Kieselerde verunreinigte Säure erhält. Es war daher keine geringe Schwierigkeit, die sich mir entgegenstellte, als ich die Versuche mit der Flußspathsäure anstellen wollte. Wenn schon die gewöhnliche Flußspathsäure das Glas auflöst, dachte ich, wird nicht vielleicht die mit Sauerstoff übersättigte Flußspathsäure diese Eigenschaft in einem noch höhern Grad besitzen? Was sollte ich nun thun? — Ich erinnerte mich gelesen zu haben, daß mehrere berühmte Scheidekünstler zur Bereitung der Flußspathsäure, bleyerne Retorten vorgeschlagen hatten. Ich ließ mir daher eine Retorte von Bley verfertigen, die so eingerichtet war, daß man den Hals derselben abschrauben konnte, um den in der Retorte befindlichen

Rück-

Rückstand herauszunehmen. Die Verfertigung der Retorte war mit vielen Schwierigkeiten verknüpft, und der Arbeiter brauchte auf 21 Pfund Bley zur Verfertigung dieser Retorte.

§. 7.

Um aber doch beobachten zu können, was während der Destillation vor sich gehe, beschloß ich die Vorlage nicht von Bley machen zu lassen, sondern nahm einen geräumigen gläsernen Kolben, erhizte denselben über dem Feuer, und überzog seine ganze innere Fläche mit weißem Wachs.

§. 8.

Acht Unzen durchs Glühen zu Pulver gebrachten Flußspath schüttete ich in die bleyerne Retorte, und goß vier Unzen concentrirte Schwefelsäure, die vorher mit zwölf Unzen destillirtem Wasser verdünnt worden war, darüber, und legte alsdann den mit Wachs überzogenen Kolben vor. Nachdem die Fugen lutirt worden, wurde gelindes Feuer gegeben. Die Vorlage erhizte sich aber so sehr, daß das Wachs von den Seiten herabfloß, und der bleyerne Retortenhals erhizte da, wo er in die Vorlage gieng, dieselbe sehr heftig, so daß sie einen Riß bekam.

§. 9.

§. 9.

Ich sah mich jezt genöthigt, alles Feuer aus dem Ofen zu räumen, und die Arbeit zu beendigen. Indessen war doch ein Theil der Flußspathsäure herüber gegangen, sie wurde herausgenommen und mit Hahnemannischer Bleyprobe geprüft; es fand sich auch, daß sich wirklich Bley aufgelöst hatte.

Dieser Versuch belehrte mich, daß die Behauptung einiger Schriftsteller; die Flußspathsäure löse kein Bley auf, grundfalsch sey, und daß daher die bleyernen Retorten eben so wenig zur Bereitung einer reinen Flußspathsäure dienen als die gläsernen.

§. 10.

Ich wollte indessen doch meinen Versuch fortsetzen, und beschloß nun gläserne Retorten anzuwenden. Auf alle Fälle ist es doch immer besser, eine mit Kieselerde und Laugensalz verunreinigte Flußspathsäure, als eine mit Bley verunreinigte Säure zu erhalten.

§. 11.

Ich nahm eine dauerhafte gläserne grüne Retorte, schüttete in dieselbe eine Mischung aus acht Unzen gepulvertem Flußspath und vier Unzen schwarzem Braunstein; goß alsdann vier

Unzen conzentrirte Schwefelsäure, die vorher mit acht Unzen Wasser verdünnt war, darüber, und legte einen geräumigen Kolben vor, in welchem sich acht Unzen destillirtes Wasser befanden; die Retorte wurde in das Sandbad gelegt, und bey allmählich verstärktem Feuer die Flüssigkeit bis zur Trockne destillirt.

§. 12.

Die Flußspathsäure gieng mit den gewöhnlichen Erscheinungen über, hatte auf dem vorgeschlagenen Wasser viele Kieselerde abgesezt, und die Retorte sehr zerfressen.

Die Flüssigkeit schmeckte sauer, röthete die Lakmustinktur, zerstörte aber ihre Farben nicht, und verhielt sich übrigens ganz wie gemeine Flußspathsäure. Der Braunstein hatte also keine Wirkung auf die Flußspathsäure geäußert. Lag die Ursache vielleicht darin, daß die Säure so sehr verdünnt war?

Dieses sollte der folgende Versuch lehren.

§. 13.

Acht Unzen gepulverter Flußspath, vier Unzen Braunstein wurden mit einander vermischt, und in einer Retorte mit vier Unzen conzentrirter Schwefelsäure übergossen, und

ein

ein Kolben vorgelegt, in dem sich abermals vier Unzen destillirtes Wasser befanden.

Nachdem die Fugen gut verlutirt, gab man allmählich Feuer, das bis zum Glühen der Retorte verstärkt wurde; die Flußspathsäure gieng unverändert über, sezte zwar ebenfalls viel Kieselerde auf das Wasser ab, war aber nicht übersäuert worden. Die Retorte war sehr zerfressen, weil sie aber von starkem grünem Glase war, so hatte sie doch die Arbeit so ziemlich ausgehalten.

§. 14.

Acht Unzen Flußspath wurden mit vier Unzen Braunstein vermischt, in eine gläserne Retorte gebracht, und mit vier Unzen conzentrirter Schwefelsäure übergossen. In den Hals der Retorte wurde eine gläserne Röhre gekittet, deren unteres Ende aufwärts gekrümmt war. Die Retorte wurde ins Sandbad gelegt, die Röhre aber in den pneumatischen Apparat geleitet, der mit Wasser gefüllt war. Nachdem die Fugen gut verkittet, wurde allmähliches Feuer gegeben, das bis zum heftigsten Glühen vermehrt wurde. Die Flußspathsäure gieng als Gas über, welches sich aber sogleich in dem Sperrwasser auflöste und dabey eine große Menge Kieselerde absezte. Als sich kein

Flußspathsaures Gas mehr entwickelte, gieng eine große Menge des reinsten Sauerstoffgas über.

§. 15.

Ich hielt es für nöthig um allen Einwürfen zu begegnen, auch einen Versuch im Quecksilber = Apparate anzustellen, und konnte mit Bequemlichkeit arbeiten, da das Becken auf hundert Pfund Quecksilber enthielt. — In eine dauerhafte Retorte wurde eine Mischung aus zwey Unzen Flußspath und einer Unze Braunstein geschüttet, und mit einer Unze conzentrirter Schwefelsäure übergossen. An den Hals der Retorte wurde eine gebogene Röhre geküttet, die im Quecksilber = Apparate lag. Durch angebrachte Wärme entwickelte sich bald eine Menge Gas, welches in mit Quecksilber gefüllten Cylindern aufgefangen wurde. Als bey dem Glühen der Retorte sich kein Gas mehr entwickelte, wurde die Arbeit beendigt.

§. 16.

Das erhaltene Gas hatte das Glas sehr angefressen, und schien selbst auf das Quecksilber zu wirken, denn die Oberfläche des zum Sperren gebrauchten Quecksilbers, welche vorher einen hellen Spiegel darstellte, wurde mit

einer

einer starken Haut überzogen. Ich brachte die mit Gas gefüllten Cylinder unter Wasser, und das Wasser trat schnell hinein, absorbirte das Gas, und stellte damit eine schwache Flußspathsäure dar, in der viele abgesonderte Kieselerde schwamm; die sich aber von der gemeinen Flußspathsäure nicht im geringsten unterschied. Das später hinüber gegangene Gas verhielt sich ganz wie reines Sauerstoffgas.

§. 17.

Aus allen diesen Versuchen scheint zu folgen: daß die Flußspathsäure sich nicht übersäuren lasse. Sie zeichnet sich also auch in dieser Hinsicht von der Salzsäure aus. Wenn die Flußspathsäure fähig wäre sich mit noch mehr Sauerstoff zu verbinden, oder Verwandtschaft zu demselben besäße, so würde nicht die unveränderte Flußspathsäure in Gesellschaft des Sauerstoffgases so übergehen, daß jede als eine eigne Gasart für sich bestände. Daher läßt sich auch nicht erwarten, daß eine übersaure Flußspathsäure entstehen würde, wenn man reines Sauerstoffgas mit reinem flußspathsauren Gas vermischte. Ob die Kieselerde, welche mit der Flußspathsäure vereiniget ist, und das wenige Alkali, welches sie aus dem Glase mit in sich genommen hat, die Hindernisse sind, welche machen, daß keine Uebersäuerung statt fin-

det, wage ich nicht mit Gewißheit zu entscheiden.

Wahrscheinlich ist es mir indessen doch, daß auch die ganz Kiesel freye und reine Flußspathsäure sich eben so verhalten würde; ein Versuch, den ich zum Beschluß in der oben erwähnten bleyernen Retorte anstellte, scheint das zu bestätigen: denn ich erhielt auch hier keine übersaure Flußspathsäure. Die sehr mit Wasser verdünnte Flußspathsäure enthält fast keine Kieselerde, und wird dennoch durch Braunstein nicht übersäuert.

§. 18.

Herr Professor Gren, in der neuesten Ausgabe seines systematischen Handbuchs der Chemie, vierter Theil, sieht die gemeine Flußspathsäure als eine noch nicht mit Sauerstoff gesättigte Säure an, oder hält sie für eine unvollkommene Säure und nennt sie deswegen flüssige Säure, analog mit andern unvollkommenen Säuren, z. B. schweflichte Säure, phosphorichte Säure, salpetrichte Säure, u. s. w. Unsern Versuchen zu Folge aber dürfte die Flußspathsäure doch wohl keine unvollkommene Säure seyn, denn sonst würde sie sich doch wohl noch mit Sauerstoff verbinden lassen, und andere Eigenschaften annehmen.

§. 19.

§. 19.

Wenn sich auch die Flußspathsäure nicht mit noch mehrerem Sauerstoffe verbinden läßt, so fragt sich, ob sie sich nicht einen Theil ihres Sauerstoffes entziehen lasse? und dadurch andere Eigenschaften annehme. Ja ob es nicht möglich sey, ihr durch irgend ein Mittel allen Sauerstoff zu entziehen, und so ihre zur Zeit noch unbekannte Basis frey darzustellen? Ich behalte mir vor, hierüber in Zukunft Versuche anzustellen.

Von dem

Hoffmannischen Spießglanzkalk mit Schwefel.

Vom

Herrn Doktor Bremser.

Erster Abschnitt.

Chemische Zerlegung des Hoffmannischen Spießglanzkalkes mit Schwefel.

§. 1.

Ob ich gleich mehrere Versuche anstellte, um die Bestandtheile dieses Heilmittels kennen zu lernen; so will ich doch nur diejenigen Versuche erzählen, die ich öfters wiederholt habe und die zur Analyse hinreichend zu seyn scheinen.

§. 2.

Eine Drachme von diesem calce antimonii cum sulphure wurde mit reiner, oder von jeder andern Säure freyen Salzsäure übergossen. Es entstand ein großes Aufbrausen mit einem starken Geruch von geschwefeltem Wasser-

Wasserstoffgas. Der größere Theil des Kalks wurde sogleich aufgelöst, aber auf der Auflösung schwammen Flöckchen von dunkelbräunlicher Farbe. Die Auflösung wurde einige Zeit hindurch gekocht, indem ich nach und nach ungefähr 3 Unzen Salzsäure hinzugoß, bis die Flocken darnach blässer und gegen das Ende fast weiß erschienen. Dieses Phänomen läßt sich aus der Auflösung des Spießglanzes, welcher dem Schwefel anhieng und bey fortgesezztem Kochen mit Hülfe der Salzsäure aufgelöst wurde, erklären, wie aus folgenden Versuchen erhellet.

§. 3.

Die noch heiße Auflösung seihte ich durch doppelte reine Leinewand, wusch mit vielem Wasser den Rückstand und trocknete ihn; die Auflösung in der Salzsäure bewahrte ich zu einer fernern Prüfung auf.

§. 4.

Ein wenig von diesem Rückstand, der aus der weißen Farbe ins gelbliche fiel (§. 3) warf ich in glühende Kohlen; er gab Schwefeldünste von sich und wurde vom Feuer ganz verzehrt.

§. 5.

Der andere Theil dieses Rückstandes (§. 3) wurde mit einer Auflösung von reinem vegetabilischen Alkali *) (kaustische Lauge) gekocht, und ganz aufgelöst. Schwefelsäure und Salzsäure präzipitirten von dieser Auflösung weißen Schwefel.

§. 6.

Aus diesen Phänomenen, nämlich aus den Schwefeldünsten (§. 2) aus dem Verbrennen des Rückstandes (§. 4) und aus dem lezten Versuche (§. 5) können wir schließen, daß Schwefel in der That zu Zusammensetzung dieses calcis antimonii cum sulphure gehöre.

§. 7.

Darauf schritt ich zur Prüfung der salzsauren Auflösung (§. 3.) Ein Theil derselben wurde mit einer gleichen Menge destillirten Wassers gemischt, und darauf einige Tröpfchen von der alkalischen Schwefelleberauflösuug hineingetröpfelt, welche einen pommeranzenfarbigen Präcipitat hervorbrachten.

§. 8.

*) So nenne ich alcali causticum: denn das was gewöhnlich unter dem Namen alcali vegetabile verstanden wird, ist nicht reines, sondern mit Kohlensäure geschwängertes Alkali.

§. 8.

Zu dem andern Theile dieser Auflösung, der ebenfalls mit einer gleichen Portion destillirten Wassers gemischt war, wurde eine Auflösung von kohlensaurem Alkali bis zur Sättigung hinzugegossen: hierauf entstand ein weißer Präcipitat.

