

Erste Abtheilung.

Die Halurgie oder Salzchemie.

§. 791. In der Halurgie oder Lehre von den Salzen wird von dem Unterschiede aller Arten der Salze, ihrer Erlangung, Reinigung und verschiedenen Zusammensetzung, um neue Arten hervorzubringen, ingleichen von ihren vornehmsten Eigenschaften, im einfachen und zusammengesetzten Zustande, gehandelt.

§. 792. Es ist diese Lehre von der größten Wichtigkeit, indem sich auf ihre Erkenntniß die ganze Scheidekunst gründet. Deynabe kann keine einzige Untersuchung der natürlichen Körper angestellt werden, dazu sie nicht nothwendig wäre; man muß also immer mit der Erkenntniß der Salze und ihrer Wirkungen den Anfang machen. Wenn man die einzigen metallischen Körper ausnimmt, so läßt sich wohl behaupten, daß alle andere Arten von Körpern einige Antheile von ihnen enthalten; sie sind also in der ganzen Natur ausgebreitet; woraus man wohl auf ihre Nothwendigkeit und Wirksamkeit süglich schließen kann. Ihre Eigenschaften sind sehr mannigfaltig, wie man aus der Folge erkennen wird. Was von ihrer Eintheilung merkwürdig und zu wissen nöthig, ist schon im erstern Theile angeführt worden.

§. 793. Unter Salzen werden solche Körper verstanden, die einen besondern scharfen Geschmack verursachen, und im Wasser mehr oder weniger auflöslich sind. Von den einfachsten Arten erscheinen die mehresten allezeit flüßig, die zusammengesetzten aber größtentheils fest und

und in ganz eigenthümlichen Kristallenfiguren, die bey einem jeden anders gebildet sind.

§. 794. Bis zur vollkommenen Erkenntniß der Grundmischung der einfachern Arten derselben sind wir noch nicht gekommen. Aus ihren Wirkungen können wir nur durch analogische Schlüsse soviel wahrscheinlich urtheilen, daß die Feuermaterie ihr vornehmster wirksamer Grundstoff seyn müsse. Durch innige und reichliche Verbindung derselben mit Luft, Wasser und einer geringen Portion Erde, scheinen die reinern Säuren, mit einem stärkern Verhältniß von Erde aber die alkalischen Salze, gebildet zu seyn.

§. 795. Die Säuren sind in allen drey Naturreichen befindlich, aber sowohl in jedem Reiche besonders, als auch wieder in jedem unter sich selbst, der Grundmischung nach, von einander unterschieden. Die flüssigen sind die reinsten, scheinen mehr aus den flüssigen Ursprüngen zu bestehen, weniger Erde zu enthalten, und können daher schwerlich in einer trocknen Form erlanget werden. Die trocknen sind gemeiniglich mit andern Substanzen verbunden, von welchen ihre Festigkeit herrühret, wobey aber die Säure das Uebergewicht hat. Die allgemeinen Eigenschaften der Säuren sind, daß sie mit alkalischen Salzen Mittelsalze bilden, die absorbirenden Erden und Metalle auflösen, verschiedene blaue Gewächssäfte roth färben, und die in alkalischen Salzen aufgelöseten Körper niederschlagen. Durch ihren sauren Geschmack können sie ohnfehlbar von allen übrigen Arten unterschieden werden.

§. 796. An den flüssigen Säuren bemerkt man, daß sie immer nach dem Grade der Stärke von einander abweichen. Dieser Unterschied kann theils durch die Sättigung der Laugensalze mit ihnen, theils aus der Auflösungskraft, die sie gegen die Körper äußern, theils durch gläserne Areometer, theils aber am sichersten durch die Abwägung derselben nach einem bestimmten Maasse, in einem oben enge zulaufenden Glase, und Vergleichung mit blossen Wasser erkannt werden. In Ansehung der Verbindungskraft gegen verschiedene Körper sind die besondern Grade merkwürdig, nach welchen eine vor der andern einen Vorzug besizet, wie solches aus wiederholten Erfahrungen erkannt worden ist.

§. 797. Die reinern flüssigen Mineralsäuren unterscheiden sich von den allermeisten Säuren der übrigen beyden Reiche dadurch, daß sie unzerstörlicher im Feuer sind, eine stärkere Schwere besizzen, leichter verstärkt werden können, bey ihrer Bearbeitung im Feuer mehrere Feuermaterie annehmen, und daher einen höhern Grad der Azbarkeit erlangen, übrigens aber nicht so mit schleimigten und öligten Theilen verunreiniget sind, als jene. Diese ihre Eigenschaften können dennoch auf verschiedene Weise durch andere mitverbundene Körper verändert werden. Das brennbare Wesen kann ihnen einen höhern Grad der Flüchtigkeit verschaffen, mit feuerfesten Körpern verbunden, können die mehresten das stärkste Gläsefeuer aushalten, und die Luft kann sie durch eine genaue Verbindung in eine luftähnliche Beschaffenheit bringen. Sie gehören von Rechts wegen unter die einfachen Salze, welche durch die Kunst noch nicht in ihre Bestandtheile haben

haben zerlegt werden können. Die unreinern trocknen Säuren, so einige Körper des Mineralreichs abliefern, zeugen eben durch ihre Trockenheit von andern mitverbundenen Substanzen; gehören also unter die Ausnahmen, und erklären das von ihnen Angeführte zur Gnüge.

§. 798. Der Vitriolsäure gebühret unter allen Mineralsäuren billig der Vorzug. Mit den feuerbeständigen alkalischen Salzen entstehen daraus verschiedene bittere Mittelsalze, und mit flüchtigem Alkali Glauberscher Salmiak. Mit Kalkerde verbunden macht sie den Selenit oder Gips, mit Schwererde den regenerirten Schwefspat, mit Bittersalzerde das Bittersalz, mit Alaunerde den Alaun, und durch genaue Verbindung mit Phlogiston den Schwefel. Sie benimmt ferner verschiedener metallischen Substanzen ihre sonstige Leichtflüchtigkeit und bringt gemeiniglich den flüchtigen einen höhern Grad der Feuerbeständigkeit zu Wege. Von der Verbindung der reinen Feuermaterie erlangt sie im concentrirten Zustande eine stark dampfende Eigenschaft, daß sie an der Luft starke weiße Dämpfe ausstößt.

§. 799. Sie wird in grosser Menge aus dem gemeinen Eisenvitriol, ohne sonstigen Zusatz, mittelst der Destillation durch bloßes Feuer erlangt. Man erwählet hiezu den gemeinen grünen Vitriol, weil dieser am häufigsten und wohlfeilsten zu haben, und diese Säure daraus am leichtesten zu scheiden ist. Von der Arbeit selbst sind folgende Umstände merkwürdig. Zuerst muß der Vitriol in einem eisernen oder irdenen Geschirre bis zur Gelbe Röthe calciniret werden, dabey er die Hälfte an

Gewichte verlieret. Dieß geschieht, um ihm den größten Theil seines Wassers, das er bey der Kristallisation mit in seine Kristallen aufgenommen hat, zu entziehen, damit solches bey der nachfolgenden Destillation die Säure nicht zu sehr schwächen möge. Sobald die Kalcination vollendet, wird der Vitriol sogleich, indem er noch warm ist, in eine beschlagene irdene Retorte geschüttet, und solche bis auf zwey Drittel damit angefüllt, damit die vom Feuer sich ausblähende Materie etwas Raum übrig behalte, und die Retorte nicht so leicht davon zerprengt werden möge. Am besten ist es, die Retorte sogleich in den Reverberierofen einzumauren, und den Hals bis zum Anfang der Destillation fest zu verstopfen, damit die Materie nicht wieder Feuchtigkeit aus der Luft anziehe. Zur Destillation wird anfänglich der geöffneten Retorte nur ein gelindes Feuer untergelegt, und dadurch von dem Vitriol alle nicht stark sauer schmeckende Feuchtigkeit ausgetrieben, die man in einem untergesetzten offenen Gefäße auffangen kann. Sobald aber saure Tropfen erscheinen, wird eine Vorlage angefügt und in selbige vorher von der überdestillirten säuerlichen Flüssigkeit so viel geschüttet, daß auf 12 Pfund calcinirten Vitriol ein halbes Pfund Wasserigkeit gerechnet wird, und mit einem bequemen Leim fest verschlossen. Nunmehr muß das Feuer nach und nach bis auf den höchsten Grad verstärket und die Vorlage öfters behutsam mit nassen Tüchern oder im Winter mit Schnee und Eis bedeckt werden, weil die Säure in Gestalt dicker weißer Nebel übergeheth, die am Ende überaus heiß sind, wovon die Vorlage stark erhitzt wird. Es muß solches beim allerhöchsten Grade etliche

liche Tage lang fortgesetzt werden, bis gar keine Nebel mehr aus der Retorte gehen und keine abfallenden Tropfen mehr bemerkt werden. Bernhard hat bey einer eingesezten großen Menge Vitriol erst am zehnten Tage die Nebel aufhören sehen. Nach gänzlich vollendeter Abkühlung der Gefäße wird alsdann die Vorlage sorgfältig geöffnet, daß keine Unreinigkeiten von dem Klebwerk hinein fallen, die darinn befindliche Flüssigkeit in eine Flasche ausgeleeret und vor der Luft bestens verwahrt. Dieß ist das gewöhnliche Vitriolöl, wovon Bernhard aus 6 Centnern Vitriol 64 Pfund berechnet, ohne vorgeschlagenes Wasser aber nur 52 Pfund von einer trocknen Säure erhalten hat.

§. 800. Außer diesem wird die Vitriolsäure auch aus dem Schwefel gezogen, welche Arbeit zur Zeit in verschiedenen Fabriken in England und Schottland im Großen veranstaltet wird. Die erlangte Säure wird deshalb **englisches Vitriolöl** genennet. Die Hauptsache kommt darauf an, daß der Schwefel mit einem Zusatz von Salpeter in verschlossenen großen Gefäßen verbrannt, die dabey zum Vorschein kommende Säure darinn aufgefangen und concentrirt wird. Nach dem geöffneten Laboratorium soll zu 5 Theilen Schwefel 1 Theil Salpeter gesezet werden. De la Follie aber versichert von einem andern, der es ebenfalls in großer Menge verfertigt habe, daß derselbe unter 9 Theile Schwefel nur ein Theil Salpeter vermischet hätte. Von solchem Gemenge wird eine Portion nach der andern in einem großen löffelförmigen Stöpsel angezündet, und in außerordentlichen großen Ballonen oder Kugeln worin etwas dampfendes Was-

fer befindlich ist, abgebrannt; endlich aber das mit Säure stark beladene Wasser bis zu einem gewissen Grade abgedunstet. Die großen gläsernen Ballonen sollen jetzt nach Serbers Zeugniß, ihrer Zerbrechlichkeit wegen abgeschafft seyn, und dafür sehr geräumige bleyerne Kugeln gebrauchet werden. Man soll auch jetzt kein Wasser mehr in die Kugeln schütten, sondern die Dünste von siedendem Wasser aus einem andern Gefäße durch eine eingelöthete Röhre über den verpuffenden Schwefel in die Kugel bringen; wodurch eine stärkere Säure erhalten, die Luft in der Kugel auch weniger erwärmet und verdünnet werden muß. In der obern Wölbung der Kugeln soll noch eine Oefnung seyn, die mit einer Schraube genau verschlossen werden kann, und bisweilen aufgemacht wird, um neue Luft hinein zu bringen. In den englischen Fabriken, deren innere Einrichtung sehr geheim gehalten wird, sollen viele dergleichen bleyerne Kugeln in einer Reihe neben einander liegen. Diese Säure ist von der aus dem Vitriol erlangten, nach vorgegangener Reinigung nicht wesentlich unterschieden.