§. 9.

Hinzugegossenes Ammoniak und reines Alkali (ätzendes flüchtiges und Pflanzenlaugensalz) brachten auch einen weißen Präcipitat hervor.

§. 10.

Der übrige Theil der salzsauren Auflösung (§. 3) wurde nun mit vielem destillirten Wasser gemischt. Die Flüssigkeit wurde davon äußerst trübe gemacht. Hierauf sezte ich sie einige Tage bey Seite, und den entstandenen weißen Präcipitat sonderte ich durch ein Filtrum ab und trocknete ihn.

§. 11.

Diesen weißen Präcipitat (§. 10) ließ ich nun mit einer dreyfachen Quantität von schwarzem Fluß (nämlich dem Gewichte nach dreyfach) in einem Schmelztiegel glühen. Ich erhielt ein metallisches Korn, welches ich wegen der besondern Construktion oder strahligten Krystalli-

stallisation ohne Bedenken für Spießglanz hielt *).

§. 12.

In die durchgeseihte Flüssigkeit (§. 10), von welcher nun der Spießglanzkalk abgesondert war, tröpfelte ich eine Auflösung von salzsaurer Schwererde. Es entstand ein weißer Präcipitat, der die Gegenwart der Schwefelsäure anzeigte.

§. 13.

Diese ihrer Schwefelsäure beraubte Flüssigkeit wurde durch Löschpapier geseihet, und präcipitirte aus der Schwefelleberauflösung weißen Schwefel.

§. 14.

Türkische Galläpfeltinktur trübte die Flüssigkeit nicht.

§. 15.

Ammoniak und reines vegetabilisches Laugensalz, welches ich zu dieser Flüssigkeit (§. 12) mischte,

*) Damit man nicht etwa glauben möge, daß ich diesen Versuch nur mit jener Quantität, die ich aus dieser einzigen Drachme erhielt, angestellt habe, so muß ich hinzufügen, daß ich mehremahle alle Versuche angestellt habe und daß ich beynahe 80 Gran des Spießglanzkalks gesammelt habe, ehe ich es in metallische Gestalt brachte.

mischte, trübten dieselbe zwar anfänglich, doch kam bald wieder die klare Flüssigkeit zum Vorschein.

§. 16.

Kohlensaures Alkali brachte einen weißen Präcipitat hervor, der nicht wieder verschwand.

§. 17.

Aus diesen Versuchen (§. 13. 14. 15. 16.) schloß ich, daß die Auflösung nichts metallisches weiter enthalte.

§. 18.

Nachdem der Präcipitat durch ein Filtrum abgesondert war, so wurde er in Schwefelsäure aufgelöst. Die Auflösung wurde dann verdunstet und weggeschaft, und es bildeten sich Schwefelkalk-Krystallen odes Gips.

§. 19.

Der übrige Theil der Flüssigkeit (§. 12) wurde, nachdem die Schwefelsäure abgesondert war, bis zur Trockenheit evaporiret. Es blieb trockener salzsaurer Kalk zurück, welcher gierig die Feuchtigkeit der Luft anzog.

§. 20.

Diese zwey lezten Versuche beweisen die Gegenwart des Kalks.

§. 21.

§. 21.

Aus allen vorhergegangenen Versuchen aber scheint mir genug zu erhellen, daß dieser calx antimonii aus Kalk, Schwefel und Spießglanz zusammengesezt sey. Ich bin überzeugt, daß die Schwefelsäure (§. 12), die während der Zubereitung und Calcinazion dieses Kalkes abgesondert wurde, aus der Oxygenisation des Schwefels entstanden sey, wovon ich weiter unten noch Gelegenheit zu reden haben werde.

§. 22.

Daß Eisen in diesem Kalk enthalten sey, kann man nach den Versuchen (§. 13. 14. 15. 16.) nicht annehmen. Denn obgleich der berühmte Herr Westrumb sagt, daß er welches darin gefunden habe; so hat er doch seine Meinung mit keinen hinreichenden Gründen bestätigt, welches bey einer so subtilen Sache doch äußerst nothwendig zu seyn scheint.

§. 23.

Da aber in Krankheiten dieser calx antimonii cum sulphure nur in Dekoktsgestalt mit Wasser angewendet wird; so habe ich meine Aufmerksamkett nicht auf das Gewicht der Theile, die das Pulver ausmachen, gerichtet. Das ist nur noch zu bemerken übrig, daß der

größte

größte Theil desselben Kalk ist, der theils mit Kohlensäure, theils mit Schwefelsäure verbunden ist, wie das Aufbrausen (§. 2) und der Versuch (§. 12) zeigen.

§. 24.

Damit ich nun genau bestimmen könnte, wieviel von den einzelnen Ingredienzen im Wasser aufgelöst würden; so kochte ich eine Drachme (wie es bey den Aerzten, die dieselbe verschreiben, gewöhnlich ist) in 5 Pfund reinem Wasser so lange bis noch 4 Pfund übrig waren, das Dekokt aber seihte ich durch, nachdem es etwas abgekühlt war.

§. 25.

Der ausgetrocknete Rückstand wog 54 Gran: also waren nur 6 Gran im Wasser aufgelöst worden.

§. 26.

Damit ich aber sowohl den Kalk als auch das oxydum antimonii sulfuratum (sulphur auratum antimonii) abgesondert erhalten möchte, so präcipitirte ich erst den Kalk mit kohlensaurem Alkali, und that nun eine solche Quantität davon hinzu, bis weiter kein Kalk präcipitirt wurde. Eine größere Menge wollte ich deswegen nicht hinzuthun, damit der Kalk nicht wieder von neuem aufgelöst würde.

§. 27.

§. 27.

Dieser Kalk wurde durch ein Filtrum abgesondert und getrocknet. Das Gewicht davon betrug 6 Gran. Da er aber aus dieser Auflösung unter der Gestalt von kohlensaurem Kalk präcipitirt war, im Wasser aber als reiner aufgelöster Kalk da war; so glaubte ich die Kohlensäure davon abziehen zu müssen; daher blieben kaum 3 Gran im Wasser aufgelöst zurück.

§. 28.

Mit Hülfe der Schwefelsäure und der Verdunstung des Wassers, wurden 3 Gran des geschwefelten Spießglanzkalks präcipitirt.

§. 29.

Da die Quantität der aufgelösten Theile mir gar zu gering zu seyn schien, so beschloß ich bey der Nahahmung dieses Mittels zugleich dasselbe durch eine größere Auflösbarkeit besser oder wirksamer zu machen. Daß dieses mir auch gelungen sey, lehren folgende Versuche.

Zweyter Abschnitt.

Von der Zubereitung des calcis antimonii cum sulphure.

§. 30.

Daß Schwefel, wenn er mit Kalk gemischt geglühet wird, sich mit demselben verbinde und eine

eine Kalkleber bilde, welche zum Theil im Wasser auflösbar ist, dieß ist allgemein genug bekannt. Was aber bey dieser Vermischung für eine Proportion zu beobachten sey, das war mir bisher unbekannt, und deswegen stellte ich mehrere Versuche darüber an.

§. 31.

Ich kalzinirte deswegen erst eine große Menge ganz rein gewaschener Muschelschalen, bis sie mit den Säuren nicht mehr aufbrausten.

§. 32.

Da nun die Muschelschalen kalzinirt, in die feinste Pulvergestalt gebracht, und durchgesiebt waren, so mischte ich Schwefel und Spießglanz beydes sehr fein gepulvert hinzu, hierauf that ich die ganze Mischung in einen Schmelztiegel und kalzinirte sie von neuem.

§. 33.

Damit ich aber erfahren möchte, welches die rechte Proportion der Theile wäre, so sezte ich die Mischungen in verschiedenen Proportionen der Wirkung des Feuers aus. Von jeder einzelnen merkte ich das Gewicht vor und nach der Kalzination.

§. 34.

Von diesen einzelnen Mischungen (§. 33) nahm ich eine gleiche Quantität, jede Portion kochte ich mit einer gleichen Quantität reinen Wassers, und darnach bestimmte ich das Gewicht der Präzipitate.

§. 35.

Damit aber der geneigte Leser alles besser übersehen könne, so habe ich Tabellen beygefügt, welche die Proportionen der Mischungen darstellen.

I. Tafel,

welche die verschiedenen Verhältnisse des Kalks, Schwefels und Spießglanzes und das Gewicht der Mischung vor und nach dem Glühen anzeigt.

No. 1.	No. 2.	No. 3.
Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.	Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.	Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.
Spießg. 2 =	Spießg. 2 =	Spießg. 2 =
Schwef. 2 =	Schwef. 3 =	Schwef. 4 =
Gew. vor der Kalz. 14	Gew. vor der Kalz. 15	Gew. vor der Kalz. 16
nach der Kalz. 14	nach der Kalz. $14\frac{1}{2}$	nach der Kalz. 15
	Unterschied $\frac{1}{2}$	Unterschied 1

No. 4.	No. 5.	No. 6.
Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.	Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.	Kalzin. Muschelschalen 10 Thl.
Spießg. 3 =	Spießg. 3 =	Spießg. 4 =
Schwef. 3 =	Schwef. 4 =	Schwef. 6 =
Gew. vor der Kalz. 16	Gew. vor der Kalz. 17	Gew. vor der Kalz. 20
nach der Kalz. 15	nach der Kalz. 15	nach der Kalz. 16
Unterschied 1	Unterschied 2	Unterschied 4

II. Tafel,

welche die Niederschläge anzeigt, die erhalten wurden, wenn eine Drachme der Mischung mit 5 Pfund Wasser bis auf 4 Pfund eingekocht wurde.

Von No. 1. Trockner Rückstand 40 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 32 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk 4 Gr.	Von No. 2. Trockner Rückstand 36 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 38 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk $5\frac{1}{2}$ Gr.	Von No. 3. Trockner Rückstand 31 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 43 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk 7 Gr.
Von No. 4. Trockner Rückstand 30 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 43 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk 8 Gr.	Von No. 5. Trockner Rückstand 39 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 40 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk 14 Gr.	Von No. 6. Trockner Rückstand 20 Gr. Niederschl. aus dem Dekokte: Kohlens. Kalk 54 Gr. Geschwefelter Spießglanzkalk 19 Gr

§. 36.

Anmerk. Der Kalk wurde mit Hülfe der Kohlensäure, der geschwefelte Spießglanzkalk aber durch Schwefelsäure abgeschieden.

§. 36.

Aus diesen Versuchen (I. und II. Tafel) erhellet, daß aus der Proportion, welche No. 6 angegeben ist, die größte Quantität sowohl von Kalk als auch von geschwefeltem Spießglanzkalk aufgelöst werden könne: Aber der Geruch und Geschmack des Wassers, das aus dieser Zusammensetzung bereitet ist, erregen aufs äußerste Ekel, so daß wohl schwerlich ein Kranker es vertragen kann.

§. 37.

Das Wasser aber, das aus der Mischung bereitet war, die unter No. 5 beschrieben ist, kann, ob es gleich einen schwefelichten Geruch und Geschmack hat, doch ohne Beschwerlichkeit von den Kranken genommen werden; deswegen gab ich dieser Zusammensetzung den Vorzug.

§. 38.

Da ich aber mehrmals die Bereitung des Kalkes in dieser Proportion wiederholte, und doch bemerkte, daß ein und das anderemal die Quantität der Präcipitate unter sich differirte; so glaubte ich, daß dieser Unterschied in der Kalzination selbst zu suchen sey.

§. 39.

Deswegen beobachtete ich mit größter Aufmerksamkeit alle Phänomene, die während der Kalzination sich ereigneten. Ich sah, daß im Anfange der Operation ein Theil des Schwefels verbrannte, welches auch aus dem nachherigen Mangel (Tab. I.) erhellet, zu Ende der Arbeit aber sah ich die schwefelichten Dünste verschwinden.

§. 40.

Ich weiß wohl, daß der Schwefel bey dem Verbrennen oxigenisirt wird. Die Schwefelsäure aber hat eine starke Neigung sich mit dem Kalk zu verbinden und Schwefelkalk (Gyps) zu bilden, der im Wasser nicht auflöslich ist. Ferner bemerkte ich, daß wenn die Kalzination länger, als es seyn sollte, fortgesezt wurde, der Verlust geringer war. Der größern Gewißheit wegen stellte ich also folgenden Versuch an.

§. 41.

Ich mischte 10 Drachmen kalzinirte Muschelschalen, 4 Drachmen Schwefel und 3 Drachmen Spießglanz zusammen. Diese Mischung sezte ich in einem lutirten Schmelztiegel eine Stunde lang der Wirkung des Feuers aus.

Das

Das Gewicht bestand aus 15 Drachmen. Die Masse hatte eine gelblichte Farbe.

§. 42.

Eine Drachme von diesem Kalke behandelte ich in Wasser auf die oben angezeigte Art, und aus diesem präcipitirte ich die rechten Quantitäten des Kalks und des geschwefelten Spießglanzkalks, wie auf der II. Tafel unter No. 5 angegeben ist. Hernach ließ ich den nämlichen Kalk, der jezt 14 Drachmen wog, von neuem in einem leicht bedeckten Schmelztiegel 2 Stunden glühen: da ich nachher das Gewicht untersuchte, so fand ich, daß selbiges um 40 Gran vermehrt war. Die Masse wurde viel weißlichter, und es konnte auch eine weit geringere Quantität des Kalks und des geschwefelten Spießglanzkalks aus dem Dekokt präcipitirt werden. Das Gewicht des Rückstandes aber war größer.

§. 43.

Es ist daher wahrscheinlich, daß ein Theil des Schwefels oxygenisirt werde und den Schwefelkalk (Gyps) bilde, welches auch die mit dem Rückstand angestellten Versuche bestätigen. Das nämliche scheint auch bey dem Hoffmannischen Kalke zu geschehen, weil er weiß und unauflösbar ist.

§. 44.

Es ist also als Regel anzunehmen, daß die Kalzination stets in einem wohl lutirten Schmelztiegel geschehe, und nicht länger als eine Stunde fortgesezt werde.

§. 45.

Wenn ferner, wie ich oben gesagt, die Muschelschalen genug kalzinirt sind, und alles gut pulverisirt und gut gemischt ist; so wird man immer dasselbe Mittel haben, welches nach der Abkühlung in einem gläsernen Mörser zu reiben, und in Flaschen, die mit gläsernen Stöpseln versehen sind, zum Gebrauch aufzubewahren ist.

Von der Zubereitung des Vitrioläthers, und dem sogenannten schmerzstillenden Hoffmannischen Liquor.

Vom

Herrn Prof. Sangiorgio

in Mailand *).

Nach der Entdeckung einer leichten Methode die Schwefelsäure zu erhalten, sollte man nicht glauben wie sehr sich in der Medicin der Gebrauch des sogenannten Hoffmannischen Liquors ausgebreitet hat. Vor der Hälfte dieses Jahrhunderts war seine Zubereitung noch eine Art von Geheimniß, und da alles diese Zubereitung kostspielig machte, so konnten die Aerzte den Gebrauch desselben nicht ausdehnen und

*) Ich liefere hier nur ebenfalls einen Auszug aus der mir mitgetheilten Abhandl. des Verf.
Anm. d. Herausg.

die Künstler selbst sich nicht mit bessern Methoden dieser Zubereitung beschäftigen. Nach dieser Epoche gab es fast keinen Scheidekünstler noch Apotheker, der diese Arbeit nicht untersuchte und unternahm, ja nicht auch zugleich die Methode zu erleichtern und dessen Zubereitung nicht öconomischer und sicherer zu machen gesucht hätte.

Da nun aber die in dieser Absicht an verschiedenen Oertern, von verschiedenen angestellten Versuche von einem jeden aus einem andern Gesichtspunkte unternommen worden, so sind auch ihre Resultate und Methoden eben so verschieden. Dieses thut zwar nichts zur Sache, wenn man die Absicht hat, eine chemische Wahrheit zu entdecken; wenn aber das Resultat des Versuches für die Medicin brauchbar werden soll, so kann es nicht gleichviel seyn, welche Methode man dazu anwendet; denn eine Methode kann wohl chemisch gleichartige Resultate hervorbringen, die aber für die Medicin von verschiedener Wirksamkeit seyn können *). Eben so hat es sich mit dem Liquor Anodynus zugetragen, den ich jezt untersuchen will.

Die

*) Das ist nicht wahr — wenn die Medicamente einander chemisch gleich sind, so besitzen sie auch einerley Wirkung.

Anm. d. Herausg.

Die bewährtesten Schriftsteller sind unter sich einig, daß der Hoffmannische Geist nichts weiter sey, als eine Auflösung des süßen Vitriolöls in alkoholisirtem Weingeist; wäre dieses gewiß, so würde sich ein jeder überzeugen können, daß der Geist, den man gewöhnlich braucht, gewiß von dem eigentlichen Hoffmannischen Liquor ganz verschieden ist und daß man, wenn man wieder auf die Methode seiner Zubereitung und auf den Gebrauch, den Hoffmann davon machte, kommen will, alle die neuern Methoden verwerfen müsse und nur diejenige aufzusuchen hätte, welche das süße Vitriolöl auf eine leichte Art und in gewisser Quantität zu verschaffen im Stande wäre.

Ich werde mich hier nicht dabey aufhalten, alle die Beweggründe aufzusuchen, warum man dem schmerzstillenden Geist entsagte, warum man unter seinem Namen einen andern Liquor zubereitete; sondern ich will mich nur auf die Zubereitung berufen, die allgemein angenommen ist, und auf diese meine Untersuchung gründen.

Unser schmerzstillender Geist, so viel uns die chemische Analysis auf dem Wege des Feuers zeigt, ist nichts anders als eine in einem geistigen Liquor aufgelöste Portion Schwefeläther; dieser geistige Liquor selbst ist nichts anders als eine Mischung von alkoholisirtem Weingeist und

einem

einem unschmackhaften widrigen Phlegma, welches wahrscheinlich von der Schwefelsäure und Alkohol kömmt *).

Diese wesentlichen Bestandtheile des Liquors finden sich nicht immer bey jedem in gleichem Maße, denn sie hängen erstlich von der stärkern oder mindern Concentration der Säure und des Alkohols, zweytens von den verschiedenen Zubereitungen dieser Substanzen und drittens von der Art, wie man destillirt, ab; daher giebt es so viele verschiedene schmerzstillende Geister, als Abweichungen, die sich die Künstler erlauben.

Die so augenscheinliche und mannichfaltige Verschiedenheit in diesem so stark wirkenden Arzneymittel von einem so ausgebreiteten und allgemeinen Gebrauche, ist eine äußerst große Unvollkommenheit, welche Beachtung und Abänderung erfordert, besonders da eine solche Verschiedenheit die Aerzte in Ungewißheit läßt, wie stark sie die Dosis vorschreiben sollen und durch diese Ungewißheit oft die Gesundheit eines Kranken aufs Spiel gesezt wird.

Die durch angestellte Versuche und von der besten Theorie gemachten Bemerkungen, brachten

*) Ich muß aufrichtig gestehen, daß ich hier nicht weiß, was der Verfasser damit sagen will.
Anm. d. Herausg.

ten mich auf den Gedanken, daß man einen sich immer gleich bleibenden Liquor zubereiten könne, wenn man nämlich nur schlechtweg in bekannter Dosis die beyden wirksamsten Flüssigkeiten, welche als Bestandtheile in den Liquor übergehen, vermischte und denselben das benähme, welches eigentlich keine medicinische Wirksamkeit besitzt, ja ihn vielmehr schwächt.

Ich habe schon bemerkt, daß der auf gewöhnliche Art zubereitete Liquor viel unschmackhaftes und widriges Phlegma enthält, welches keine besondere Wirkung als Arzneymittel hervorbringen kann und nur den Liquor schwächt; ihn also von diesem Phlegma zu befreyen, wäre wohl nützlich und lobenswürdig. Auf diese Art wäre also der Liquor nichts anders, als eine Zusammensetzung von einer bestimmten Dosis des höchst alkoholisirten Weingeistes und rektificirten Vitriolæthers. Durch ein solches Verfahren würde der Liq. anod. sich immer gleich bleiben, zugleich in seiner Wirkung beständig seyn und die Zubereitung desselben für den Apotheker nicht so ungewiß und sicherer seyn.

Man könnte mir den Einwand machen, daß wenn man die Apotheker dazu überreden wollte den Vitriolæther eher zuzubereiten und ihn dann erst in Liq. anod. zu verwandeln, die Arbeit noch unsicherer und kostspieliger

würde;

würde; aber ich kann allen und jeden von der Methode, die ich über die Zubereitung des Aethers vorschlagen werde und die ich schon einige Jahre angewendet habe, versichern, daß solche weder unsicher noch kostspielig ist, sie erfordert nur etwas Aufmerksamkeit und Mühe, die doch in Vergleichung anderer chemischen Arbeiten äußerst erträglich ist.

Die neuern Chemiker nennen diese Zubereitung Schwefeläther, weil die Schwefelsäure eigentlich die Grundlage desselben ist.

Die gewöhnlichste Methode diesen Aether zu gewinnen ist, wenn man gleiche Theile von gemeiner concentrirter Vitriolsäure und alkoholisirtem Weingeist nimmt und solches in einer Retorte bey sehr langsamen Feuer so lange destillirt, bis der Aether in den Recipienten übergegangen ist. Herr Cadet war der erste, der bekannt machte, daß man mit einer Mischung von sieben Pfund Alkohol und eben so viel Pfund Vitriolsäure, wenn man nach und nach über den Rückstand der Destillation noch funfzehn Pfund Alkohol gösse, zehn Pfund guten Aether erhalten könnte.

Die Richtigkeit dieser wichtigen pharmaceutischen Bemerkung brachte mich auf die sichere Methode der Zubereitung dieses vortreflichen Liquors. Hier folgt sie.

Ich

Ich nehme eine gute starke Retorte von Krystallglas, in diese bringe ich drey Pfund vom feinsten alkoholisirten Weingeist und setze sie in eine Kufe mit frischem Wasser, dann tröpfle ich nach und nach ganz langsam drey Pfund gemeine Vitriolsäure in die Retorte und schüttele jedesmal die Retorte recht gut in der Kufe, damit sich die beyden Flüssigkeiten gut mischen, und die Mischung nicht zu sehr erhitze, welches oft zu geschehen pflegt, wenn die Säure an den Alkohol kömmt. Wenn dieses geschehen und die Mischung vor sich gegangen ist, so trocknet man auswendig die Retorte ab und bringt sie in ein Sandbad zur Destillation.

Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß, obgleich die Destillation in den gewöhnlichen Oefen zum Sandbade gut vor sich geht, solche doch weit besser bewirkt werden kann, wenn man nur in etwas die innere Beschaffenheit der Oefen abändert. Hat man die Retorte in die Kapelle gebracht, so lutirt man eine Vorlage mit bloßer Blase an und unterwirft die Mischung der Destillation. Die vollkommene Mischung die gleich vor sich geht, ist trübe und milchfarbig, so bald sie sich aber zu erwärmen anfängt, nimmt sie eine braune Farbe an, und es destillirt sich in langen Streifen eine ganz durchsichtige Flüßigkeit in die Vorlage, die

fast

fast nichts anders, als ein ungeänderter alkoholisirter Weingeist zu seyn scheint; dann geht der Aether über, der so lange destillirt wird, bis man in dem Retortenhalse etliche Tropfen einer zwar durchsichtigen, aber fetten und ölichten Flüssigkeit bemerkt; sobald dieses eintritt ist es Zeit die Destillation einzustellen, denn jezt fängt die Schwefelsäure an, sich zu entwickeln und geht an den Aether. Wenn man die Vorlage abnimmt, so findet man in selbiger einen sehr stark riechenden Liquor, dem zuweilen noch etwas Schwefelgeruch anhängt, je nachdem die Destillation bald oder später eingestellt worden ist: dieser Liquor beträgt gewöhnlich die Hälfte des angewandten Alkohol.

Der Rückstand in der Retorte ist dick, schwarz und sehr sauer. Gießt man von neuem auf diesen Rückstand achtzehn Unzen frischen Weingeist, und verrichtet von neuem die Destillation; so erhält man wiederum 13 bis 14 Unzen Aether, der noch stärker als der erste ist: so kann man mit Vortheil 5, 6 bis 8mal von neuem die Destillation unternehmen und man erhält immer wieder neuen Aether bis auf die lezte Destillation, die, weil die Säure sehr geschwächt ist, nicht so viel Aether giebt.

Allen diesen durch die verschiedenen Destillationen erhaltenen Aether bringt man in eine einzige

einzige Flasche, und wenn der Aether noch nicht rein ist, so muß man ihn von den heterogenen Theilen zu befreyen suchen; denn das Feuer mag auch so gelinde gewesen seyn als nur immer möglich, so kann man doch nicht vermeiden, daß sich nicht etwas Schwefelsäure mit dem Aether vermische und ihm einen übeln Geruch gebe; auch trennt sich von der Mischung etwas alkoholisirter Weingeist, welcher den Aether mit dem Wasser mischbar macht und ihn nicht seiner Natur nach auf dem Wasser schwimmen läßt.

Will man diesem Uebel abhelfen und den Aether reinigen, so wählt man zu dieser Reinigung unter den vielen Reinigungsmitteln, die man hat, solche, die am nächsten mit der Vitriolsäure verwandt sind und sie verschlucken, als: das feuerbeständige vegetabilische, das mineralische, das flüchtige Alkali und die Magnesia. Ich bediene mich dieses lezten Mittels, und zwar der frisch gebrannten Magnesia aus Gründen, die ich erst dann angeben will, wenn ich hernach die verschiedenen Methoden untersuchen werde. Die Dosis der Magnesia, die ich dazu anwende, kann ich nicht bestimmen; weil sich die Dosis der Schwefelsäure, die ein Aether von erster Destillation enthalten kann, nicht bestimmen läßt; man muß daher nach Gutdünken eine etwas mehr als erforderliche Dosis nehmen, und

man kann es auch füglich thun, denn es schadet der Güte des Aethers gar nichts. Nach zwölf Stunden aufs längste findet man, daß sich die Magnesia in dem Aether in zwey verschiedene Körper getheilt hat. Auf dem Boden der Flasche findet sich ungeänderte Magnesia und auf der Oberfläche kleine saure Krystallen, die in dem Liquor herum schwimmen und eine wahre schwefelsaure Magnesia oder Sal amarum catharcticum sind. Sobald dieses erfolgt, dann verliert der Aether seinen schweflichten Geruch ganz und gewährt nun den von Natur angenehmen ätherischen Geruch; doch ist zu merken, daß er noch nicht von allem Alkohol befreyt ist, und daß ihm noch immer ein unangenehmes Phlegma anklebt, von welchem er auch befreyet werden muß.