§. 801. Aus dem Alaun kann diese Säure zwar auch, aber nur in sehr geringer Menge, durch die Destillation abgetrennet werden, weil die vitriolische Säure der darinn befindlichen Erde überaus stark anhanget. Da der Alaun überdieß viel theurer als Vitriol ist, und diese Arbeit also mit keinem Vortheil verrichtet werden kann, so pflegt man sie billig zu unterlassen.

§. 802. Es kann diese vorhin (§. 799) beschriebene aus dem Vitriol durch die Destillation erlangte Säure von

von verschiedener Stärke seyn, wovon aber der ganze Unterschied auf dem Verhältniß beruhet, in welchem derselbe seines Krystallisationswassers durch die vorhergegangene Verfälschung beraubet, und entweder bis zur weissen, gelben oder rothen Farbe ausgebrannt worden ist. Sie hat deshalb verschiedene Namen beygelegt erhalten. Wenn der Vitriol in seiner natürlichen Beschaffenheit, oder nur bis zur Weiße calcinirt, zur Destillation genommen wird, so gehet anfänglich blos eine säuerliche Flüssigkeit davon über, die **Vitriolphlegma** (Phlegma oder Ros vitrioli) genennet wird; die darauf folgende stärkere Säure, oder diejenige, welche von einem bis zur Gelbe gebrannten Vitriol im Anfange erhalten wird, führt den Namen **Vitriolgeist**; die zuletzt übergehende Säure aber, oder eine solche, wie sie von einem bis zur Röthe calcinirten Vitriol überdestilliret, wird ihrer dicken Beschaffenheit wegen, angeführtermassen, **Vitriöldl** genennet. Die bey solcher Gelegenheit zu allerletz übergehende Portion des Vitriöldls hat die besondere Eigenschaft, daß sie aus Ermangelung aller bereits schon durchs Feuer ausgetriebenen Wässerigkeit sogleich zu einem festen salzigten Körper gerinnet, und wird deshalb **Eisöl** genennet; es ist solches also die allerstärkste Sorte der Vitriolsäure.

§. 803. So wie also die angeführten vier verschiedenen Arten der Vitriolsäure bey einer einzigen fortgesetzten Destillation nach und nach erlangt werden können, so kann auch hinwiederum der **Vitriolgeist** geradezu durch eine besondere Destillation aus dem bis zur Weiße calcinirten Vitriol erhalten werden, wenn man alle dabey übergehende Flüssigkeit zusammen läßt; so wie auch das **Vitriöldl**

triolöl aus dem bis zur Röthe gebrannten Vitriol durch die besonders hiezu angestellte Destillation erlanget wird; der ganze Unterschied besteht also nur in der Stärke und dem Gehalt wesentlicher Säure. So kann demnach aus einem Theile Vitriolöl, mit drey bis vier Theilen destillirten Wasser vermischt, ein brauchbarer Vitriolgeist erhalten, und dagegen eine vom Anfang schwach destillirte Säure durch Abziehung der Wässerigkeit aus einer Retorte verstärkt und dem Vitriolöl gleich gemachet werden.

§. 804. Da diese Säure wegen ihrer eigenthümlich natürlichen Schwere und Feuerbeständigkeit starkes Feuer zur Austreibung nöthig hat, so kann sie deshalb sehr gut von aller Wässerigkeit befreuet und concentrivet werden; aber eben von diesen ihren Eigenschaften rührt es auch her, daß bey ihrer gewaltsamen Austreibung aus dem Feuer viele Feuermaterie mit ihr verbunden wird, worauf sich sodann verschiedene ihrer besondern Eigenschaften gründen. Dahin gehört es, daß sie an freyer Luft dampfet, und sich mit Wasser oder andern entzündlichen Flüssigkeiten stark erhizet. Wie aber daraus ihre Anziehungskraft gegen das reine Feuerwesen erkannt wird, so gründet es sich eben darauf, daß sie gegen alles brennbare Wesen eine starke auflösende Kraft beweiset, und davon nach Beschaffenheit der Menge, hell- oder dunkelbraun, oder schwarz gefärbet wird. Diese Farbe ist also bey einer jeden starken Vitriolsäure das Zeichen einer solchen Verunreinigung, indem selbige eigentlich in einer hellen Farbe überdestillivet, die aber gemeiniglich von etwas eingefallenen Klebwerk oder von dem Pech ver-

verdunkelt wird, womit die gebrannten thönernen Stöpsel der Flaschen verklebt werden.

§. 805. Es mag inzwischen die Vitriolsäure auf diese Art, oder durch andere Zufälligkeiten verunreiniget worden seyn, so kann sie davon am besten durch eine wiederholte Destillation gereiniget werden. Es geschieht solches durch eine gläserne Retorte, die etwas tief in den Sand gelegt und mit starkem Feuer behandelt werden muß. Die dabey anfänglich übergehende wässerichte Flüssigkeit kann in einem besondern Gefäße aufgefangen, und ein anderes vorgeleget werden, wenn die starke Säure überzugehen anfängt. Auf solche Art wird diese Säure in der reinsten Beschaffenheit erlangt, wie sie zu genauen chemischen Untersuchungen seyn muß. Untauglich ist aber die von einigen vorgeschlagene Reinigungsart, nach welcher man ein dunkles Vitriolöl in einer Glasretorte nur zum Kochen bringt, dann erkalten, und von selbst langsam abklären läßt. Hiebey werden die aufgelösten phlogistischen Theile gleichsam von der Säure verbrannt und unter der Gestalt zarter erdigter Theile abgeschieden; die Säure bekommt zwar eine wasserhelle Farbe, aber sie kann dennoch allerhand fremdartige Theile enthalten, die hiebey nicht abgeschieden werden können. Auf eine ähnliche Zerlegung der brennbaren Theile gründet sich auch die Reinigung, wenn zu einem Pfunde dunkeln Vitriolöl eine halbe Unze bis sechs Drachmen Salpeter, oder eben so viel Salpetersäure gemischt und bis zum Kochen erhitzt wird, oder bis sich die dunkle Farbe verloren hat. In beyden letztern Fällen wird die Vitriolsäure auf eine andere Art verunreiniget. Bey der Rectification des Vitriolöls

triolöls sowohl, als auch bey der zweyten Reinigungsart kommt noch ein erdigtsalziger Bodensatz vor, der um so mehr beträgt, als die Verunreinigung beträchtlich gewesen ist. Bey dem Nordhäuser und andern dergleichen Vitriolöl, das durch eine Destillation aus dem Vitriol bereitet wird, pflegt dergleichen Unreinigkeit am unbeträchtlichsten zu seyn; dagegen sie aber im englischen Vitriolöle gemeinlich sehr beträchtlich ist, weil dieses ohne Destillation bereitet wird, und bey der dasigen Bearbeitung vielerley Verunreinigungen möglich sind. Nach Gaubius Beobachtungen bestund der Rückstand von einem überdestillirten Vitriolöl aus Wundersalz, Alaun, Zink- und Eisentheilen. Zu einer andern Zeit habe ich selbst einen mit Vitriolsäure übersezten vitriolisirten Weinstein darinn gefunden.

§. 806. Es mag inzwischen die Vitriolsäure aufs höchste verstärkt und von aller Wässerigkeit befreuet seyn, so behält sie democh eine starke Anziehungskraft gegen das Wasser. Sie äußert diese um so mehr, je stärker sie concentrirt ist; daher zerfließt das sogenannte Eisöl so geschwind, wenn es nicht vor der freyen Luft bestens verwahrt wird; eben daher wird auch aus dem Vitriolöl das Feuerwesen dadurch ausgetrieben, und zugleich dabey ersteres einen sehr starken Zuwachs am Gewichte erlangen. Daraus erkennet man den Grund, warum es so schwer hält, eine reine und starke Vitriolsäure trocken zu erhalten: nur durch die höchste Concentration, giebt das Eisöl, und durch den Frost das Vitriolöl, zwey sehr vergängliche Beyspiele ab. Es will zwar außerdem Balsari eine reine trockne Vitriolsäure, in der Nachbarschaft

Schaft der Vulkane gefunden haben, woraus wenigstens die alkalischen Salze keine erdigten Theile niedergeschlagen haben sollen; man kann aber eine vollkommene Reinigkeit mit mehreren Grunde bezweifeln.

§. 807. Unter allen flüssigen Mineralsäuren kann die vitriolische am stärksten concentrirt werden, und dadurch die größte eigenthümliche Schwere erlangen. Ueberdies besitzt sie auch gegen verschiedene Körper eine stärkere Verbindungskraft, als die übrigen Säuren; deswegen sie auch die letztern auf dem nassen Wege von jenen Körpern austreiben kann; daher wird sie auch unter den übrigen für die stärkste gehalten. Es müssen aber dabei gewisse Ausnahmen bemerkt werden: daß sie nämlich auf dem trocknen Wege nur die flüchtigern Säuren allein auszutreiben im Stande ist: dahingegen sie wiederum durch die mehr feuerbeständigern Säuren, als den dephlogistisirten Arsenik, und die Phosphorsäure, mit Hülfe des Feuers, ausgetrieben zu werden scheint. Eben so wird ihr auch durch ein Uebermaß von Salpetersäure, das fixe Alkali auf dem nassen Wege wenigstens zum Theil wieder entzogen, wovon sie doch im trocknen Wege die Salpetersäure allezeit vollkommen abtreibt. Sie kann also nur bedingungsweise für die stärkste Mineralsäure angenommen werden, da sie solches nicht in allen, wohl aber in den meisten, Fällen zeigt.

§. 808. So groß inzwischen ihre Stärke und Feuerbeständigkeit ist, so kann sie dennoch durch eine leichte Verbindung mit dem Phlogiston so sehr geändert werden, daß sie allen schwächern Säuren weichen, und diesen ihre
mit

mit sich verbundenen Körper überlassen muß. In diesem Zustande wird sie flüchtige Schwefelsäure genannt, und kann natürlicher oder künstlicher Weise erlangt werden.

§. 809. Die Natur liefert solche in der Gegend verschiedener Gesundbrunnen, ingleichen bey ausgebrannten Vulkanen, allwo sie aber nicht bequem aufgefangen werden kann. Künstlicher Weise erlangt man sie allemal, wenn sich bey einer durchs Feuer überzutreibenden Vitriolsäure etwas brennbares Wesen damit verbinden kann. Dieß geschiehet in allen folgenden Fällen: wenn der Schwefel unter einer gläsernen Glocke oder einem weiten Helme, oder einem andern weiten luftigen Gefäße angezündet wird, dabey der größte Theil des brennbaren Wesens aus dem Schwefel durch die Entzündung zerstört, und in die Luft getrieben, mithin die Säure des Schwefels ebenfalls nach dem größten Theil davon besreyet wird. Es bleibet aber dabey dennoch diese Säure mit noch einem kleinen Theile von Phlogiston verbunden, welches sie auch bey der Anziehung der Feuchtigkeit aus der Luft, wovon die Dünste des brennenden Schwefels flüchtig werden, und selbst noch bey der Sättigung mit alkalischen Salzen beybehält. Es kommt ferner diese veränderte Säure zum Vorschein, wenn bey der Destillation des Vitriols die Retorte zufällig einen Sprung bekommt, da denn das brennbare Wesen aus dem Feuer in die Retorte eintritt und sich mit der übergehenden Säure verbindet. Eben dieser Erfolg äußert sich, wenn man überhaupt einen brennbaren Körper, Del, Talg, Pech, Wachs, Harz, Kohlen u. d. mit der concentrirten Vitriolsäure vermischt
und

und destilliret; eben daher geschiehet es auch, daß jedes braungewordne Vitriolöl, ingleichen auch der rohe Vitriol im Anfang der Destillation eine solche flüchtige Säure liefern. Hieher gehört auch Sehls Schwefelgeist, welcher aus einer mit firem Alkali, Kalch und Schwefel bereiteten Schwefelleber durch zugesetztes Vitriolöl bereitet wird. Wie sehr aber die sonst so feuerbeständige Vitriolsäure durch das auf solche Art mit ihr verbundene brennbare Wesen in eine flüchtige Natur versetzt werde, erkennet man daraus; wenn mit dieser flüchtigen Vitriolsäure ein fires Alkali zu einem Mittelsalze gesättigt wird, so kann sie durch alle Säuren, die sonst eine Vitriolsäure nicht austreiben können, davon wieder ausgeschieden werden.

§. 810. Ob nun gleich diese Schwefelsäure sehr flüchtig ist, so kann ihr dennoch dieser hohe Grad der Flüchtigkeit bald wieder benommen werden. Es darf eine solche mit Wasser verdünnte Säure der freyen Luft einige Zeit ausgesetzt werden, so wird bald die Luft ihre stärkere Anziehungskraft gegen das Phlogiston dadurch beweisen, daß sie solches der geschwächten Vitriolsäure entziehen und diese rein, jedoch mit Wasser geschwächt, zurück lassen wird, die man nun durch Abdampfung davon befreyen kann.

§. 811. Wenn dagegen die Vitriolsäure, mit Ausschliessung aller Wässerigkeit, mit dem brennbaren Wesen auf eine genauere Art verbunden wird, so entstehet daraus der Schwefel; ein fester Körper, von dem an einem andern Orte mehr angeführet werden wird.

§. 812. Gewöhnlich ist sie in der Luft nicht anzutreffen, wie man ehemals geglaubt hat. Wenn sie auch bisweilen in gewissen Gegenden, bey Röstungen der Erze oder Schwefelung wollener Waaren in die Luft getrieben werden sollte, so bleibt sie nicht lange darinn, sondern wird bald mit dem Regen wieder der Erde zugeführt. Die Beweise von ihrer steten Gegenwart in der Luft ermangeln gänzlich. Also fällt auch nach diesen Beobachtungen die alte Einbildung über den Haufen, daß sie die allgemeine Säure sey, woraus alle übrige ihren Ursprung erhielten. Sie bestehet aus den einfachsten Uransätzen der Natur, ist für die Kunst unscheidbar, kann also auch von der Kunst nicht zusammengesetzt werden, wo sie nicht schon ist: denn von ihrer wahrhaften Zusammensetzung wissen wir nichts.

§. 813. Die zwote Mineralsäure, die Salpetersäure, unterscheidet sich, durch einen ganz eigenthümlichen unbeschreiblichen Geruch, und, in der verstärkten Beschaffenheit, durch ausstößende rothe Dämpfe von den übrigen. Durch ihre Verbindung mit den alkalischen Salzen entstehen allerhand verpuffende Mittelsalze. Von der Kalcherde kann sie durch starkes Feuer ganz abgetrieben werden. Das Eisen löset sie in einer braunen Farbe auf.

§. 814. Sie ist nirgends in der Natur im unverbundenen Zustande anzutreffen, sondern die Natur erzeugt sie und zwar nur einzig auf der Oberfläche der Erde, allwo man sie gemeiniglich mit der Kalch- oder Bittersalzerde verbunden findet; wiewohl sie auch oftmals mit ei-

nem feuerbeständigen Alkali schon zu einem wahren Salpeter vereinigt ist. Seitdem man sich vor diesem heterodoxen Satz nicht mehr entsetzet, so ist auch der natürliche Salpeter gar nicht mehr zu bezweifeln; besonders da **Bowles** in seiner Einleitung zur natürlichen Geschichte und physischen Geographie von Spanien versichert, daß der Salpeter in diesem Königreiche, so wie in Ostindien, mit seiner ganzen Grundlage schon fertig gebildet in der Erde liege, und ohne sonstige Zusätze ausgelaugert und versotten werde. Entweder aus solchem natürlichen oder dem hernach anzuführenden künstlichen Salpeter muß in allen Fällen die Salpetersäure erst durch die Kunst erlangt werden. Weil aber solche an dem alkalischen Salze so fest verbunden ist, daß sie durch bloßes Feuer mehr zerstört als ausgetrieben wird, so muß ein anderer Körper zu Hülfe genommen werden, der diese starke Verbindung trennen kann. Hiezu ist vorzüglich die Vitriolsäure entweder im freyen Zustande oder in der Verbindung mit andern Körpern geschickt. Wenn die bloße concentrirte Vitriolsäure gebraucht wird, so erlangt man **Glaubers rauchenden Salpetergeist** (*Spiritus Nitri fumans Glauberi*) folgendergestalt. Man schüttet in eine steinerne oder gläserne beschlagene Retorte, die dem Maasse nach 5 bis 6 Pfund enthalten muß, zwey Pfund gereinigten trocknen und gestoßenen Salpeter, und gießet darüber, durch eine gläserne Röhre, die bis in den Bauch der Retorte reicht, ein Pfund Vitriolöl, worauf sie alsobald entweder in den Keverberirosen oder auch in eine Sandkapelle gebracht und mit einer gut schließenden Vorlage versehen werden muß. Zur Verwahrung der Fugen ist

vornehmlich der fette Rütt mit Nutzen zu gebrauchen, der von den Dämpfen dieser Säure nicht so leicht angegriffen werden kann. Im Anfang der Arbeit wird nur sehr gelindes Feuer gehalten, und mit vieler Behutsamkeit nach und nach verstärkt; weil sonst bey einer zu frühen Uebereilung, die ganze Mischung zu einer stürmischen Wirkung und Aufbrausung gebracht werden kann. Gegen das Ende der Arbeit kann das Feuer immer mehr verstärkt, und damit so lange angehalten werden, bis keine Dämpfe mehr aus der Retorte zu bemerken sind, und die Vorlage nicht mehr warm ist. Nach gänzlicher Erkaltung der Destillirgefäße, eröffnet man die Vorlage vorsichtig, und schüttet die darinn befindliche starke Flüssigkeit in ein Glas mit eingeriebenem gläsernen Stöpsel, das man noch überdieß mit Pech belegen kann. Zu dem gewöhnlichen starken Scheidewasser pflegt man zu einem Theile Salpeter, 2 bis 3 Theile von dem bey der Destillation des Vitriolöls überbliebenen Rückstande — oder dagegen, nur einen Theil hellroth calcinirten Vitriol zuzusetzen, und damit aus einer steinernen Retorte bey freyem Feuer die Destillation zu veranstalten. Nachdem nun das Scheidewasser Stärke haben soll, wird eben so viel oder der halbe bis vierte Theil Wasser nach dem Gewichte des Salpeters gerechnet, oder gar keines, zuvor in die Vorlage geschüttet. Außer diesem Wege kann auch ein schwacher Salpetergeist erlanget werden, wenn der Vitriol nur bis zur Weiße, oder gar nicht, calciniret wird, da denn die darinn befindliche Wässerigkeit die übergehende Säure verdünnet; wiewohl man diese Absicht auf die vorhergehende Art noch sicherer erreichen kann.

Auffer-

Außerdem kann auch gebrannter Alaun zum Austreiben der Salpetersäure gebraucht werden.

§. 815. Hiebey darf aber auch nicht vergessen werden, daß die Salpetersäure noch durch alle Thonforten, wie auch durch verschiedene kieselartige Zusätze ausgetrieben wird. Reiner Kiesel, Quarzsand, Porcellain und Steingutscherben, ingleichen Glas, können insgesamt, wenn sie pulverisiret und in einer sechsfachen Menge den Salpeter untergemischt werden, dessen Säure — wiewohl immer unvollkommen — bey starkem Feuer austreiben. *)

§. 816. Ueberdies kann auch die Säure des Salpeters noch durch den weißen Arsenik ausgetrieben werden, wenn man von diesem und dem gereinigten Salpeter gleiche Theile zusammen mischt, und das Mengsel aus einer Retorte, bey etwas vorgeschlagenen Wasser überdestilliret. Man erhält dabey ein blaues Scheidewasser. Diese Beobachtung scheint Kunkel am ersten gemacht zu haben.

§. 817. In dem ersten von den angeführten Fällen, erfolgt die Austreibung der Salpetersäure lediglich nach der stärkern Verbindungskraft der Vitriolsäure gegen das fixe Alkali des Salpeters, welche sich aus diesem Grunde mit dem Alkali verbindet und die Salpetersäure folglich in Freyheit sezet, die sodann vom Feuer ausgetrieben

B 3

trieben

*) Nach Demachy Beschreibung scheint es, daß in Frankreich alle Salpetersäure durch Thon ausgeschieden werde.

trieben wird. Auch da, wo anstatt der reinen Vitriolsäure der Vitriol selbst, oder der Alaun zum Zusatz gebraucht wird, erfolgt die Trennung aus eben diesem Grunde.