Man bringt den Aether in eine Retorte von Krystallglas und zugleich auch in selbige die übergebliebene ungeänderte Magnesie, lutirt eine Vorlage an die Retorte, verbindet die Fugen wohl mit doppelter Blase, wickelt Löschpapier mit Mehlkleister bestrichen darüber und unterwirft es der Destillation im Sandbade bey sehr gelindem Kohlenfeuer; der Aether verdünnt sich sogleich und verwandelt sich in ein ätherisches Gas, welches unsichtbar in die Retorte übergeht. Wenn der Grad der Wärme des Sandes zu-

nimmt,

nimmt, so kocht der Aether sogleich und destillirt, ohne daß sich der obere Theil der Retorte erwärmt. Dieses ist der Zeitpunkt das Feuer wegzunehmen und die Destillation dem erwärmten Sande zu überlassen, die noch eine geraume Zeit dauert.

Der von der Wärme in ein elastisches und äußerst flüchtiges Gas verwandelte Aether dringt mit seinem angenehmen Geruche durch alle Luta, und man verliert einen großen Theil dieses Aethers; um also diesem Uebel abzuhelfen, so muß man die Vorlage in mit Eiswasser befeuchtete Lappen wickeln, wie auch den ganzen Hals der Retorte.

Beobachtet man einen solchen Grad der Wärme, daß man kaum ein Aufwallen des Aethers bemerkt, so destillirt er in Tropfen, die das Intervallum von 5 bis 6 Secunden haben, und der Aether, der bey einem solchen Grade der Wärme übergeht, ist der feinste, flüchtigste und wohlriechendste den man nur erhalten kann. Treibt man die Destillation weiter, so erhält man einen andern Aether, der aber nicht so flüchtig als der erste, und daher auch nicht so wohlriechend ist und erfordert einen etwas stärkern Grad der Wärme. Dieser Aether ist aber auch sehr gut, Kenner und Erfahrene finden nur einen Unterschied, wenn sie diesen mit dem erstern vergleichen.

Nach vollendeter Destillation findet sich in der Retorte eine weißlichte ölichte trübe Flüssigkeit, welche zwar auch etwas nach schmerzstillendem Geiste riecht, aber einen faden widrigen Geschmack hat und für die Medicin ganz unnütz ist.

Hier folgen die Produkte die ich bey einem angestellten Versuche erhielt.

Vitriolöl,

Alkohol, von jedem 3 Pfund,

gaben bey der ersten Destillation 17 Unzen Aether.

Dazu brachte ich noch

1.	Alkohol	14 Unzen	Aether $5\frac{1}{4}$
2.	—	16 —	— $13\frac{3}{4}$
3.	—	16 —	— $14\frac{1}{2}$
4.	—	16 —	— $11\frac{1}{4}$

Als ich den Aether von neuem wieder über caustische Magnesie destillirte, erhielt ich 28 Unzen vom besten Aether.

Den Rückstand destillirte ich wieder und erhielt $11\frac{1}{2}$ Unzen Aether, der bey weitem nicht so gut und so wohlriechend als der erste war, er schwamm auf dem Wasser. Dieses wurde milchig und trübe, klärte sich nicht durch Ruhe, welches sonst der gute Aether zu thun pflegt, wenn man ihn mit dem Wasser mischt und schüttelt.

Der

Der Rückstand wog 18 Unzen, war leicht und milchigt, hatte fast gar keinen Geruch, verrieth aber im Munde doch einen angenehmen Geschmack nach schmerzstillendem Geist. Bey ruhigem Zustande trennten sich einige Tropfen süßes Vitriolöl, die auf der Oberfläche schwammen. Ich destillirte den ersten Rückstand von neuem ganz alleine, weil er zu dicke geworden war, und erhielt 15½ Unzen von einem nicht gar geistigen Spiritus, der sehr viel Schwefelartiges hatte.

Ueber den Rückstand goß ich wieder 16 Unzen Alkohol und erhielt 5¾ Unzen sehr schwachen Aether, ich nahm daher den Destillations-Apparat auseinander und der Rückstand wog noch 4 Pfund und 10 Unzen.

Viele praktische Männer, unter andern auch der berühmte Herr Beaume' gaben den Vorschlag, die Mischung auf Einmal zu machen und die Vitriolsäure mit einem mahle dem alkoholisirten Weingeist zuzumischen; denn, sagt Herr Beaume' und andre, wenn beyde Flüssigkeiten vollkommen concentrirt sind, so mischen sie sich ganz ruhig ohne Erhitzung wie Wasser mit Wasser. Ich leugne dieses Phänomen nicht, da ich mich selbst von der Wahrheit überzeugt habe, indem ich zu wiederholten Malen den Versuch angestellt; allein ich habe doch bemerkt,

daß die Vereinigung nicht ohne starke Erhitzung vor sich geht, die das Gefäße sehr leicht zersprengen könnte; daher halte ich es für rathsamer und besser, die Säure dem Alkohol nach und nach zuzumischen und das Gefäß in frisches Wasser zu bringen, um dem schon angezeigten Uebel vorzubeugen, welches oft unangenehme Folgen nach sich ziehen könnte. Zu diesem Entzwecke nehme ich eine Retorte von gutem Krystallglase, welche, da sie weit stärker und von größrer Resistenz als die von gewöhnlichem Glas ist, eher erlaubt, daß man mit der Mischung etwas freyer umgehen könne, welches die gewöhnlichen Retorten von gemeinem Glase auf keinen Fall gestatten.

Es entstand noch die Frage: ob man bey dieser Arbeit besser verfahren würde, die Säure zu dem Alkohol, oder den Alkohol zu der Säure zu mischen. Der berühmte Herr Beaume' hat in seiner vortreflichen Dissertation über den Aether bewiesen, daß, wenn man den Alkohol der Säure zumischte, die Erhitzung wenige Grade von der Erhitzung unterschieden wäre, die bey der Zumischung der Säure zu dem Alkohol erfolgte. Da nun hier kein wesentlicher Nutzen zum Grunde liegt, ob man so, oder so verfährt, so habe ich die alte Methode beybehalten, die immer einen sehr guten Erfolg hatte.

Nicht

Nicht ohne Grund habe ich den Feuerheerd in dem Kapellen-Ofen um den Aether zuzubereiten in seiner Wirkung auf das Feuer zu schwächen gesucht, und nicht ohne Absicht das Aschenloch verengert, denn ich habe aus der Erfahrung, daß bey dieser Arbeit ein ganz gelindes Lampenfeuer eben so schädlich als ein starkes Kohlenfeuer ist, wo die Kohlen vermöge eines starken Luftzuges zu heftig brennen und ein zu starkes Feuer bewirken.

In den Oefen, die inwendig cylindrisch sind, und wo der Heerd gleichen Diameter mit der obern Oefnung hält, erwärmt das Kohlenfeuer den ganzen Rost, erwärmt gleichförmig den Boden des Sandbades, die Seiten, selbst die Wände des Ofens und auf diese Art wird die Mischung in der Retorte von allen Seiten gleichförmig erwärmt: geschieht es nun unglücklicher Weise, daß durch Unachtsamkeit das Feuer stärker wird, dann fällt die Destillation unglücklich aus, man zerstört eine große Menge Aether, der als Gas entweicht, und man kann den Grad der Wärme nicht schwächen, wenn man auch die Kohlen wegnimmt; denn da der Sand, das Bad, und die Wände des Ofen einmal schon zu sehr erwärmt sind; kühlen sie sich nicht wieder mit der gehörigen Geschwindigkeit ab.

Der Ofen, den ich vorschlage *), ist diesen Uebeln nicht ausgesezt, denn da er nur wenig Kohlen aufnimmt und diese nicht mit Heftigkeit brennen können; so ist der Grad der Wärme immer sehr gelinde und wenn er ja stärker werden sollte, als es die Arbeit erlaubt, so kühlt sich der Ofen, wenn man die Kohlen wegnimmt, indem der Ofen von Passauer Thon ist, eine poröse Erde, sehr geschwinde ab und nimmt sogleich wieder den gehörigen Grad der Wärme an.

Es war immer bey den Chemikern eine Frage, wie man den Aether von dem Schwefelgeruche, der dem Aether noch nach der ersten Destillation anhängt, befreyen sollte; es giebt viele Mittel, welche die Schwefelsäure verschlucken, aber nicht alle diese Mittel sind dazu bequem und öconomisch. Herr Pelletier empfiehlt fein pulverisirte Magnesie, weil sich diese ruhig und ohne Aufbrausen, wenn sie von der in dem Aether enthaltenen Schwefelsäure angegriffen wird, auflöst, und auf diese Art die Reinigung ohne Verlust des Aethers unternehmen kann. Die Reinigung kann man in verschlossenen Gefäßen unter-

*) Die Beschreibung dieses Ofens, welche der Verf. durch ein Kupfer erläutert hat, werde ich meinen Lesern gelegentlich mittheilen.

Anm. d. Herausg.

unternehmen und man hat den Vortheil, daß auch hier kein Aether verloren geht, wollte man aber zu dieser Reinigung Alkalien oder aufbrausende Erden anwenden, so würde die Luft, die sich bey diesen Mitteln entwickelt, die Gefäße zersprengen. Herr Pelletier stimmt auch damit überein, daß diese Reinigung nur für die Chemie anwendbar ist, nicht aber für die Medicin, und empfiehlt als Reinigungsmittel für den Aether, wenn er als Arzneymittel angewandt werden soll, das flüchtige Alkali, weil dieses Mittel den Aether nicht allein von der Schwefelsäure, sondern auch von dem süßen Oele befreyet, welches demselben noch anklebt. Diese lezte Methode wendet auch Herr Beaume' an, nur mit dem Unterschiede, daß er das sogenannte Oleum tartari per del. nicht aber das alkalische trockne Salz anwendet.

Herr Tingry anstatt die Mittel des Herrn Pelletier anzuwenden, ob er gleich solche auch für gut hält, bedient sich des in Wasser gereinigten flüchtigen caustischen Alkali und zieht dieses Mittel, die Schwefelsäure zu verschlucken, allen andern vor, denn, sagt er, die Sättigung ist hier offenbar und geht nicht allein in dem Aether selbst, sondern auch auf der Oberfläche desselben vor sich. Das Phänomen, das sich mit dem Aether, der mit schweflichten

Theilen geschwängert ist, zeigt, hat seine Richtigkeit, daß nämlich, wenn man flüchtiges caustisches Alkali zu dem Aether bringt, auf der Oberfläche desselben ein weißes Wölkchen entsteht, welches die Verbindung des Alkali mit der Säure andeutet, und daß, wenn man noch immer flüchtiges Alkali zugießt, das Wölkchen endlich wieder verschwindet, nachdem sich nun die Säure gesättiget hat. Aber diese Arbeit ist sowohl kostspielig als auch schwer, weil man mehr Alkali dazu braucht als nöthig, und es auf diese Art sehr schwer hält dann dem Aether den Geruch des flüchtigen Alkali wieder zu benehmen.

Meine Methode, die nämliche Methode des Herrn Hagen, scheint mir die leichteste zu seyn, denn wenn man in den Aether, dem noch der Geruch der Schwefelsäure anhängt, kalzinirte Magnesie bringt, so verschluckt sie die Säure ohne Aufbrausen und man kann die Arbeit in verschlossenen Gefäßen vornehmen und es kann auf diese Art nichts, indem kein Aufbrausen entsteht, verloren gehen, auch die nicht aufgelöste Magnesie dem Aether nichts schaden *).

Das

*) Auch ich bediene mich dieser Methode immer mit Vortheil — kaustische Laugensalze aber nützen zur Reinigung des Aethers nichts, weil sie denselben zersetzen.

d. H.

Das Phänomen, welches sich mir immer bey der Zubereitung des Vitrioläthers, wenn ich gleiche Theile von Säure und Alkohol nahm, zeigte, war nämlich die Bemerkung, daß der Aether der ersten Destillation so zu sagen weniger Aether als die folgenden gab, weil der erste Aether immer mehr als die folgenden mit noch ungeändertem Alkohol geschwängert ist. Alle Chemiker stimmen in ihren Behauptungen überein, daß, wenn man gleiche Theile von alkoholisirtem Weingeist und Vitriolsäure zusammenbringt, sich ein angenehmer lieblicher Geruch entbindet, der von nichts anders kömmt als von dem flüchtig gewordenen Alkohol. Hierauf sieht aber Herr Beaume' nicht, weil kein Aether verloren geht. Alle sind der Meinung und die Sache beweist es selbst, daß wenn man diese Mischung destillirt, zuerst der ungeänderte alkoholisirte Weingeist erscheint und daß in den folgenden Destillationen reiner Aether übergeht, und man bemerkt nicht, daß sich zuvor ungeänderter Aether zeige.

Die Wahrheit zu gestehen, so ist die Zubereitung dieses besondern Liquors von der Vereinigung der Vitriolsäure und des Alkohols während der Destillation, noch ganz unbekannt, und die Theorien, die man bis jezt darüber hat, sind von selbst gesunken; auch trägt Herr Fourcroy kein Bedenken zu behaupten, daß wir

bis

bis jezt hierin nichts gewiß wissen, und ist es erlaubt Hypothesen anzugeben, wenn sie auch schwankend sind, so werde ich hier einige anführen, welche die Zubereitung des Vitriolæthers betreffen, weil sie vielleicht mit der Zeit den Weg zu dieser Zubereitung bahnen können.