§. 818. Der andere Fall, wenn die Säure durch thonigte und kieselartige Körper ausgetrieben wird, muß zwar eben sowohl auf der Verbindungskraft oder Verwandtschaft beruhen; aber es scheint hiebey der wirksame Grund in dem Alkalischen Salze, und zugleich mit in dem starken Feuersgrade zu liegen. Das Alkali hat allerdings große Verwandtschaft mit der Salpetersäure, als einer flüchtigen Säure, aber es hat auch durch Beyhülfe des Feuers gegen die Kieselerde eine starke Verbindungskraft, wie solches die dadurch leicht erfolgende Auflösung derselben im Feuer klar beweiset. Daher erfolgt es in dem betreffenden Fall, wenn Salpeter mit einer kieselartigen Erde im Feuer behandelt wird, daß das Alkali des ersten mit der Kieselerde, durch Vorschub des starken Feuers in Verbindung tritt, und hiebey die flüchtige Säure zur Entweichung genöthiget wird; wenigstens ist es doch bemerkt worden, daß der Salpeter die Säure wo nicht gänzlich, doch zum Theil fahren läßt. Es versichert Monner, daß der Rückstand von einer Destillation, die mit 1 Theil reinem Salpeter und 3 Theilen feinem Kieselstaub veranstaltet worden, und einen rauchenden Salpetergeist geliefert hat, nach vorgegangener Auslaugung eine Auflösung gegeben, die einen merklichen alkalischen Geschmack gehabt, den Violensaft grün gefärbt, und mit Säuren eine gallertartige Gerinnung oder Niederschlagung gezeigt; ein andermal hat sich auch das freye Alkali durch eine offenkundige Aufbrausung zu erkennen gegeben;

ben; zum deutlichen Beweise, daß hiebey das Alkali des Salpeters sich mit der Kiesel-erde verbunden gehabt habe. Auf einem ähnlichen Grunde scheint auch die Wirkung des Thons, wenigstens zum Theil mit zu beruhen; denn das ist wohl nicht zu leugnen, daß die meisten Thone eine Bitriolsäure zufälligerweise bey sich führen, und daß diese in solchem Falle auch zugleich mit wirksam seyn müsse.

§. 819. Bey dem dritten Falle wirkt der Arsenik nach seiner eigenthümlichen sauren Natur auf das Alkali des Salpeters, und überläßt dagegen seinen Antheil vom brennbaren Wesen der sich ausscheidenden Salpetersäure, die solches sofort mit sich verbindet, wovon diese auch eine so verstärkte elastische Eigenschaft erhält. Die schöne blaue Farbe rührt theils ebenfalls mit von einer gewissen Portion des vom Arsenik mit aufgenommenen Phlogiston, theils aber von der Verdünnung der Säure, durch das vorgeschlagene Wasser, her. Denn man hat es auch schon mehr beobachtet, daß eine stark rothgefärbte concentrirte Salpetersäure durch eine bloße Verdünnung eine blaue Farbe zum Vorschein gebracht hat.

§. 820. Ueber diese Arten bleibt es auch noch merkwürdig, daß die Salpetersäure, sowohl aus dem gemeinen als viereckigten Salpeter durch die bloße Salzsäure ausgetrieben werden kann. Wenn ein Theil Salpeter mit 8 bis 9 Theilen starken Salzgeist vermischt und destilliret wird, so erlanget man nach **Marggrafs** Beobachtung eine Säure, die größtentheils aus Salpetersäure besteht, jedoch auch etwas Salzsäure enthält. Dieser Erfolg beruhet hier wahrscheinlich, auf der übersetzten

Menge von Salzsäure, wodurch die Kraft hervorgebracht wird, welche derselben nach dem natürlichen Grade ihrer Anziehungskraft gegen das Alkali ermangelt.

§. 821. Bey der Destillation der Salpetersäure kann solche auf eine zwiefache Art verunreiniget werden; einmal durch eine mit übergerissene Portion Vitriolsäure, und zweytens, wenn der angewendete Salpeter etwas Kochsalz bey sich geführet hat, dessen Säure zugleich mit übergetrieben wird. Der erste Fall kann dadurch gehoben werden wenn man in einer kleinen Portion Scheidewasser so viel feines Kapellensilber auflöset, als es in sich nehmen kann, und man tröpfelt von dieser Auflösung in eine beliebige Menge eines solchen Scheidewassers, so viel hinein, bis selbige nicht mehr davon getrübet wird. Nachdem sich nun binnen etlichen Stunden der abgeschiedene Kalch zu Boden gesetzt hat, scheidet man solchen durch filtriren davon ab. Dieser Präzipitat wird Hornsilber seyn, weil sich die Salzsäure mit dem Silber verbunden hat. Das auf solche Art gereinigte Scheidewasser wird *gefälltes* genennet, und kann ohne weitere Vorbereitung zur Auflösung des Silbers oder Scheidung desselben vom Golde angewendet werden. Bey den genauesten Untersuchungen aber ist die kleinste Portion Silber nicht aus der Acht zu lassen, die etwa noch in diesem Scheidewasser verborgen stecken könnte, welche man den *Zinterhalt* zu nennen pflegt. Sicherer ist es daher allemal, daß man solches aus einer Retorte bis zur Trokne überdestilliret. Wenn die Verunreinigung bloß von einer Vitriolsäure herrühret, und man gewiß weiß, daß keine Salzsäure dabey ist, so kann man die Säure nur über

über ein wenig rein geläuterten Salpeter abziehen, wo durch die Vitriolsäure aus eben dem Grunde abgetrieben wird, worauf die erste Abscheidung der ganzen Salpetersäure beruhet; ist sie aber durch die Salzsäure zugleich verunreiniget, so muß die Fällung mit der Silberauflösung nothwendig zuvor auch angewendet werden. Ein allzu schwaches Scheidewasser, das deshalb gar nicht zu brauchen wäre, kann am besten benützet werden, wenn man ihn von einer sehr starken Säure etwas zusetzt; denn die Verstärkung dieser Säure durch die Abdunstung ist wegen ihrer Flüchtigkeit nicht schicklich, und erträgt auch bisweilen im kleinen die Kosten nicht.

§. 822. Je mehr diese Säure bey der Destillation ohne Wässerigkeit verstärkt übergeheth, destomehr wird sich aus dem Feuer reine Feuermaterie mit ihr verbinden; und darinn liegt der Grund ihrer vorzüglichen Aetzbarkeit, Erhitzung und Entzündung, welche sie bey manchen Körpern äußert, ingleichen ihrer Anziehungskraft gegen das Wasser, und der rothen Farbe ihrer entweichenden Dämpfe. Dieser Satz ist zwar nicht rein orthodox, wenigstens gewiß nicht in Ansehung der rothen Dämpfe, die man dem ganzen Phlogiston gemeiniglich zuschreibt; ich will mich aber gleich darüber erklären, warum ich so keßerisch denke. So viel ist gewiß, daß die rothen Dämpfe der Salpetersäure eben so zufällig sind, als die weißen der Vitriolsäure, denn sie können einer sowohl als der andern entzogen werden, ohne daß sie aufhören, dieselben Säuren zu bleiben, und ohne Verlust ihrer übrigen Eigenschaften; sie können auch bey der Salpetersäure durch Zuzug gewisser Körper sehr verstärkt werden; also muß der

B 5

Ursprung

Ursprung dieser Dämpfe in einem andern Wesen seinen Grund haben. Unter der Destillation der rauchenden Salpetersäure ereignet sich die merkwürdige Erscheinung, die in dieser Sache entscheiden kann. Es gehet nämlich diese Säure gleich im Anfange der Destillation in dunkelrothen Dämpfen über — in der Folge nehmen solche ab, und die übergehende Säure stößt weniger rothe Dämpfe aus. — Wenn aber gegen das Ende das stärkste Feuer angewendet wird, so zeigt sich die erstere Röthe nebst den dicken dunkelrothen Dämpfen wieder, die jetzt bis an das Ende dauern. Wo kommen also die rothen Dämpfe in der letzten Periode her? Vermuthlich eben daher, wovon sie im Anfange entsprungen sind. Nun behauptet man gemeiniglich, daß solche vom Phlogiston herrührten; dieß will ich auf einen Augenblick zugeben, und gleich fragen, woher es denn komme, daß dieses Phlogiston gegen und durch die mittlere Periode der Arbeit schwächer wirke, und am Ende erst wieder stärker wirksam werde? Wenn einmal Phlogiston in dieser Zusammensetzung wäre, und zu wirken angefangen hat, so kann es auch nicht eher aufhören, bis es erschöpft worden ist; und dieß müßte nun hier schon in der ersten Periode geschehen seyn. Da aber die rothen Dämpfe sich in der letzten Periode wieder stärker zeigen, so müßte jetzt wieder neues Phlogiston dazu gekommen seyn, welches aber nicht geschehen kann: es können daher solche nicht vom Phlogiston ihren Ursprung nehmen; denn solches ist dann nicht mehr dabey vorhanden, und kann auch von außen eben so unmöglich in das Destillirgefäß aufs neue hinein kommen. Können aber diese letzten rothen Dämpfe nicht vom Phlogiston herrühren, so

kann

Kann man ja wohl zweifeln, daß auch die erstern ihre Farbe davon haben. Woher mögen sie aber außerdem entspringen? Darauf will ich nun nach meiner Einsicht antworten: Ich gebe es zu, daß entweder beym Vitriolöl, oder beym Vitriol selbst eine phlogistische Mischung gegenwärtig seyn könne, aber ich behaupte, daß diejenige Röthe, so bey der Austreibung der Salpetersäure gleich im Anfange erscheint, nicht vom ganzen Phlogiston, sondern nur von dem einem Bestandtheil desselben, von dem reinen Feuerwesen herrührt, welches, bey der allgemein anerkannten starken Einwirkung der Salpetersäure auf alles brennbare Wesen, wodurch solches wirklich destruiert wird, hiebey entwickelt worden ist. Da diese Wirkung nun im jetzigen Fall schon gleich vom Anfange vorgehen muß, so wird also auch hiedurch sogleich die rothe Farbe bey der übergehenden Säure verursacht, die der mittlern Säure in Ermangelung eines mehrern Feuerwesens, fehlet. Bey dem letzten verstärkten Feuergrade hingegen dringt neue reine Feuermaterie durch das Destillirgefäß aus dem Feuer, verbindet sich mit der übergehenden concentrirten Säure, und verursacht derselben wieder eben die rothe Farbe und Dämpfe, mit welcher auch die zuerst übergehende Säure zu erscheinen pflegt.