Herr Macquer betrachtet den Weingeist als eine Zusammensetzung von Alkohol und Phlogiston und glaubt, daß die Schwefelsäure das Wasser an sich zöge, welches einen Bestandtheil des Alkohol ausmachte, und ihn in ölichten Zustand versezte. Nach dieser Meinung könnte man sich erklären, warum der Alkohol zuerst wenig ungeändert erschiene, nach und nach sich immer mehr eine Art von Liq. anod. zeigte und endlich der Aether übergienge.

Herr Bucquet, den selbst die Erscheinung überraschte, als er bemerkte daß wenn man über den Rückstand frischen Alkohol gösse, nämlich zu der Zeit wenn die Schwefelsäure dem Alkohol bey der ersten Arbeit einen Theil des Wassers benommen, neuen Aether erhielte; hält dieses Phänomen für einen unüberwindlichen Beweis für die Theorie des Herrn Macquer.

Herr Hagen ist der Meinung, daß die Schwefelsäure den alkoholisirten Weingeist zerlege, und daß sie, indem sie selbigem sein Phlogiston und ein Theil Wasser benimmt, den Aether und

zu-

zugleich das süße Vitriolöl, welches eine Mittelsubstanz zwischen dem wesentlichen Oele und dem Alkohol sey, erzeuge. Diese Säure, sagt der berühmte Verfasser, ist in dieser Arbeit zwar ungeändert geblieben, allein es scheint doch, als habe sie von ihrem äußerst sauren und starken Geschmacke verlohren, weil ihr saures Wesen ganz von dem Phlogiston des Alkohols eingewickelt ist, so daß man nichts mehr davon schmecken kann.

Herr Fourcroy glaubt, daß diese Theorie dasjenige nicht hinlänglich zeige, was eigentlich bey der Arbeit vorgeht und sagt, obgleich zweifelhaft:

„Es scheint gleichsam, als sey der Säure „durch den Alkohol der Sauerstoff benommen „und habe ein Theil des Wasserstoffs, welcher „den Alkohol erzeigt, sich mit dem Sauerstoffe „verbunden und Wasser hervorgebracht und der „Alkohol, dem ein Theil des Wasserstoffs be„nommen, sich dadurch in Aether verwandelt.“

Die Uebersetzer des berühmten Lavoisier hielten diese von Fourcroy angegebene Theorie und Hypothese für einen angenommenen Beweis und sagten, daß der Aether als Alkohol durch die Vereinigung des Kohlen- und Wasserstoffs entstünde, welcher sich aber in dem Aether in nicht so großer Menge als in dem Alkohol befände, weil der Alkohol aus einem Theil des

Sauer-

Sauerstoffs der Säure, welche man um den Aether zu erzeugen, anwendet, eine Portion Wasserstoff anziehe, und zu gleicher Zeit Aether und Wasser erzeuge.

Nach dieser Theorie müßte aber die Schwefelsäure von dem Wasser, welches von der Vereinigung des Sauerstoffes entsteht, sehr verdünnt worden seyn; allein es zeigt gerade das Gegentheil, denn man erhält bey den folgenden Destillationen weit mehr Aether als bey der ersten, welches ein offenbarer Beweis seyn kann, daß bey den folgenden Destillationen für die Entstehung des Aethers eine ganz andere Ursache zum Grunde liegen müsse. Auch läßt es sich gar nicht leichte nach dieser Theorie erklären, warum die verschiedenen Aether, welche durch die Vereinigung der verschiedenen concentrirten Säuren des Alkohols entstehen, alle ihren besondern aromatischen Geruch haben; denn wenn der Sauerstoff der Säuren nur schlechtweg dem Alkohol eine Portion von seinem Wasserstoffe benähme, so müßte der daraus entstehende Aether immer den nämlichen Geruch haben, man möchte nun eine Säure anwenden, welche man nur immer wollte *), da besonders in der Natur nach

*) Die neuern Chemiker nehmen nicht an, daß entwässerter Alkohol schon Aether bilde, sondern glauben, daß auch die Basis der Säure mit in den Aether eingehe. Anm. d. Herausg.

nach den verschiedenen Säuren, es keinen verschiedenen Sauerstoff giebt.

Es muß also die Säure selbst den Aether erzeugen, oder ein noch uns unbekanntes Etwas von derselben; dieses beweist in der That der Essigäther, welcher, wenn er auch vollkommen verfüßt ist, doch immer, wie selbst Herr Fourcroy gesteht, eine Essigsäure zeigt, und wollte man nach der Analogie schließen, so scheint es wirklich, daß diese, entweder als solche, oder als ein uns noch unbekanntes Etwas den Aether hervorbringen macht. Auch pflichtet Herr Macquer dieser Meinung bey und steht nicht an zu sagen daß eine Portion Säure in dem Aether existire, die denselben hervorbringt.

Chemische

Chemische Zerlegung des Biebergeils.

Vom

Herrn Doktor Haas.

§. 1.

Ursprung des Biebergeils. Beutel, worin der Biebergeil enthalten ist.

Das Arzneymittel, das ich jezt in chemischer Hinsicht betrachten will und das die Aufmerksamkeit der Aerzte sehr verdient, ist wie bekannt ein thierischer Stoff von ganz besonderer Natur; es ist nicht wie das Blut, Fett, Galle, Saen, mehrern Thieren gemeinschaftlich, sondern kömmt nur einer einzigen Art von Säug = Thieren zu, nämlich dem Bieber. Linne' *) in seinem systema naturae zählt den Bieber in die Ordnung der Ratzen (glirium), indem er die Säugthiere nach der Lage und An=

*) Caroli a Linné systema naturae. Ed. XIII. Vindob. 1777. p. 78.

Anzahl der Zähne ordnet; Blumenbach *) aber, der bey der Klassifikation dieser Thiere auf die ganze Gestalt des Körpers Rücksicht nimmt, rechnet ihn unter die Ordnung der Palmatorum.

Eine Beschreibung des Biebers zu liefern gehört nicht zum Zweck dieser Schrift, und würde auch überflüssig seyn, da der große Forscher der Natur, Herr von Schreber, mein verehrungswürdiger Lehrer, eine weitläuftige Beschreibung nebst einer treffenden Abbildung davon gegeben hat.

Deswegen lasse ich es dabey bewenden, daß ich den Stoff betrachte, den man nach dem Thiere, das denselben hergiebt, Biebergeil nennt.

Ob es aber gleich der Zweck dieser Schrift ist, die chemische Auflösung des Biebergeils vorzulegen, so scheint es mir doch nicht ganz unschicklich zu seyn, eine Beschreibung der Beutel, worin er enthalten ist, vorauszuschicken; welches ich um so lieber thue, da ich Gelegenheit hatte, einige ganz frische Beutel von Biebern, die in Baiern getödet wurden, zu bekommen.

Der

*) Blumenbach Handbuch der Naturgeschichte. 4te Aufl. Göttingen 1791. S. 124.

Der Bieber beyderley Geschlechts hat nahe bey der Oefnung des ani und der urethrae auf beyden Seiten einen doppelten Beutel, wovon der eine (auf beyden Seiten) den Biebergeil enthält. Dieser ist fast kegelförmig, doch hat er eine kugelförmige Basis, und gleicht fast der Gallenblase.

Bisweilen habe ich auf der untern Oberfläche eine halbmondförmige Vertiefung oder Impression bemerkt, die längs dem Sacke war, und den andern Beutel aufnahm, der das Bieberfett (axungia castorei) enthält; beyde Beutel, die das Biebergeil enthalten; werden durch ihre Spitzen so verbunden, daß ein gemeinschaftlicher Kanal gebildet wird: dieser ist bey größern Biebern so weit, daß man den kleinen Finger hinein stecken kann.

Von beyden Beuteln aus ist in diesen Kanal ein freyer Weg, und umgekehrt, ja, durch einen leichten Druck geht der Biebergeil aus einem Beutel in den andern über. Bey einigen Bälgen, die wenig verlezt waren, wurde ich in der Mitte dieses Kanals einen andern Kanal gewahr, der die Dicke eines Gänsekiels hatte, und vielleicht die Leitung herbeyführte (durch den vielleicht der Biebergeil durchgieng?), den ich aber, da er ungefähr fingerslang vom Ende abgeschnitten war, nicht weiter verfolgen konnte.

Die

Die Größe der Beutel ist verschieden. Ich habe welche gefunden, die so groß waren, daß einer von ihnen, nachdem der Fettbeutel und die äußern Häute abgesondert waren, über vier Unzen wog, ich fand aber auch ganz kleine, die kaum zwey Drachmen wogen.

Die Beutel, die eine halbmondförmige Vertiefung haben und von denen oben die Rede war, habe ich nie so schwer und so voll Biebergeil gefunden, als die kegelförmigen. Dieselben unterscheiden sich darin, daß sie gefurcht sind, und ihre häutige Substanz nach inwendig zu hervorragt. Bey diesen, wenn sie getrocknet sind, liegt der Biebergeil nur an den Wänden (Seiten), und man kann, wenn man äußerlich daran drückt, schon den Zwischenraum bemerken; da diese (nämlich die kegelförmigen) auch wenn sie getrocknet, ganz mit Biebergeil angefüllt sind. Die Haut (tunica) der Beutel ist grau, glänzend, sehr hart und zäh, und kann mit der harten Hirnhaut des Encephali verglichen werden, denn man kann sie nur mit Mühe durchschneiden und ausdehnen.

Die innere Scheibe derselben (lamina), oder wenn man lieber will, die innerste Haut (intima tunica) enthält fast auf die nämliche Art den Biebergeil, wie die fromme Hirnhaut

die Kreise des Encephali (pia meninx gyros encephali), so daß zwischen dem Biebergeil, der in dem Beutel ist, ganz dünne Häutchen sind.

Bey diesem erwähnten Beutel, der das Biebergeil enthält, liegt noch ein anderer, der viel kleiner und eyförmig ist, durch ein Zellgewebe mit diesem zusammenhängt, und durch eine gemeinschaftliche Haut, die fleischern zu seyn scheint, mit diesem verbunden ist; übrigens ist er abgesondert durch eine Oefnung, die mit steifen Haaren besezt ist. Er enthält eine gelbliche, bisweilen grauliche Materie, die schmierig, dem geronnenen Olivenöl nicht unähnlich ist, den Geruch des Biebergeils hat, und welche Materie durch den Namen Biebergeilsfett (axungia castorei) vom Biebergeil selbst unterschieden wird.

Die Haut, welche diese Beutel macht, und welche zum Vorschein kömmt, wenn man die gemeinschaftliche Haut wegnimmt, die diesen Beutel mit dem Beutel des Biebergeils umgiebt, ist weiß, fein und durchsichtig. Unter dieser ist ein Zwerchfell befindlich, das glandulös zu seyn scheint, und vielleicht zur Absonderung des Fettes dienet. Die Haut derselben, die in vielen Löcherchen nach der Höhlung des Beutels zu offen stehet, enthält eine weiße, gelblichte,

lichte, zerreibbare, fast frischem Käse ähnliche Masse. Viel weicher und ausdehnbarer sind diese Beutel als jene, die den Biebergeil enthalten, und durch Blasen leicht ausgedehnt werden, wodurch der glandulöse Bau ganz deutlich gesehn wird.

Ob diese Unterschiede der Beutel, die ich so eben angegeben habe, vom Alter, oder vom Geschlecht abhängen, ist mir noch unbekannt, da ich noch nicht Gelegenheit hatte ein frisches Bieber-Cadaver anatomisch zu untersuchen; die Beutel aber, die man zu kaufen bekommt, und die dem getödeten Thiere gleich abgeschnitten werden, sind so ausgeschnitten, daß keine Spur des Geschlechtes übrig bleibt.

§. 2.

Qualitäten des Biebergeils.

Der frische Biebergeil ist weich, doch nicht flüssig, mit einer dicken Salbe zu vergleichen, aber nicht fett; er hat eine Pomeranzenfarbe, einen besondern und sehr starken Geruch, der vielen widrig ist, einen bittern Geschmack, der dem Geschmack der Enzianwurzel ähnelt, auch läßt er eine Empfindung von Schärfe, wie der Pfeffer, auf der Zunge zurück.

Er läßt sich leicht mit dem Wasser verwischen und theilt ihm seine Farbe mit, ob er

gleich nicht so vollkommen aufgelöst wird, daß eine helle Auflösung da wäre. Einiges wird zwar in demselben wirklich aufgelöst, einiges aber, ob es gleich nicht aufgelöst wird, wird doch in äußerst kleine Theilchen zertheilt, welche im Wasser herumschwimmen und die Flüssigkeit trübe machen. Sezt man aber arabisches Gummi hinzu, so wird die Auflösung befördert.

Alkohol löst von frischem Biebergeil etwas auf und wird alsdann gelb.

Getrockneter Biebergeil ist zerreibbar, und kann leicht in ein zartes Pulver zerrieben werden. Der beste ist zwar trocken, aber nicht dürre.

Bey ziemlich starker Hitze wird er nicht flüssig, wie die Harze, noch schwillt er im Schaume auf, wie die Gummata. Wenn man ihn kaut, so bleibt er nicht in den Zähnen hängen, wie klebrichte Körper als Wachs, und dergl., sondern er vermischt sich mit dem Speichel. Wenn man ihn der bloßen atmosphärischen Luft aussezt, und auf diese Weise wohl trocknet, so behält er jene Pommeranzenfarbe, und wenn man ihn von einander schneidet, so sieht er auf der frisch gemachten Oberfläche fast dem Rhabarberpulver ähnlich.

§. 3.
Das Trocknen und Conserviren des Biebergeils.

Es ist nothwendig, daß man die Beutel, die den Biebergeil enthalten, nachdem sie abgeschnitten sind, bald trocknet, damit sie nicht faulen, und der Biebergeil verdorben wird. Hierzu ist aber das Räuchern in Schornsteinen und Rauchkammern nicht dienlich, weil durch die Rauchtheilchen, die die Beutel durchdringen, die Eigenschaft des Biebergeils verändert wird, und so bald er in etwas starker Hitze von brennendem Holze aufgehangen wird, so gehen auch die flüchtigen Theile desselben mit fort.

Daher habe ich allezeit, wenn ich frischen Biebergeil bekam, ihn bloß der atmosphärischen Luft ausgesezt, und so getrocknet, und nie habe ich bemerken können, daß er davon auch nur die mindeste Verderbniß gelitten hätte. Im Gegentheil habe ich bemerkt, daß derjenige, der durch Rauch getrocknet war, in feuchtem Wetter feucht wurde, und deswegen sich mehr zum Verderben neigte. Ich kann daher Herrn Hilscher nicht beystimmen, der das Räuchern für sehr gut hält *).

*) Simon. Paul. Hilscher resp. Arnold. Tielemann de castorei natura et genuino in praxi medica usu. Ien. 1741. §. 8. pag. 9.

Wenn das Trocknen geschehen ist, so muß man ihn an einem kalten und trockenen Orte, in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahren, damit er nicht verdirbt und die flüchtigen Theile verliert.

§. 4.

Kennzeichen des guten Biebergeils. Verfälschungen desselben.

Weil die Hutmacher sich der Bieberhaare zu Verfertigung der feinsten Hüte bedienen, die Aerzte in der Arzneykunde den Biebergeil hoch schätzen, einige auch das Fleisch dieser Thiere gern essen, so haben die Jäger sie sehr verfolgt und aufgerieben, und der Biebergeil ist daher von Tag zu Tag seltner und kostbarer worden.

Daher haben Betrüger auf mancherley Art sich bemüht den Biebergeil zu verfälschen, und wohlfeilere Sachen statt des Biebergeils zu verkaufen.

Sie pflegen sowohl aus den frischen Beuteln den Biebergeil herauszunehmen, und dieselben mit ganz klargeschnittenem und getrocknetem Fleische, oder mit getrocknetem und zerriebenem Blute anzufüllen; als auch den Biebergeil, den sie aus den Beuteln herausgenommen haben, mit harzigten, gummigten, erdigten Körpern

pern zu vermischen, und in Gallenblasen von Schafen oder Kälbern zu füllen.

Der kanadische Biebergeil (castoreum canadense), den man auch den englischen nennt, scheint vornehmlich so beschaffen zu seyn. Bey der großen Menge desselben habe ich keinen Beutel finden können, der vom Verdachte der Verfälschung frey gewesen wäre. Freylich vermischen diejenigen, die ihn verkaufen, Gummigutt-harz, Ammoniakgummi, Sagapen, Galbanum, Teufelsdreck, getrocknetes Blut, unter einander nebst etwas ächtem Biebergeil, daß eine braune Masse zum Vorschein kömmt, die hart und zerbrechlich und in Weingeist beynahe ganz auflösbar ist. Oft geschieht diese Verfälschung mit solcher Nachlässigkeit, daß diese Stoffe nicht einmal zu Pulver zerrieben, noch genug gemischt sind; ich selbst habe in dergleichen Biebergeil Stückgen von jenen Gummatis gefunden.

Das preußische und russische Biebergeil wird heut zu Tage für das beste und am wenigsten verfälschte gehalten; doch enthält oft auch dieses Steinchen oder Bley, um es schwerer zu machen. Noch habe ich 5 Drachmen Schroten, die ich vor einigen Jahren in einem Beutel fand.

Am besten habe ich das gefunden, das ich frisch gekauft und selbst getrocknet hatte. Die

Kennzeichen des aufrichtigen Biebergeils sind die nämlichen die ich oben angab (§. 2), denn diese fehlen mehr oder weniger dem verfälschten. Der Kenner unterscheidet leicht durch den bloßen Geruch und Geschmack das wahre Biebergeil vom verfälschten. Die dicke und starke Haut der Beutel, die den ächten Biebergeil enthalten, ist sehr leicht von der dünnen Blasenhaut zu unterscheiden, worein Betrüger den Biebergeil, den sie aus den Beuteln herausgenommen und mit schlechtem Zeuge verfälscht haben, stopfen *). Auch durch das Häutchen, das von daher in die innere Höhlung des Beutels hervorragt, und den Biebergeil umfaßt **), wird ein ächter Beutel von der Gallenblase, die mit verfälschtem Biebergeil angefüllt ist, gar leicht unterschieden ***).

§. 5.

Chemische Zerlegung.

Ich brauche wohl nicht erst zu erinnern, daß es ächter und frischer Biebergeil war, den ich chemisch untersuchte.

Bey

*) Vergleiche Hilscher l. c. §. 9. p. 11.

**) Moyse Charas Erzöhlung derjenigen Medicamenten und Simplicien, so zum Theriac kommen, S. 253. Valentini Musaeum Musaeorum. p. 474.

***) Dioscorides schon sagt mit Recht (l. c. p. 183) Eligito etc.

Bey einer sorgfältigen chemischen Analysis der organischen Körper und der darin enthaltenen Feuchtigkeiten, müssen wir so wohl die sogenannten nächsten Bestandtheile, als auch die entfernten suchen; auch müssen wir wohl unterscheiden, ob die Stoffe, die wir durch unsere Operationen aus denselben herausbringen, Edukte oder Produkte sind.

Die entfernten Bestandtheile der Vegetabilien, sind gewiß fast in allen die nämlichen, als Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Kalkerde und Thonerde. So wird auch fast bey allen Thieren Wasserstoff, Kohlenstoff, Phosphor, Stickstoff, Sauerstoff und Kalkerde gefunden.

Die Zerlegung, die auf trocknem Wege, nämlich durch Verbrennen geschieht, bringt aus allen organischen Körpern, Wasserstoffgas, kohlensaures Gas und brenzlichtes Oel hervor; überdieß bringt sie aus den Vegetabilien einen sauren und aus den Thieren einen alkalischen Geist hervor. Ist dieses nun geschehen, so bleibt Kohle zurück, und wenn man diese verbrennt, so findet sich in der Asche außer den fixen Salzen (wenn sie welche enthält) noch Erde.

Durch diese Operationen aber werden die Körper gänzlich destruiret; die Verbindung der Ele-

Elemente, welche die Lebenskraft bewirkt hatte, wird völlig aufgehoben, und die getrennten Elemente gehen nach den allgemeinen Gesetzen der Verwandtschaft wiederum zusammen, daß diese hervorgebrachten Körper entstehen, die in dem organischen Körper noch nicht da waren.

Daher ist diese Art der Zerlegung zwar zu dem Ende anzuwenden, daß wir die Elemente der organischen Körper kennen lernen; nicht aber damit die Mischung der nächsten Bestandtheile sich uns zeige.

Damit nun diese zum Vorschein kommen, so müssen wir die Körper auf dem nassen Wege zerlegen, und zwar dergestalt, daß durch nasse Hülfsmittel, die keine Veränderung der Modification bewirken, einige Theile der Körper aufgelöst werden, also bloß durch die Auflösung ausgezogen werden, und daß andere Theile, die nicht aufgelöst sind, zurück gelassen werden. Auf diese Weise erhalten wir Edukte, nämlich Stoffe, welche schon vor dieser Zerlegung im organischen Körper da waren.

Ich habe also beyde Wege eingeschlagen, damit ich sowohl die einfachen Stoffe des Biebergeils, als auch die nähern Bestandtheile desselben kennen lernte.

§. 6.

§. 6.

I. Nasser Weg.

1) Riechendes Prinzip, 2) Scharfes Prinzip.

Da der duftende Geruch des Biebergeils genug bewies, daß er Grundstoff der Gerüche enthalte, so bemühte ich mich sogleich diese durch feuchte Destillation abzusondern. Ich that eine halbe Unze frisches in kleine Stückchen zerschnittenes Biebergeil in eine gläserne Retorte, und goß 8 Unzen destillirtes Wasser hinzu; davon trieb ich, mit Hülfe einer gelinden Wärme des Sandbades, 4 Unzen in die Vorlage über.

Das in die Vorlage getriebene Wasser war durchsichtig, zeigte zwar keine Spur von ätherischem Oele, roch aber stark nach Biebergeil und hatte einen scharfen Geschmack; ich that es in ein andres Gefäß und bezeichnete es mit A. Auf den Rückstand goß ich abermals 6 Unzen destillirten Wassers, und trieb 3 Unzen in die Vorlage über. An diesem jezt in der Vorlage befindlichen Wasser, das auch durchsichtig war, konnte ich den Biebergeilsgeruch kaum noch bemerken, und der Geschmack fehlte gänzlich. Dieses bezeichnete ich mit B.

Die-

Dieser Versuch wies bald genug aus, daß das Biebergeil sowohl Riechstoff enthielte, von der Art, wie der große Boerhave schon längst lehrte, daß er in den Pflanzen wäre, als auch scharfen Stoff (principium acre) wie er auch in vielen Pflanzen gefunden wird. Damit ich erfahren möchte, ob auch Weingeist den Riechstoff des Biebergeils auszöge, so goß ich auf eine halbe Unze frischen zerschnittenen Biebergeil 8 Unzen höchst rektificirten Weingeist, davon trieb ich 4 Unzen in dem Sandbade in die Vorlage über; aber ich konnte daran nur einen schwachen Biebergeilsgeruch wahrnehmen.

§. 7.

Ob das Biebergeil flüchtiges Laugensalz enthalte?

Da durch des berühmten Herrn Wieglebs Versuche ausgemacht ist, daß verschiedene Feuchtigkeiten der thierischen Körper, als Blut, Speichel, Urin, Leim, Froschleich, wie auch die Regenwürmer, und Cochenille, flüchtiges Laugensalz enthalten, was auf nassem Wege, wenn man gebrannten Kalk hinzuthut, kann gezeigt werden; so konnte ich nicht umhin, auch in dem Biebergeil dieses Salz zu suchen, um so mehr, da dieser Körper einen so starken Geruch hat. Daher machte ich mich zuerst

an

an das Wasser, das ich mit A bezeichnet habe (§. 6.)

1) Aenderte es weder die Farbe des Veilchensyrups, noch die Farbe der Curcume Tinktur; die Farbe der Fernambuktinktur wurde kaum ein wenig ins Violet verwandelt.
2) Aus der Auflösung des Kupfersalpeters in destillirtem Wasser hat es nichts niedergeschlagen, auch keine blaue Farbe gezeigt.
3) Es wurde Salzsäure hinzugethan und mit gelinder Wärme eine Verdampfung gemacht, es erschien aber keine Spur von Salmiak.

Die nämlichen Versuche machte ich mit dem Wasser, das ich mit B bezeichnet hatte. Der Erfolg davon war der nämliche. Also fand ich in keinem von beyden irgend eine Spur von freyem flüchtigen Laugensalz. Eben keine größern Zeichen von flüchtigem Laugensalz gab der Geist von sich, den ich vom Biebergeil abgezogen hatte. (§. 6)

Hernach, da ich dachte, daß vielleicht das flüchtige Laugensalz sich so in dem Biebergeil befände, daß es mit irgend einer gewissen Säure innigst verbunden wäre, so mischte ich 2 Drachmen Biebergeil mit einer gleichen Quantität fixen vegetabilischen luftsauern Laugensal-

zes

ges zusammen, that 4 Unzen destillirtes Wasser hinzu, und trieb durch Destilliren 2 Unzen in die Vorlage über. Aber ich bemerkte weder im Halse der Retorte, noch im Halse der Vorlage, Krystallen von flüchtigem luftsauern Laugensalze; auch war in der destillirten Flüssigkeit, da ich die Versuche 1. 2. 3. wiederholt hatte, keine Spur von flüchtigem Laugensalz zu finden. Also habe ich in dem Biebergeil kein flüchtiges Laugensalz entdecken können, weder frey noch mit Säure verbunden.

§. 8.

3) Die im Wasser auflöslichen oder leimigt-salzigten Theile.

Mit einer halben Unze Biebergeil kochte ich bey gelindem Feuer 10 Unzen destillirtes Wasser anderthalb Stunden lang. Da die Tinktur so zubereitet und aufgeklärt war, so kochte ich mit dem Rückstand wiederum 10 Unzen frisches Wasser; das nämliche that ich zum 3ten und 4ten mal, bis endlich das Wasser gar nicht mehr davon gefärbt wurde. Diese ganze wässerige Tinktur verdickte ich im Sandbad bey einem sehr gelinden Feuer, so daß 70 Gran braunes und ziemlich dickes Extrakt zurückblieb. Dieses Extrakt hatte einen specifischen Biebergeilsgeruch, welcher nach und nach zunahm,

und

und nach einigen Tagen stärker war, als damals, da es frisch war bereitet worden; von Geschmack war es bitter und zusammenziehend. Es löste sich im Wasser leicht auf, doch war die Auflösung nicht durchsichtig, wie wir auch bemerken, wenn wir vegetabilische Extrakte von der Art im Wasser auflösen.

Leimicht oder gummigt nenne ich diesen Theil, da außer den reinen Salzen, der Leim (gluten) der einzige Theil der thierischen Körper ist, der durch Kochen im Wasser auflösbar ist, und weil der Leim bey den Thieren fast das nämliche ist, was das Gummi bey den Pflanzen. Den Namen Salz füge ich aber hinzu, weil er einen sehr starken Geschmack hat, der dem bloßen Leime fehlt. Denn die Krystallisation ist keinesweges der wesentliche Karakter aller und jeder Salze, und wenn man Gummi oder Leim unter das Salz mischt, so wird die Krystallisation desselben verhindert.