§. 823. Will man mir die Erfahrung zum Einwurf entgegen setzen, daß eine nicht dampfende schwache Salpetersäure sehr leicht dahin gebracht werden könnte, daß sie rothe Dämpfe ausstößt, wenn man sie nur auf Eisen, Zink, oder andre Metalle gieße, und daß hiebey unteugbar das Phlogiston von diesen Metallen ausgetrieben werde, und folglich die Ursache der jetzt erscheinenden
rothen

rothen Dämpfe seyn müsse; so könnte ich eben sowohl diese Beobachtung für meine Erklärung anwenden; allein ich muß noch mehr Beweise bringen. Wenn Eisen, Zinn und Zink, in Salzsäure oder Vitriolsäure aufgelöst werden, so wird dabey eine wahrhafte entzündbare Luft erhalten, wovon der Grund in dem entweichenden brennbaren Wesen dieser Metalle liegt. Die wirkliche Gegenwart eines vollkommenen brennbaren Wesens kann hier nicht geleugnet werden. Wenn man aber dagegen eben diese Metalle, anstatt jener Säuren in Salpetersäure auflöst, so erhält man keine entzündbare Luft. Woher kann dieser Unterschied anders kommen, als daher, daß die beyden ersten Säuren das brennbare Wesen bey weitem nicht so stark angreifen, als die Salpetersäure? sie verbinden sich nur damit, aber sie zerstören seine Grundmischung nicht; dadurch behält es also seine entzündbare Eigenschaft. Ganz anders aber ist die Wirkung der Salpetersäure auf dieses Wesen beschaffen. Diese zerstört solches in seiner Grundmischung überall, nach dem Maas ihrer Menge und dem Verhältniß der daher rührenden Wirksamkeit, wo sie nur solches antrifft. Aus diesem Grunde kann auch bey der Auflösung der erwähnten Metalle in Salpetersäure keine entzündbare Luft erlangt werden, weil kein ganzes Phlogiston in derselben befindlich ist; also kann auch die Röthe eben dieser Luft nicht davon, sondern vielmehr nur von einem Bestandtheile des zerstörten Phlogistons — dem reinen elementarischen Feuerwesen — herrühren. Noch einen recht sinnlichen Beweis für meine Behauptung legt eine Beobachtung von Scheelen an den Tag. In seiner chemischen Abhandlung

lung von Luft und Feuer führt er S. 64. an, daß eine Salpetersäure, der er alle rothe Dünste durchs Feuer entzogen gehabt, nachdem er sie in einem weißen Kristallglase, mit einem gläsernen Stöpsel versehen, dem bloßen Sonnenlichte ausgesetzt, nach dreyen Stunden das Glas mit einem rothen Dunste angefüllet gefunden habe. Scheele schließt daraus auf die Gegenwart des brennbaren Wesens im Lichte — ich aber gerade das Gegentheil: — da brennbares Wesen kein Glas zu durchdringen im Stande ist, so kann also hier kein brennbares Wesen in das Glas gekommen seyn, und folglich auch die entstandene Röthe nicht vom brennbaren Wesen, sondern lediglich vom reinen Feuerwesen seinen Ursprung genommen haben. Schütet man rauchenden Salpetergeist in eine Glasretorte, und ziehet bey gelindem Feuer soviel davon ab, bis das Ueberbleibsel ungefärbt wie Wasser wird, so erhält man an letztern dephlogistisirte Salpetersäure, welche sich dadurch unterscheidet, daß sie in der Wärme weiße Dämpfe giebt. Sie muß an einem dunkeln Orte, in einem Glase, mit gläsernen Stöpsel versehen, aufbewahret werden, weil sie durch das Sonnenlicht wieder phlogistisirt wird, und die rothdampfende Eigenschaft wieder erhält. Auf gleiche Art kann auch eine andere nur mittelmäßig starke Salpetersäure durch Abziehung eines Theils derselben, dephlogistisirt werden. Was hiebey vorgeht, läßt sich sehr wohl mit dem vergleichen, was bey Rectification des Vitriolöls, und Absonderung dessen, was die dampfende Eigenschaft ausmacht, erfolgt. Erhitzt man sie mit starkem Feuer, so stößt sie ebenfalls wieder rothe Dämpfe aus, wie diejenige, welche dem Sonnenlichte ausgesetzt worden ist.

§. 824. Die Anziehungskraft gegen das Wasser besitzt die Salpetersäure nicht in einem so hohen Grade als die Vitriolsäure, und dennoch trägt es sich weit seltener zu daß sie in einer festen Gestalt erscheint. Bernhard scheint es am ersten beobachtet zu haben, daß sich bey einer in großer Menge angestellten Destillation in dem Vorstosse ein festes Salz angelesen, welches von einer weißen Farbe gewesen, an der Luft einen starken rothen Dampf ausgestoßen, alles zerfressen und sich gänzlich in die Luft zerstreuet habe. Es ist auch die eigentliche Schwere dieser Säure geringer, als der Vitriolsäure, daher sie auch niemals so weit konzentriert werden kann, daß sie der Schwere eines Vitrioldöls gleich kommt. Vornehmlich ist ihre große Wirksamkeit auf alles brennbare Wesen merkwürdig, das sie im flüssigen und trocknen Wege angreift und in seiner Grundmischung zerstört. Diewegen kann sie in der Absicht dienen, wenn das brennbare Wesen von gewissen Körpern abgetrennt werden soll. Dabey aber ist eine nothwendige Folge, daß sie selbst, nach Verhältniß der Menge des brennbaren Wesens, worauf sie gewirkt hat, in ihren Eigenschaften verschiedentlich verändert wird. Hiebey kann man sich an die Salpeterluft erinnern. Wie man dieser Säure ihre rothen Dämpfe entziehen und wieder geben könne, ist schon vorhin erwähnt worden.

§. 825. Die Meinung, welche ehemals einige behauptet haben, daß die Salpetersäure aus der Kochsalzsäure entstanden sey, und daraus künstlicher Weise erzeugt werden könne, ist noch allemal ungegründet befunden

den worden. Das Kochsalzartige Salz, das bey der Salpetersiedung mit erhalten wird, hat diese Einbildung veranlaßt. Noch ungegründeter und unwahrscheinlicher ist es, daß sie von der Vitriolsäure abstammen sollte. Die Erscheinung von wirklichen Salpeterkristallen, da wo nur Vitriolsäure gebraucht worden, beruhet gewißlich allemal auf einer vorhandenen Salpetersäure, die nur versteckt gewesen ist. Daraus mag sich auch wohl die Erfahrung gründen, daß aus der vitriolischen Naphtha mit feuerbeständigen Alkali Salpeterkristallen zum Vorschein gekommen seyn sollen. Vielleicht ist zu dieser Naphtha ein Vitriolöl nach englischer Art, mit Hülfe des Salpeters, bereitet, gebraucht worden, da sich denn diese Erscheinung, ohne Metamorphose, sehr natürlich erklären ließe *)

§. 826. Die Salzsäure, welche der Ordnung nach die dritte Mineralsäure ist, unterscheidet sich ebenfalls durch einen ganz eigenthümlichen Geruch, der sich ohne Empfindung nicht beschreiben läßt. Sie geht bey der Destillation, wenn sie mit weniger Wasserigkeit begleitet wird, in grauen Dämpfen über, die kaum aufgehalten werden können. Mit den firen alkalischen Salzen bildet sie im Feuer knisternde Mittelsalze. Mit flüchtigem Alkali verbunden, entsteht daraus der Salmiak. Mit
Kalch-

*) Wenn Lavoisier behauptet, daß die Salpetersäure aus Salpeterluft, reiner Luft und Wasser bestünde, und Salpeterluft erst aus einer Salpetersäure die mit noch einer Portion brennbaren Wesen verbunden, von einer großen Menge Luft aufgelöst ist, bestehet, so sehe ich nichts als Irrthum.

Kalcherde verbunden läßt sie sich zwar zu einer trocknen Masse abdunsten, die aber schnell an der Luft wieder zerfließt, und im Feuer diese Säure nicht fahren läßt. Gewissen Metallen bringt sie durch ihre Verbindung eine zerfließende Eigenschaft bey; andere werden dadurch im Feuer verflüchtigt.

§. 827. Es ist ganz unmöglich, diese Säure irgendwo häufig in der Natur im freyen Zustande zu finden; sie ist überall wegen ihrer großen Verbindungskraft, entweder mit Erden oder alkalischen Salzen vereinigt. Am häufigsten enthält sie das Kochsalz. Sie muß also allemal daraus erlanget werden. Weil sie aber das bloße Feuer daraus nicht treiben kann, so muß es vornehmlich durch Vitriolsäure, oder durch gewisse andere Körper, die sie enthalten, bewirkt werden. Nach dem verschiedenen Grade der Stärke, in welchem sie dabey erlanget wird, führet sie bald den Namen **Salzöl**, **rauchender Salzgeist**, oder blos **Salzgeist**. Wenn man sie in möglichster Stärke verlanget, so müßte man dem Kochsalze zuvor alle Feuchtigkeit durch starkes Austrocknen über dem Feuer oder durch die Abknisterung, entziehen; wollte man aber daraus **Glaubers rauchenden Salzgeist** verfertigen, so würde man seinen Zweck ganz verfehlen, weil dabey diese Säure in so starken Dämpfen übergeheth, die sich durchaus nicht auffangen lassen. Es ist also vielmehr rathsam, hiezu das Salz ganz feucht zu nehmen, oder noch besser, das dazu nöthige Vitriolöl vorher mit Wasser zu verdünnen. Man schüttet zu dem Ende 6 Pfund Küchensalz in eine proportionirliche gläserne Retorte, gießet darüber 4 Pfund Vitriolöl, das man vorher mit 4 Pfund

Pfund Wasser in einem besondern Gefäße verdünnet hat, und destilliret, bey allmählig zu verstärkendem Feuer, bis endlich bey dem stärksten Grade desselben keine Dünste aus der Retorte mehr bemerket werden, und die Vorlage erkaltet. Der ganze Vitriol kann hier nicht vortheilhaft zur Ausscheidung gebraucht werden, weil ein großer Theil der Salzsäure mit der Eisenerde im Vitriol so stark sich verbindet, daß sie kein Feuer davon abtreiben kann; man bekommt also bey dessen Anwendung nur wenige, schwache und noch dazu mit Eisen sehr verunreinigte Salzsäure. Viel besser ist der Alaun in dieser Absicht zu gebrauchen; es muß demselben aber erst sein Krystallisationswasser im Feuer entzogen werden. Darauf mischet man diesen in gleichem Gewichte dem Küchen- salze bey, und treibet daraus durch den erforderlichen Feuersgrad die Säure über. In allen diesen Fällen erfolgt die Austreibung der Säure durch die Vitriolsäure, wegen der bey der Salpetersäure schon angeführten Gründe. Es läßt sich auch gar süglich die Salzsäure aus einer stark concentrirten Mutterlauge des gemeinen Salzes, die gar nicht mehr anschießt, dergestalt ausscheiden, wenn man unter 5 Pfund derselben ein Pfund Vitriolöl mit zwey Pfund Wasser verdünnt zusetzt und aus einer Retorte überdestilliret, wie solches Weber vorgeschlagen hat.