§. 9.

4. Der im Weingeist auflösliche oder der harzigte Theil.

Auf eine halbe Unze frisches in Stücken zerschnittenes Biebergeil, goß ich 6 Unzen Alkohol, der eine sehr braune Farbe annahm. Die auf

 diese

diese Weise zubereitete Tinktur seihte ich rch, damit der Rückstand abgesondert würde, und verdickte sie bey einer gelinden Wärme, so daß 45 Gran harzigtes Extrakt zurückblieb, dessen Farbe aus dem Purpur ins Braune fiel, das einen bitterlichen Geschmack hatte, aber dem fast gänzlich der Biebergeilsgeruch fehlte.

Es scheint also, daß man den Biegergeil gewissermaßen ein thierisches Gummiharz nennen könne.

Diese Versuche zeigen also (§. 6. 8.), daß der Riechstoff des Biebergeils besser mit Wasser als mit Weingeist ausgezogen wird, und daß also das Wasser ein besser Hülfsmittel zur Bereitung derjenigen Arzneymittel aus Biebergeil ist, in welchen wir den Riechstoff desselben enthalten haben möchten.

§. 10.

5. Lymphe oder Eyweißartiger Stoff.

Wenn aus dem Biebergeil alle Theilchen, so wohl die mit Wasser als auch im Weingeist auflöslichen, herausgezogen sind, so bleibt allezeit ungefähr die Hälfte zurück, die weder mit dem einen noch mit dem andern aufzulösen ist, nämlich lymphatischer oder eyweißartiger Stoff, welcher im Biebergeil, eben so wie im Blute

und

und andern thierischen Feuchtigkeiten steckt. Er gerinnt, sowohl wenn man Weingeist hinzuthut, als auch wenn er mit Wasser gekocht wird; er bleibt deswegen auf beyderley Art zurück.

§. 11.

6. Adstringirendes Prinzip.

Der Geschmack des Biebergeils (§. 2) scheint anzuzeigen, daß auch ein adstringirendes Prinzip in ihm sey. Damit ich hierüber Gewißheit erhielt, so that ich zu einem durchgeseihten wäßrigten Dekokt von Biebergeil, eine Auflösung von Eisenvitriol. Aber ich bemerkte keine Schwärze; ein präcipitirtes Pulver kam zwar zum Vorschein, aber es sah gelblich aus. Da ich aber mit der spirituösen Biebergeilstinktur, eine Auflösung von dem nämlichen Eisenvitriol vermischte, so sah ich bald eine Schwärze entstehen; hernach sezte sie sich allmählich, und da das Gefäß war geschüttelt worden, so hieng sich an die innere Oberfläche desselben ein schwarzer Bodensatz. Also habe ich auch hier das Merkmal gefunden, wodurch das adstringirende Pflanzenprinzip sich auszeichnet.

§. 12.

II. Trockner Weg. Produkte aus dem Biebergeil, durch die Wirkung des Feuers.

Flüchtiges Laugensalz. Empyreumatisches Oel.

Es ist schon im allgemeinen bekannt, daß sowohl aus den Feuchtigkeiten, als auch aus den festen Theilen der organischen Körper, wenn sie in einer Retorte gebrannt werden, flüchtiges Salz, empyreumatisches Oel, Wasserstoffgas, und kohlensaures Gas zum Vorschein kommen.

Damit ich das auf diese Art hervorzubringende Salz und Oel sammlete, so nahm ich eine gläserne lutirte Retorte, that eine Unze (480 Gran) frisches in Stückchen zerschnittenes Biebergeil hinein, und sezte eine Vorlage vor; den Bauch der Retorte machte ich zwischen glühenden Kohlen nach und nach warm, und brachte sie bey allmählich zunehmender Hitze bis zum glühen. Erstlich giengen dicke, weiße gelblichte Dünste hinüber, die sich allmählich zu Tropfen verdickten. Hernach folgten andere (Dünste), die schon im Halse der Retorte in ein flüssiges durchsichtiges Oel zusammengiengen.

Nach

Nach vollbrachter Destillation sonderte ich mit Hülfe eines mit Wasser befeuchteten Löschpapiers, eine salzige Flüssigkeit vom Oele ab. Sie wog 195 Gran, und war wässerichtes, flüchtiges Laugensalz, das mit Kohlensäure geschwängert war, wie die Wirkungen desselben auf einige bekannte vegetabilische Pflanzenfarben, der Geruch und Geschmack, nachdem es mit Säuren aufgebraust hatte, deutlich zeigten. Uebrigens war das Salz unrein, wie alle dergleichen Salze, die aus Pflanzen oder Thieren durch trockne Destillation bereitet werden, es war nämlich mit empyreumatischem Oele, wovon es ganz wenig aufgelöst enthielt, das deswegen nicht gänzlich abzusondern war, so durchdrungen, daß es mit seinem alkalinischen Geruche, den Oelgeruch selbst von sich gab. Auch fehlte ihm nicht gänzlich der Biebergeilsgeruch, wegen dem riechenden Prinzip desselben, das bey dem Anfange der Destillation entwickelt wurde, und sich damit vermischt hatte. Von diesem empyreumatischen Oele, das schön roth von Farbe war, aber einen häßlichen und scharfen Geschmack hatte, sammlete ich 120 Gran.

§. 13.

Wasserstoffgas. Kohlensaures Gas.

Die von der Destillation des Biebergeils zurückgebliebene Kohle wog 113 Gran. Daher

konnte ich schließen, daß zugleich eine große Menge Luft, nämlich 52 Gran, durch die Wirkung des Feuers entwickelt sey.

Das Biebergeil = 480.

Wässeriges flüchtiges Laugensalz	195
Empyreumatisches Oel	120
Luft	52
Kohle	113
	480

Damit ich aber gewisser erfahren möchte, von welcher Beschaffenheit, und wie viel Luft durch das Verbrennen aus dem Biebergeil entwickelt würde, so that ich eine halbe Unze Biebergeil (240 Gran) in eine Retorte, und fieng mit Hülfe des pneumatischen Apparats, die durch die Gewalt des Feuers erzeugte und ausgetriebene Luft auf. Zum Sperren bediente ich mich des siedenden Wassers, damit keine kohlensaure Luft absorbirt wurde. So sammlete ich 71 pariser Cub. Zoll Luft. Hiervon müssen aber abgezogen werden 10 Cub. Zoll, welches nämlich der Raum war, den die Retorte und die gebogne Röhre einnahmen. Ich goß ein wenig von dieser Luft in Kalkwasser, und es wurde äußerst trübe davon, daher war es augenscheinlich, daß kohlensaures Gas da sey. Ich abluirte nun oft hintereinander das ganze Gas in Kalkwasser, worein ich eine größere

Men-

Menge lebendigen Kalk gethan hatte, als vom Wasser kann aufgelöst werden (Kalkmilch), bis ich merkte, daß das Gas nicht weiter verringert wurde.

So wurde die ganze Kohlensäure, die sich mit dem Kalk verband, und in Gasgestalt 25 Kub. Zoll Raum eingenommen hatte, weggenommen, und es blieb nichts übrig als 36 Kub. Zoll Wasserstoffgas *)

Wasserstoffgas	=	36 Pariser Cub. Zoll.
Kohlensaures Gas	=	25
Das ganze aus dem Biebergeil entwickelte Gas		61 Pariser Cub. Zoll.

§. 14.

Kohle.

Da bey beyden Versuchen (§. 12. 13) die Retorte so glühend gemacht wurde, bis nichts mehr, weder Luft noch Dunst daraus entwickelt wurde, so blieb schwarze glänzende Kohle zurück. Die Kohle nun, die von diesem Versuche (§. 12.) übrig blieb, wog 113 Gran, ich glühete sie bey starkem Feuer in einem eisernen Löffel 3 Stunden lang. Die Schwärze wurde nach

*) Vermuthlich aber war dies kein reines sondern gekohltes Wasserstoffgas.

Anm. d. Herausg.

und nach in graue und endlich in weiße Farbe verwandelt. Die auf diese Weise bereitete Asche wog 55 Gran. Also waren 58 Gran Kohlenstoff dagewesen, noch ohne denjenigen, welchen die Asche mit Sauerstoff verbunden, nämlich als Kohlensäure, enthielt.

§. 15.

Asche. Kalkerde.

Um die Salze, die vielleicht in der Asche enthalten waren, aufzulösen, übergoß ich sie in einem gläsernen Gefäße mit 4 Unzen destillirtem Wasser, schüttelte es um und ließ die Auflösung eine Nacht lang im bedeckten Gefäße ruhig stehen.

Am folgenden Tage früh, als die ganze Asche sich zu Boden gesezt hatte, fand ich das Wasser durchsichtig, auf der Oberfläche aber mit einer dünnen Haut von Erdtheilchen bedeckt. Das durchgeseihte Wasser verwandelte die Farbe der Curcumätinktur in braun, die Farbe der Fernambucktinktur aber in violett um. Das Häutchen gab mit Schwefelsäure Gips. Endlich zeigte auch der Geschmack, daß dieses Wasser Kalkwasser sey, und daß also die Asche Kalkerde enthalte, die das Verbrennen im Wasser auflösbar gemacht hatte. Was unaufgelöst geblieben war, glühte ich wieder 3 Stun-

den

den lang, daß 35 Gran am Gewicht übrig blieben. Zu diesem goß ich wieder eine 680 mal größere Menge Wasser, damit alle übrige Kalkerde aufgelöst werden konnte *).

Die gläserne Flasche, worin das Wasser mit der Asche war, verschloß ich wohl, und übergab sie einer Wärme von 60 Graden Fahrenh. und damit die Auflösung schneller vor sich gehen möchte, so schüttelte ich sie öfterer. Tages darauf fand ich fast alles aufgelöst, ausgenommen eine kleine Quantität Erde. Daß das Wasser, nachdem die Erde aufgelöst war, in Kalkwasser verwandelt, und deswegen die aufgelöste Erde Kalkerde sey, bewiesen der Geschmack und die Reagentia genug.

Damit ich nun die Kalkerde, die so im Wasser aufgelöst war, von demselben absonderte, so ließ ich dieses bey gelinder Wärme in einer gläsern Schüssel verdunsten, bis noch 6 Drachmen Flüssigkeit übrig waren.

Da dieß geschehen war, so fielen nach und nach 33 Gran ganz weißer Kalkerde in Form dünner Scheiben, die auf der Oberfläche erschienen, zu Boden nieder.

*) Es sind nämlich 680 Theile Wasser nöthig um einen Theil gebrannten Kalk aufzulösen. Da nun 35 . 680 = 23800 ist, so nahm ich 23800 Gran.

§. 16.

Talkerde.

Ich sagte (§. 15) daß von der Solution der Asche ein wenig Erde übrig blieb, die vom Wasser nicht aufgelöst wurde, und deswegen nicht für Kalkerde zu halten war. Da diese Erde durch Filtriren abgesondert und getrocknet war, so wog sie 2 Gran. In wässeriger Salpetersäure wurde sie ganz aufgelöst, und daher war es deutlich, daß es keine Schwererde war. Da die Solution den Geschmack von Bittersalz hatte, so erkannte ich schon daran, daß diese Erde Talkerde sey. Damit ich aber gewiß wäre, daß es keine Thonerde sey, kochte ich sie mit der Lauge von fixem kaustischen Alkali in einem silbernen Löffel. Ich konnte aber auf keine Weise gewahr werden, daß etwas aufgelöst wurde, und deswegen glaube ich, daß diese Erde nicht Thon sondern Talkerde sey; dieses ist allerdings merkwürdig, weil in andern Theilen der Thiere diese Erde noch nicht gefunden worden ist.

§. 17.

Mineralalkali.

Die Flüssigkeit, welche nach dieser Verdunstung (§. 15) zurückblieb, zeigte, nachdem sie

der

der Luft ausgesezt war, keinen Kalk weiter. Ich sezte die Verdunstung fort, daß eine Drachme Flüssigkeit noch übrig blieb, aber doch fiel kein Kalk zu Boden. Endlich brachte ich durch gelindes Feuer noch alles Wasser fort, daß ein trockener brauner Rückstand von zwey Gran übrig blieb. Zu diesem goß ich Schwefelsäure hinzu, und er wurde aufgelöst. Ich rauchte die Flüssigkeit gelinde ab, und es kamen dünne nadelförmige Krystallen zum Vorschein, die sowohl den Krystallen des Gipses als auch denen des Glaubersalzes ähnlich waren.

Zu dem einen Theile von diesen im Wasser aufgelösten Krystallen A that ich flüchtiges mit Kohlensäure saturirtes Laugensalz. Ich sah aber nicht, daß etwas präcipitirt wurde.

Zu dem andern Theile B that ich vegetabilisches mit Kohlensäure äußerst saturirtes Laugensalz hinzu. Aber auch bey diesem konnte ich nicht merken, daß die Auflösung getrübt wurde.

Deswegen glaubte ich, daß weiter keine Kalkerde da sey; und da die Krystallen die Gestalt vom Glaubersalze hatten, und nicht wie vitriolisirter Weinstein aussahen, so hielt ich den Rückstand für mineralisches Laugensalz.

Doch kann ich nicht läugnen, daß der andere Theil B dieser Auflösung, zu dem ich schon

fixes

fixes Alkali gethan hatte, ein wenig trübe wurde, da ich Zuckersäure im Wasser aufgelöst hinzuthat.