§. 828. Außerdem läßt sich auch solche noch durch ein doppeltes Gewicht vom Talc, Sand oder Thon, als feuerfeste erdigte Substanzen, austreiben. Es geht aber hiebey, wie bey dem Salpeter; nämlich die Scheidung erfolgt hier nicht so vollkommen, als durch die Vitriolsäure. Der Grund der Abscheidung liegt in der

Verbindung des Alkali mit diesen Erden. Nach **Marggrafs** Erfahrung treibt auch die Alaunerde diese Säure aus, welchen Erfolg ich aber mehr einer noch in dieser Erde versteckten Portion Vitriolsäure zuschreibe.

§. 829. Ueberdies kann sie auch ferner noch aus dem Salmiak durch concentrirte Vitriolsäure erlangt werden; es würde aber gar nicht vortheilhaft seyn, wenn man sie daraus ziehen wollte, weil sie auf diese Art viel zu theuer werden würde. Wenn man zu ihrer Erlangung aus dem Küchensalze die Salpetersäure gebrauchen will, so muß solche in der stärksten Concentration und in doppelter Proportion dazu genommen werden, wie solches **Marggraf** aus seiner Erfahrung bewiesen hat. Im strengen Verstande ist sie aber nicht recht rein. Durch bloßes Feuer kann sie aus reinem Kochsalze nie, oder doch gewiß sehr sparsam getrieben werden.

§. 830. Diese Säure hat gemeiniglich eine gelbe Farbe, die ihr aber nicht eigenthümlich ist. Es rührt solche in allen Fällen vom Eisen her, das sie entweder aus denjenigen Körpern, die zu ihrer Austreibung gebraucht worden, oder aus dem Kochsalze selbst mit übergeführt hat. In den Zusätzen hält es nicht schwer auf das Eisen zu kommen; in dem Kochsalze aber selbst kann man die Gegenwart desselben weniger muthmaßen, das dennoch wegen der Versiedung in eisernen Pfannen stets damit verunreiniget ist. *)

§. 831.

*) Zu einiger Einschränkung dieses Satzes ist zu bemerken, daß die gelbe Farbe der Salzsäure nur dann vom Eisen herrührt, wenn sie der blassen Citrongelbe gleichet, und durch Reagentien ihren Eisengehalt zu erkennen giebt, oder wirklich

§. 831. Weil nun der Chemist alles, was er zur Untersuchung anderer Körper benöthiget ist, in der höchsten Reinigkeit haben muß, so ist es auch erforderlich, diese Säure möglichst rein zu haben. Es kann solche sowohl von der noch anhängenden Portion Eisen, als auch von der noch gemeiniglich mit übergerissenen Vitriolsäure befreuet werden, wenn man sie über etwas Kochsalz nochmals abziehet, wodurch beyde Fehler zugleich gehoben werden können. Weit schwerer hält es dagegen, andere mit verflüchtigte metallische Theile, auf solche Art, durch bloße Rectifikation abzuschneiden.

§. 832. Sie besitzt gegen das Wasser eine sehr große Verwandtschaft, daher erscheint sie stets flüßig, und es ist keine Erfahrung vorhanden, daß diese Säure, ohne Verbindung mit einem andern festen Körper, eine feste Gestalt erlanget habe. Sie vereinigt sich auch zwar mit dem brennbaren Wesen, aber sie geht keine genaue Verbindung mit ihm ein; daher wird das brennbare Wesen der Metalle durch diese Säure nicht zerleget, sondern phlogistisirte Dämpfe dabey erlanget, die bisweilen entzündlich sind. In der gewöhnlichen Beschaffenheit, ist

C 2

diese

wirklich daraus als brauner Kalk niedergeschlagen werden kann. Es kann aber auch diese Säure bisweilen eine viel dunklere fast bräunliche Farbe haben, und dennoch kein Eisen sich darinn entdecken lassen. Dies habe ich einige mal bey her mit concentrirter Vitriolsäure bereiteten Salzsäure bemerkt; davon bey der Rectifikation über frisches Kochsalz gleich im Anfange, ohngefähr der vierte Theil, bräunlich gefärbt und stark dampfend übergieng, und dennoch bey der Prüfung kein Eisen bemerken ließ. Die ganze nachfolgende Säure war wasserhell.

diese Säure stets mit einer Portion Phlogiston vereinigt, wovon man sie nach Scheelens Beobachtung befreien kann, wenn sie ohngefähr über den vierten Theil ihrer Menge vom pulverisirten Braunstein abdestilliret wird, dadurch sie dann den Namen dephlogistisirte Salzsäure erhält; sie erlangt aber ihre vorige Eigenschaft wieder, sobald sie von brennbaren Körpern abermals abgezogen wird. Es hat die von Braunstein abgezogene Salzsäure fast einen so flüchtigen Geruch wie die flüchtige Schwefelsäure, dabey aber, welches merkwürdig ist, einen ganz schwachen sauren Geschmack, und löset dennoch Goldblättgen sehr geschwind im kalten auf. So ist ohngefähr die erste Hälfte der übergehenden Säure beschaffen; die andere Hälfte aber riecht wie gemeine Salzsäure, und löst kein Gold auf, ob sie gleich mehr sauer als die erstere ist. Bey diesen Umständen habe ich noch Zweifel ob die goldauflösende Salzsäure nicht mehr phlogistisirt als dephlogistisirt sey; worüber ich aber zur Zeit noch keine entscheidende Untersuchung anstellen können.

§. 833. Niemand hat noch die Salzsäure durch die Kunst aus einer andern Säure durch Verwandlung hervorbringen können; sie ist also ein bloßes Werk der Natur, und im Meer- oder Kochsalze am meisten befindlich.

§. 834. Durch bloße Vermischung der Salpeter- und Salzsäure entstehet eine zusammengesetzte Flüssigkeit, Königswasser oder Goldscheidewasser genannt. Beyde können dazu nur mittelmäßig stark seyn, und von ersterer zwey von letzterer ein Theil genommen werden.

werden. Zu diesem Endzwecke ist es eben nicht schlechterdings nöthwendig, reine Salzsäure zu gebrauchen, sondern es können auch verschiedene Mittelsalze die solche Säure enthalten, als Salmiak, Kochsalz, oder auch Digestivsalz, mit drey oder viermal soviel Salpetersäure vermischet werden. In Ansehung anderer Wirkungen ist es aber gar nicht gleichgültig, nach welcher Art ein solches Königswasser bereitet wird, indem ein jedes von diesen unterschiedenen Arten, sich durch mancherley Nebeneigenschaften unterscheiden wird. Diese vermischte Säure ist das eigenthümliche Auflösungs mittel des Goldes, des Zinnes und des Spiesglaskönigs. Zu letztern muß aber die Salzsäure in einem stärkern Verhältniß als die Salpetersäure genommen werden *).

§. 835. Die Flußspatsäure, die man nun für die vierte Mineralsäure erkennen muß, ist von Herrn Direktor Marggraf am ersten bereitet worden, wiewohl es scheint, daß derselbe bey seiner Beobachtung mehr auf die verflüchtigte Erde, als auf die besondere Beschaf-

C 3

fen-

*) Von den bisher angeführten drey Mineralsäuren kann die Zeit ihrer Erfindung nicht genau angegeben werden; nur soviel ist gewiß, daß sie vor dem zwölften Jahrhundert d. Ch. noch nicht bekannt gewesen sind. Weder im Geber, Avicenna noch Rogerius Baco findet man Spuren, daß sie diese Säuren schon zu bereiten gewußt hätten. Im Raimund Lullius trifft man dagegen schon Kenntniß davon an, woraus abzunehmen ist, daß ihre Bereitung gegen das Ende des 13ten oder im Anfang des 14ten Seculums bekannt geworden ist, womit auch Abraham Eleazar aus gleichem Zeitalter übereinstimmt.

fenheit der Säure, gesehen habe *). Als Säure hat sie hernach Scheele näher untersucht, und nach ihren Eigenschaften beschrieben **) Um solche zu bereiten werden von pulverisirten Flußspat und Vitriolöl gleiche Theile mit einander vermischt, und aus einer Glasretorte mit dem erforderlichen Feuersgrade in etwas vorgeschlagenes Wasser destilliret. Anstatt der Vitriolsäure können auch zwey Theile Salpeter- oder Salzsäure zu ihrer Uebertreibung genommen werden. Eine gleiche Ausscheidung bewirkt auch die Phosphorsäure. In einigen Eigenschaften ist sie der Salzsäure ähnlich, nach dem Geruch und ihrer Flüchtigkeit nämlich: allein die meisten übrigen Verhältnisse laufen dem ganz zuwider. Sie gehet mit der sonderbaren Erscheinung über, daß ein Theil ihrer Dünste, wie sie das vorgeschlagene Wasser berühren, auf der Oberfläche desselben eine erdigte Rinde bilden, größtentheils, aber sich in das vorgelegte Wasser begeben, es sehr sauer machen, und woraus durch alkalische Salze eine große Menge Erde niedergeschlagen werden kann.

§. 836. Herr Scheele sah anfänglich die bey dieser Arbeit zum Vorschein kommende Erde weder für eine aus dem Flußspat, noch aus dessen Säure geschiedene Erde an, sondern glaubte, daß sie aus der Verbindung der eigenthümlichen Säure desselben mit den Dünsten des Wassers entstanden sey; vermuthlich aber urtheilt er jezt davon anders. Boulanger hält die Flußspat-

*) Memoir. de l'acad. de Berl. T. XXIV. auf das Jahr 1768 übers. im N. Hamb. Magaz. Band XIII. S. 211.

**) Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wissensch. V. 33. ingl. Crells chem. Journal. Th. II. S. 192. f.

spatssäure für eine Salzsäure mit der eine erdigte Substanz übergeföhret werde. **Monnet** hingegen leugnet die Natur der Salzsäure, und behauptet mit **Priestley**, daß die übergehende Säure vitriolischer Natur sey. Allein **Scheelens** Urtheil für eine besondere dem Flußspat ganz eigenthümliche Säure hat sich seitdem evident bestätigt, wiewohl er sich in Ansehung des Ursprungs der Erde sicher geirret hat.

§. 837. Nach meinen Beobachtungen enthält der Flußspat eine ganz besondere eigenthümliche Säure, von der man bis zur ersten **Marggrafischen** Beobachtung nichts gewußt hat, die sich nach den bisherigen Beobachtungen, meist im Flußspat finden lassen. Eine Säure, deren stärkster unterscheidender Charakter darinn besteht, daß sie nicht nur Kiesel-erde auflöst, sondern auch die Dünstgestalt in die Höhe hebt, und bey der Destillation mit übernimmt. Eine Säure die mit alkalischen Salzen besondere Mittelsalze bildet, und auch unter dieser Gestalt immer noch Glas angreift. Eine Säure, die man aus diesem Grunde, da sie, bey ihrer Bereitung in gläsernen Gefäßen, solche so beträchtlich angreift, und dadurch jene Erscheinungen verursacht, auf diesem Wege nicht rein erlangen kann *).

E 4

§. 838.

*) **J. C. Wiegels** chemische Untersuchung der Flußspatssäure, in Absicht der dabey befindlichen Erde; in *N. Entd. in der Chemie*. Th. 1. S. 4 — 15. Alles was ich darinn bewiesen habe, ist in der Folge durch **E. F. Wenzels** chemische Untersuchung des Flußspats, Dresden. 1783. 8. ingl. **J. C. F. Meyers** Versuche in den Schriften der *Verh. Ges. naturf. Freunde*. B. II. wie auch durch die Beobachtung des Herrn **Vergr. Scopoli** s. *Chem. Annalen*. B. 1. S. 236. außer allen Zweifel gesetzt worden.

§. 838. Von den bisherigen vier reinen Mineralsäuren unterscheiden sich nachfolgende durch eine trockne und mehr feuerfeste Beschaffenheit, woran ein stärkeres Verhältniß erdigter Grundtheile Schuld haben kann.

§. 839. Das Sedativsalz, welches Becher zuerst gesehen, und hernach Zomberg genauer beschrieben hat, wurde anfänglich gar sehr seinen Ursprunge nach verkannt, wie solches dessen alte Benennung, Sal volatile Vitrioli narcoticum beweiset. Man bildete sich nämlich ein, daß es aus dem Vitriol erlanget würde. Der jüngere Lemeri hob zwar diesen Irrthum dadurch, daß er es durch alle Mineralsäuren aus dem Borax zum Vorschein brachte; allein er glaubte dennoch, daß es durch diese Säuren unter der Arbeit entstünde. Alsdann lehrte Geoffroy die bessere Bereitungsart, vornehmlich durch die Kristallisation. Endlich aber erwies Baron, daß dieses Salz nicht nur durch alle Mineralsäuren, sondern auch durch die schwachen Pflanzensäuren aus dem Borax erlanget werden könne, und daß es also, ohne fernern Zweifel, einen wahren Bestandtheil des Boraxes ausmache.

§. 840. Es ist dieses Salz eigentlich eine trockne und feuerbeständige Säure, die auch, auf dem trocknen Wege, die meisten reinen Säuren, die Vitriolsäure ausgenommen, austreibet; ob es gleich keinen sauren Geschmack hat. Für sich allein schmelzt es zu einem glasähnlichen Körper, der sich aber wieder in Wasser auflöset, und bey der Abdestillation des Wassers auch zum Theil damit sublimiret werden kann. Es wird vom Wein-
geist

geist aufgelöset, und verursacht, daß er alsdann mit einer grünen Flamme brennt. Mit den alkalischen Salzen bildet es, seiner sauren Natur gemäß verschiedene Vorarartige Mittelsalze. Aus der Auflösung im Wasser schießt es in einer schönen, silberfarbigten, blätterigten Gestalt, sehr locker und leicht, an. Von seiner Grundmischung wissen wir bis jezo noch nichts gewisses zu behaupten.

§. 841. Man muß solches zur Zeit einzig und allein aus dem Vorar auf einem zwiefachen Wege ausscheiden. Den erstern Weg, so der älteste ist, solches durch eine feuchte Sublimation aus dem Vorar, mit zugesetztem Kalkochar, oder reiner Vitriolsäure zu erlangen, hat man wegen zu vieler Weitläufigkeit verlassen. Nach dem andern gewöhnlichen Wege pflegt man es jetzt aus dem Vorar durch zugesetzte Säuren vermittelst der Kristallisation zu scheiden. Zu dem Ende wird derselbe mit einer hinlänglichen Menge kochenden Wasser aufgelöset, und darauf allmählig so viel reine Vitriolsäure beygemischt, bis die Vermischung säuerlich zu schmecken anfängt. Anstatt der Vitriolsäure könnte man auch eben sowohl eine jede andere reine Säure gebrauchen. Die Lauge wird darauf sogleich, weil sie noch heiß ist, durchgeseiht und an einen kühlen Ort ruhig bey Seite gestellt. Nach erfolgter Anschliessung wird die übrige Flüssigkeit abgedunstet, zur Kristallisation wider hingestellt, und so fortgefahren, bis kein Sedativsalz mehr daraus zu erhalten ist. Lezteres muß mit kaltem Wasser etlichemal wohl abgewaschen werden. Im Jahr 1777. hat Herr Zöfer, Aufseher der Großherzogl. Apotheke zu Florenz,

in verschiedenen Mineralwässern des Großherzogthums Toscana ein Sedativsalz entdeckt, woraus er mit dem mineralischen Alkali einen vollkommenen Borax zusammengesetzt hat. Dies ist die erste Entdeckung von der Gegenwart des Sedativsalzes in der Natur außer dem Borax.

S. 842. a) An dem Arsenik kann die salzige Natur nicht verleugnet werden; dabey hat er auch die Eigenschaft, daß er durch eine zugesetzte hinlängliche Menge Phlogiston, bey der Bearbeitung im Feuer, zu einem besondern Metall, das unter dem Namen Arsenik-König bekannt ist, geschmolzen werden kann. Es ist also in ihm die salzige und metallische Natur zugleich vereinigt. Wenn sich derselbe im metallischen Zustande, mit Phlogiston gleichsam erfüllt, befindet, so äußert er die salzige Natur am wenigsten; im verkalkten Zustande aber, wie er als der gemeine weiße Arsenik vorkommt, zeigt er sich schon mehr salzig, indem er sich nicht allein in kochenden Wasser, wiewohl nur in geringer Menge, nämlich zu $\frac{1}{18}$, auflöst, wie auch mit alkalischen Salzen zu einem Mittelsalze sich verbindet, in gleichen auch auf dem trocknen Wege sich wie eine starke Säure trägt, und andere Säuren von ihren alkalischen Salzen austreibt. Es zeigt der weiße Arsenik seine salzigten Eigenschaften noch nicht so ganz deutlich, weil sich bey demselben noch eine kleine Portion brennbares Wesen befindet; entziehet man ihm aber dieses gänzlich, dann äußert er erst seine sauer-salzige Natur in einem viel höhern Grade, verlieret jedoch dabey, welches sehr merkwürdig ist, etwas an seiner Flüchtigkeit. Dieser Endzweck wird nach

nach Scheelens Bemerkung auf folgende Art erreicht: Einmal, wenn über ein Theil weißen Arsenik: drey Theile dephlogistisirte Salzsäure aus einer Retorte bis zur Glühise abgezogen worden: Oder, wenn 2 Theile weißer Arsenik in einer Retorte mit 7 Theilen Salzgeist aufgelöset worden, und man alsdann dazu $3\frac{1}{2}$ Theil Salpetersäure schüttet, dann alle Flüssigkeit bis zur Trokne, und zuletzt mit Glühise abziehet: so findet man in beyden Fällen im Rückstande den Arsenik in seinem dephlogistisirten und verstärkten sauerfalsigen Zustande. In dieser Beschaffenheit hat man ihm den Namen **Arseniksäure** beygelegt. Weil aber dieser Rückstand immer noch ganzer Arsenik ist, dem nur die noch anhängende Portion Phlogiston entzogen worden, die er als weißer Arsenik besitzt, so halte ich diese Benennung seiner Natur nicht für gemäß, sondern glaube, daß der Name **dephlogistisirter Arsenik** ihm mit mehrerm Rechte im eigentlichen Verstande beygelegt werden könnte. Wird man ihn im Rückstande findet, ist er trocken; kann aber durch zwey Theile Wasser aufgelöset, und in eine flüssige Form gebracht werden. Der weiße Arsenik verliert hiebey 20 Theile von 100 Theilen seines Gewichts, also wird dafür gehalten, daß 100 Theile weißer Arsenik 20 Theile Phlogiston enthielten. Wird der dephlogistisirte Arsenik wieder sublimirt, so erhält er auch aufs neue die Natur des weißen Arseniks, wird auch von zugesetzten Phlogiston wieder zum Arsenikönige. Inzwischen treibt er in diesem dephlogistisirten Zustande die flüssigen flüchtigen Säuren auf dem trocknen Wege von den alkalischen Salzen ab.

§. 842. b) Ohnlängst ist auch von Scheelen noch eine besondere Säure im Wasserbley (*Molybdaena membranacea nitens*) entdeckt worden, welche er **Wasserbleysäure** genennet hat. Nachdem derselbe von 12 Drachmen pulverisirten Wasserbley zu fünfmalen jedesmal 6 Unzen verdünnte Salpetersäure abgezogen hat, so ist endlich ein freidenweißes Pulver überblieben, das 6 und eine halbe Drachme gewogen, in 20 mal so viel kochenden Wasser völlig auflöslich gewesen, und demselben einen sauren fast metallischen Geschmack verursacht hat. Eine ähnliche saure Erde, wiewohl weniger rein, wurde aus dem Wasserbley durch Schmelzung mit Salpeter erlangt. Zum Beweis, daß durch diese Behandlung nur bloß eine Portion Schwefel zerstört worden, und daß das Wasserbley aus Schwefel und der eigenthümlichen Säure bestehe, führt Scheele an, daß aus einem Theile dieser Säure und drey Theilen Schwefel ein wahres Wasserbley wieder hergestellt werden könne *).

§. 842. c) Endlich hat Scheele noch eine besondere Säure aus der **Schwersteine** oder **Tungsteine** (*Ferum calciforme, terra quadam incognita intime mixtum Cronst.*) zum Vorschein gebracht, welche mit dem Namen **Schwersteinsäure** oder **Tungsteinsäure** unterschieden werden kann. Solche zu erlangen wird ein Theil dieses pulverisirten Steins mit 4 Theilen Weinsteinsalz vermischt und in einem eisernen Ziegel geschmolzen. Die ausgegoßene Masse wird in zwölf Theilen kochenden Wasser

*) S. Schwed. Abh. aufs Jahr 1778. ingl. N. Entd. in der Chemie. Th. VI. S. 176 — 188.