§. 18.

Uebersicht der Analyse.

Die nächsten Bestandtheile des Biebergeils sind also:

1) Der leimigt-salzige in Wasser auflösbare Theil (§. 8).
2) Der harzige im Alkohol auflösliche Theil (§. 9).
3) Die Lymphe oder Eyweiß (§. 10).
4) Reizendes Prinzip (§. 6).
5) Scharfes Prinzip (§. 6).
6) Adstringirendes Prinzip (§. 11).

Entferntere Bestandtheile des Biebergeils.

1) Kalkerde (§. 15).
2) Talkerde doch in kleiner Quantität (§. 16).
3) Mineralisches Alkali (§. 17).
4) Wasserstoff, die Basis des Wasserstoffgas (§. 13) auch im flüchtigen Laugensalz ist es enthalten (§. 12) *).

5) Koh-

*) Berthollet über die Zerlegung des flüchtigen Laugensalzes, in Mem. de l'ac. de Paris 1785. p. 316. III. von Crell chem. Annalen III, p. 345.

5) Kohlenstoff, welcher mit Sauerstoff die Kohlensäure, die Basis des kohlensauern Gases macht (§. 13). Ist auch in dem empyreumatischen Oele enthalten (§. 12), und bleibt größtentheils in der Kohle zurück (§. 14).

6) Azot, welches in dem flüchtigen Laugensalze enthalten zu seyn scheint (§. 12).

7) Phosphor, welcher in thierischem empyreumatischem Oele, (§. 12) wenigstens in demjenigen enthalten ist, das wir aus Knochen, Blut ꝛc. erhalten, weil das fixe Alkali, wenn es zu wiederholtenmalen dazu gegossen und durch Destillation wieder davon getrieben wird, es dem Salze ähnlich macht, das in der Blutlauge enthalten ist.

8) Ganz wenig Sauerstoff, welcher doch nicht gänzlich zu fehlen scheint, weil dieses Element erfoderlich ist, Kohlensäure hervorzubringen (§. 13).

§. 19.

Nutzen des Biebergeils.

Es thut mir leid, daß die chemische Zerlegung des Biebergeils mir nichts gezeigt hat, woraus ich auf irgend eine Weise hätte schließen kön-

können, zu welchem Gebrauch die Natur dem Bieber diesen Stoff gegeben habe.

Es verdient kaum die Meinung eines gewissen Schriftstellers erwähnt zu werden *), daß nämlich der Biebergeil Eßlust errege, indem der Bieber die Beutel zusammendrücke, und den ausgedrückten Saft ablecke; ferner daß die schwerverdaulichen Speisen, die der Magen nicht verdauen kann, in die Beutel giengen, und daselbst verdauet würden. Diese Meinung stüzt sich auf eine doppelte Bemerkung; die eine ist, daß der Magensaft des Biebers den Geruch des Biebergeils habe, die andere, daß Stückchen Holz und Rinde in den Beuteln, die den Biebergeil enthalten, gefunden worden sind. Aber es ist nicht wahrscheinlich daß der Bieber, außer dem Magensafte eines andern Saftes, der von dem Magen entfernt ist, bedürfe, um Eßlust zu bekommen, da doch bey andern Thieren dieser Saft, der im Magen selbst abgesondert ist, zu diesem Zweck hinreichend ist. Die Bieber lecken zwar an diesen Beuteln **) und verschlucken den Speichel der mit Biebergeilsdunst beschwängert ist, daher kömmt es daß der Magensaft diesen Geruch annimmt; mit keinem größern

*) Observatio anatomica de receptaculis castorei in act. Acad. Petropolit. ad ann. 1727. p. 415.

**) Marii castorologia §. VII. Ed. Franci. Aug. Vind. 685. p. 15.

größern Rechte kann man aber daraus schließen, daß der Biebergeil Hunger errege, als wenn man annehmen wollte, daß die Haare die vielleicht beym Lecken verschluckt wurden, und die man nicht selten in dem Magen der Kühe findet, der Verdauung wegen verschluckt wären. Was denn das leztere dieser Meinung betrift, so sehe ich nicht ein, wie die Nahrungsmittel aus dem Magen in diese davon entfernten Beutel kommen könnten, und ob ich gleich viele von diesen Beuteln gesehn habe, so habe ich doch nie Ueberbleibsel von Speisen darin gefunden.

Nicht wichtiger scheint eine andere Meinung zu seyn. Es sey mir erlaubt sie mit des Verfassers eigenen Worten anzuführen: Ich wollte glauben, daß diese Kapseln dem Thiere eine Wohlthat seyn, damit es seine Jungen darin aufnehmen und erwärmen kann: denn nach der Geburt sind sie sehr zart, und können in den Nestern weder sicher noch bequem verwahrt werden. Sie verlassen auch ihre Jungen nicht, sondern wenn sie ihren Aufenthalt verändern, tragen sie solche mit fort, welches sie nicht anders (?) als vermittelst dieser Säckchen thun können, die also beyderley Geschlecht zu diesem Endzweck bekommen haben mag *).

Ich

*) Doct. Christoph Gottwald physikalisch anatomische Bemerkungen über die Bieber. Aus d. Latein. Nürnb. 1762. S. 29.

Ich weiß nicht wie dieser Mann, indem er eine anatomische Zerlegung des Biebers erzählt, eine so lächerliche Meinung vorbringen konnte, da die mit Biebergeil erfüllten Beutel keine Höhlung auch keine Oefnung haben, die genug weit und geschickt wäre, die Jungen aufzunehmen. Von den Beuteln aber, die das (axungia castorei) Biebergeilsfett enthalten (§. 1), behauptet er: daß sie die Brüste des Biebers seyen, und zwar deswegen, weil er beym Zerschneiden keine habe finden können.

Das Biebergeilsfett scheint, nach Jonston, bestimmt zu seyn, das Wasser von der Oberfläche der Haut abzuhalten.

Einige

Einige chemische Beobachtungen von dem Herausgeber.

I.

Versuch, die Entstehung des Zinnobers auf nassem Wege zu erklären.

Der Zinnober ist wie bekannt eine Verbindung des Quecksilbers mit Schwefel; auf trocknem Wege wird er bereitet, indem eine Mischung aus geschmolzenem Schwefel und Quecksilber der Sublimation unterworfen wird. Man kann ihn aber auch auf nassem Wege bereiten, (welches Friedrich Hoffmann *), wenn ich nicht irre, zuerst bekannt gemacht hat) wenn man Quecksilberkalke mit flüchtiger Schwefelleber (geschwefeltem Ammoniak) digerirt. Oder wenn man Quecksilbervitriol, ätzenden oder versüßten Sublimat oder Quecksilbersalpeter mit einer

*) Frider. Hoffmann Observ. de Tinctura sulphuris volatilis in seinen Observ. physic. chem. p. 250.

ner gehörigen Menge flüchtiger Schwefelleber vermischt und digerirt. Es entsteht hierbey allemal erst ein schwarzes Pulver (mineralischer Mohr), das sich aber hernach in einen schönen Zinnober verwandelt, der eine noch röthere und feurige Farbe als der sublimirte Zinnober besizt.

Vermischt man die Quecksilbersalze mit einer Schwefelleber, die mit Pflanzen- oder Mineralalkali bereitet ist, so entsteht zwar durch doppelte Zersetzung ein Niederschlag, der mineralischer Mohr ist, der sich aber nicht in Zinnober verwandelt, wenn man ihn auch noch so lange digerirt.

Das Phänomen ist in der That auffallend, und der Unterschied der flüchtigen Schwefelleber von der fixen Schwefelleber in Rücksicht gegen die Quecksilbersalze verdient Aufmerksamkeit. Bis jezt habe ich noch bey keinem chemischen Schriftsteller einen Aufschluß oder eine befriedigende Erklärung gefunden. Herr Wiegleb *) war der erste, der diese Erscheinung zu erklären suchte; er nimmt an, daß zur Erzeugung der rothen Farbe des Zinnobers acidum pingue nöthig sey, und baut eine ganz artige Hypothese auf, die aber nun nicht mehr gelten kann, da das

*) Wieglebs kleine chymische Abhandl. S. 35.

das Acidum pingue nebst manchem andern alten erträumten Stoffe sich in Nichts aufgelöst hat. Andere chemische Schriftsteller sind zum Theil der Wieglebschen Erklärung gefolgt, zum Theil nahmen sie ein Feuerwesen zu Hülfe, größtentheils aber haben sie gar keine Erklärung davon gegeben; so vermisse ich bey den Neuern z. B. Gren, Lavoisier und Girtaner, sämmtlich eine Erklärung dieser Erscheinung.

Ich wage es daher meinen Lesern eine hypothetische Erklärung vorzulegen, welche für jezt befriedigend scheint, und setze folgende zwey Sätze voraus: 1) daß das Quecksilber im Zinnober sich im metallischen Zustande befinde, daß es aber 2) im mineralischen Mohr sich im kalkförmigen, oxydirten Zustande befinde. Man mag den mineralischen Mohr entweder durch Reiben oder durch das Schmelzen bereiten, so geht doch gewiß einige Säurung des Quecksilbers vor — das wird mir wohl jeder zugeben. Quecksilberkalk und Schwefel geben also mineralischen Mohr, Quecksilber und Schwefel aber Zinnober.

Wenn sich nun das Quecksilber in Verbindung mit irgend einer Saure befindet, z. B. in Salpetersäure aufgelöst ist, so befindet es sich in Kalkgestalt. Sezt man nun dieser Auflösung eine Schwefelleber, die mit einem fixen Laugensalze bereitet ist, hinzu: so verbindet sich die

Säure der Quecksilberauflösung mit dem Laugensalze, der Schwefel aber mit dem Quecksilberkalke und fällt als mineralischer Mohr zu Boden. Hat man flüchtige Schwefelleber angewendet, so geht zwar anfangs eine Zerlegung vor, und es entstehet ein mineralischer Mohr, allein der mit dem Schwefel verbundene Quecksilberkalk zersezt allmählich einen Theil des flüchtigen Laugensalzes, oder tritt seinen Sauerstoff an den Wasserstoff desselben ab, kehrt so in seinen metallischen Zustand zurück, und bildet jezt Zinnober.

Sal-

Wasser
Sauerstoff
Wasserstoff
Flüchtiges
Stickstoff
Alkali
Flüchtige
Schwefelleber
Schwefel
Zinnober
Metallisch Quecksilber
Quecksilberkalk
Quecksilber
Salpetersaures
Salpetersäure

Viel-

Vielleicht tritt auch der Sauerstoff des Quecksilbers in Verbindung mit dem Stickstoff des flüchtigen Laugensalzes. Versuche können sehr leicht entscheiden, ob diese Erklärungsart richtig ist. 1) Müßte man sehen, ob bey der Sublimation eines mineralischen Mohrs sich wirklich Sauerstoffgas entbindet. 2) Müßte man sehen, ob sich Gasarten während der Vermischung und Digestion der flüchtigen Schwefelleber mit Quecksilbersalzen entbinden, und was sie vor Eigenschaften besäßen; 3) untersuchen, ob die Menge des flüchtigen Alkali in der Mischung abnimmt, oder gar verschwindet u. s. w.

2.

Sonderbare Reduktion durch Zufall.

Man hat öfters die Erfahrung gemacht, daß der Bleykalk in den Bleypflastern sich durch langes Liegen von selbst wieder reducirt hat — man hat nicht blos wirkliche kleine metallische Körner, sondern auch die äußere Oberfläche mit einem dünnen metallischen Häutchen überzogen gefunden. So viel ich mich erinnern kann, hat man diese Erscheinung noch nicht befriedigend erklärt. Vor kurzem bin ich durch Zufall auf die höchst wahrscheinliche Erklärung ge-

gekommen. Es war ein Kessel von Diachelpflaster bereitet worden, das eine gewöhnliche weißlichte Farbe besaß. Der Kessel war in den vordern Theil des Hauses getragen worden, und hinten im Hofe wurde eine Parthie Goldschwefel präcipitirt; der Geruch des geschwefelten Wasserstoffgas durchdrang das ganze Haus, und einer meiner Gehülfen Herr Krämer machte mich aufmerksam, daß das ganze Pflaster mit einem vollkommnen metallischen Glanze überzogen sey, welches ich auch nach genauerer Untersuchung wirklich so fand. Vermuthlich hatte der Wasserstoff in dem geschwefelten Wasserstoffgas (Schwefelleberluft) dem Bleykalke im Pflaster den Sauerstoff entzogen, und es so wieder hergestellt; es ist möglich, daß ohnedem der Bleykalk unter dem Kochen mit dem Oele vielleicht sehr geneigt gemacht wird, seinen Sauerstoff fahren zu lassen. Der Glanz war weit stärker als der reinste Bleyglanz, wozu vielleicht der Schwefel beytrug, der doch gewiß auch niedergeschlagen wurde, wenn sich der Wasserstoff mit dem Sauerstoffe zu Wasser verband. Die Sache verdient eine nähere Prüfung.

3.

Beyspiel zur Warnung.

Ich zersezte jüngst ohngefähr 8 Cubiczoll geschwefeltes Wasserstoffgas durch etwas rauchende Salpetersäure. So wie die Säure in das Gas gebracht wurde, entstand ein starker Dampf, aus dem eine helle Flamme hervorbrach, und den Augenblick wurde das Glas mit einem Knalle zertrümmert. Die Erscheinung ist übrigens leicht zu erklären.