fer aufgelöst, und vom niederfallenden Pulver abgeselet.
Dies überbliebne Pulver wird ausgefüßt, und mit so viel
Salpetersäure versezt, bis kein Brausen mehr bemerket
wird, wodurch ein großer Theil desselben aufgelöset wird.
Das noch unaufgelöste Pulver wird getrocknet und wie-
der mit 4 Theilen Weinstein Salz versezt, und wie das
erstmal geschmolzen, dann aber diese Masse wieder in
Wasser, und der Ueberrest in Salpetersäure aufgelöst,
wobey nun ein ganz wenig graues Pulver nachbleiben
wird. Darauf werden die alkalischen Laugen mit Sal-
petersäure niedergeschlagen, und daraus die reine Tung-
steinerde erlangt, welche eine sauer Salzige Natur besitzt.
Die Auflösungen in der Salpetersäure, mit fixen Al-
kali niedergeschlagen, liefern Kalcherde. Noch auf
eine andere Art wird die reine Tungsteinerde erhalten,
wenn man auf 1 Theil fein geriebenen Tungstein 3 Theile
Scheidewasser gießt, wobey keine Aufbrausung bemerkt
wird. Durch Digeriren bekommt solches sowohl als
das Pulver eine gelbe Farbe. Das gelbe ausgefüßte
Pulver wird mit kaustischem Salmiakgeist digerirt, und
bekommt dabey eine weiße Farbe. Das Rückbleibsel
wird wieder ausgelaugt, nochmals mit Salpetersäure,
und dann mit kaustischem Salmiakgeist ausgezogen, und
dies so oft wiederholt, bis nur ein kleiner Rest unange-
löst überblieben ist. Hiebey enthält ebenfalls die saure
Auflösung nur Kalcherde, aus den kaustischen Salmiak-
geiste aber wird durch Salpetersäure eine weiße Erde nie-
dergeschlagen, welche ausgefüßt aus reiner Tungstein-
erde besteht, die auch für die eigentliche trockne Tung-
steinsäure gehalten wird. Die Eigenschaften derselben
sind:

sind: wenn man ohngefähr 20 Theile siedend Wasser darauf gießt, so schmeckt die Auflösung sauer, und färbt die Lackmustrinktur roth. Kocht man mit dieser sauren Auflösung Kalchwasser, so entsteht ein wiedererzeugter Limstein. Die saure Erde giebt mit Borax ein blaues, und mit schmelzbarem Harnsalze ein meergrünes Glas. Vor dem Blaserohre ward die trockne Säure erst brandgelb, dann braun und zuletzt schwarz, dampfte dabey weder, noch zeigte sich eine Schmelzung. Kocht man die trockne Säure mit weniger Salz- oder Salpetersäure, so wird das Pulver gelb, und mit Vitriolsäure bläulich. Die Auflösung dieser Säure im Wasser bildet mit alkalischen Salzen verschiedene Mittelsalze. Mit Weinstein-salz gesättigt, kommen ganz kleine Krystallen zum Vorschein. Mit flüchtigem Alkali entsteht ein Salmiak in Gestalt kleiner Nadelspitzen. Bey Destillation dieses Salmiaks geht äzendes flüchtiges Alkali über, und die Säure bleibt als ein gelbes Pulver zurück. Dieser Salmiak wird auch durch salpetersauern Kalch, und die essiggesäuerte Schwererde durch jene Säure zerlegt. Mit Bittersalzerde macht diese Säure ein im Wasser schwerauflösliches Mittelsalz. Die Auflösungen des Alauns und Kalchs werden durch diese Säure nicht zerlegt. Sie schlägt auch vitriolsaures Eisen, Zink und Kupfer, salpetersaures Silber, Quecksilber und Bley, und kochsalzsaures Bley, weiß, kochsalzsaures Zinn aber blau, äzendes Quecksilber und Goldauflösung gar nicht, nieder. Wird die saure Auflösung mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt, und auf geglättetes Eisen, Zinn oder Zink gestrichen; so erhält sie eine schöne blaue Farbe. Dies erfolgt

folgt auch, wenn man diese Metalle in diese Säure legt. Es unterscheidet sich diese Säure von der Wasserbleysäure dadurch 1) daß sie feuerbeständig ist, 2) weniger Verwandtschaft mit dem Brennbaren zeigt, 3) in der Salpetersäure schwer auflösbar ist, und darinn im festen Zustande gelb wird, 4) daß die mit unserer Säure verbundene Schwererde im Wasser unauflöslich ist, 5) daß aus der salpetersauren Kalcherde durch das salmiakartige Salz ein wahrer Zungstein wiederhergestellt wird *).

§. 843. Unter der **Phosphorsäure** versteht man diejenige Säure, welche durch Verbindung des brennbaren Wesens den Phosphor bildet, und zum klaren Beweise auch daraus wieder abgeschieden werden kann. Sie scheint zwar im Thierreiche zu Hause zu seyn, aus welchem wir sie auch zum Gebrauch am bequemsten und reichlichsten zu ziehen pflegen; aber daraus folgt noch nicht, daß sie ursprünglich ins Thierreich gehöre. Schon die vorne §. 544. angeführten Erfahrungen **Albins**, **Zoffmanns** und **Margggrafs**, daß Phosphor aus vegetabilischen Körpern erlangt werden könne, haben diesen bisher angenommenen Satz lange geschwächt. Ueberdies hat noch neuerlich Herr **Meyer** diese Säure in dem grünen harzigen Bestandtheile der Pflanzenblätter entdeckt **). Er wäget

*) Kongl. Vet. Acad. Nya Handl, T. II. For Ar. 1787. p. 89. ingl. Neueste Entd. in d. Chemie. Th. X. S. 209. Chem. Annalen. B. II. S. 201 — 207. Wie die Zungsteinensäure aus dem Wolfram erlangt werden kann, ist aus meiner chemischen Untersuchung desselben zu ersehen, die in den chem. Annalen befindlich ist.

***) S. Chem. Annalen B. I. S. 521.

wäget man aber außerdem, ohne Sage's Behauptung in Anschlag zu bringen, daß die Phosphorsäure häufig im Mineralreiche anzutreffen sey, welches er doch nie bewiesen hat; erwäget man, sage ich, neuere und sichere Beobachtungen, daß Phosphorsäure von **Bahn** aus einem falchförmigen Bleyerze *), von **Scopoli** aus Frauen-
glas **) auch von **Meyer** und **Klaproth** aus dem Wassereisen ***) geschieden, auch noch kürzlich von letztern im Zschopauer grünen Bleyspat gefunden worden ist, so wird es mehr als wahrscheinlich, daß diese Säure zum Mineralreich gerechnet werden müsse. Aus diesem geht sie wahrscheinlich in die Gewächse, und durch den Genuß derselben in die thierischen Körper, über. Ihre Feuerbeständigkeit ist auch noch ein starker Beweis für diesen Satz. **Lomberg** schied sie zuerst 1712 aus dem Phosphor selbst, durch eine freywillige Verbrennung desselben an freyer Luft. **Marggraf** lernte sie darauf weiter bey wiederholter Zerlegung des Phosphors kennen, indem er denselben unter einer gläsernen Glocke mit aufgesetztem Helme in einer porcellainen Schale verbrennen ließ, dabey ein kleiner Theil in Gestalt eines Sublimats aufsteigt, der aber von der Feuchtigkeit der Luft bald zerfließt. Das Ueberbleibsel sieht wie eine lockere Erde aus, beträgt mehr am Gewichte, als der gebrauchte Phosphor, und giebt bey der Auslaugung mit Wasser die Säure von sich. Dieser Weg zu ihrer Erlangung ist aber

*) Bergmann de tubo ferruminat. §. 25.

**) Chemische Annalen B. I. S. 237.

***) das. S. 195. u. 390.

aber sehr kostbar, und daher der andere Marggrafische weit vortheilhafter, nach welchem er das, nach seiner Vorschrift bereitete wesentliche Urinsalz in einer Retorte bey einer bis zur Glüung verstärkten Hitze vom flüchtigen Alkali befreyet hat; aus welchem Rückstande, nach vorgegangener Schmelzung desselben in einem Tiegel bey starkem Feuer, durch Auslaugung mit Wasser eben dieselbe Säure erlanget werden kann. Sie ist an sich feuerfest, und schmelzt zu einem glasähnlichen Körper, der aber wieder im Wasser auflöslich ist. Erst in der neuern Zeit hat Scheele entdeckt, daß diese Säure auch reichlich in den festen thierischen Theilen befindlich sey, und daß daraus Phosphor gemacht werden könne, welches hernach im Jahr 1769 von Herrn Dr. Gahn in Stockholm weiter bekannt gemacht worden ist. Zu dem Ende wird weiß gebranntes Hirschhorn oder andere Knochen in einer hinlänglichen Menge verdünnter Salzsäure *) vollkommen aufgelöset, die filtrirte Auflösung mit dreymal soviel Wasser verdünnt, und so lange Vitriolsäure hinein getropfelt, bis kein Niederschlag weiter erfolgt. Man schüttet darauf alles auf ein Filtrum und gießt so lange frisches Wasser auf die zurückgebliebene Erde, bis kein saurer Geschmack mehr daran zu bemerken ist. Diese Erde besteht aus Selenit, die durchfiltrirte Flüssigkeit aber aus derjenigen Säure, die man zur Auflösung gebraucht hat, und der Phosphorsäure. Man kann diese Flüssigkeit in einer großen unglasurten töpfernen Büchse bis

*) Die Salpetersäure ist wegen eines warnenden Vorfalls nicht anzurathen; s. N. Entd. in d. Ch. Th. X. S. 134

bis auf den vierten Theil abdunsten lassen, darauf in eine gläserne Retorte schütten, und dann erst noch alle Wässerigkeit, hernach aber auch alle Salzsäure besonders überziehen, die man zu ähnlichen Versuchen wieder anwenden kann. Die Abziehung darf nicht bis zur gänzlichen Trocknung, sondern nur bis zur öligten Stärke fortgesetzt werden. Was hiebey in der Retorte zurückbleibt, wird mit Wasser verdünnt und alle ungeschmackhafte Erde, die blos Selenit ist; der anfänglich noch aufgelöst verblieben, bey Abdunstung der Flüssigkeit aber abgesehieden worden ist, durch filtriren abgefondert. Diese Flüssigkeit hält Herr Dr. Gahn für reine Phosphorsäure; allein sie ist solches noch nicht, und muß erst dazu gemacht werden. Es ist noch eine starke Portion Kalcherde darinn versteckt, die von der Vitriolsäure nicht gänzlich ausgeschieden werden kann. Will man diese davon haben, so ist der sicherste Weg, diese Säure mit wässrigem milden Salmiakgeiste niederzuschlagen, die filtrirte salzige Flüssigkeit zur Trofne abzubunsten, und das flüchtige Alkali aus einer Retorte wieder davon abzutreiben *). Die allervortheilhafteste Methode diese Säure aus Knochen zu ziehen, nach Vitklas Anweisung, ist schon S. 543. b) beschrieben worden. Wenn man sie als reine Säure brauchen will, muß sie trocken abgedunstet, und nur mit wenigem kaltem destillirten Wasser wieder aufgelöset werden. Von den Eigenschaften dieser Säure sind vornehmlich folgende merkwürdig: daß sie gegen
die

*) Chem. Unters. der aus den Knochen gezogenen Säure; in N. Entd. in d. Chemie Th. II.

die Kalcherde auf dem flüssigen Wege eine geringere Verwandtschaft äußert, als die Vitriolsäure; wiewohl sie sich den letzten Rest der Kalcherde durch die Vitriolsäure nicht entziehen läßt; wie sie denn auch solche auf dem trocknen Wege, nebst den übrigen flüssigen Mineralsäuren von alkalischen Salzen und Erden treibet. Das Eisen schlägt sie aus der Auflösung in Vitriolsäure ganz weiß nieder. Die abgedunstete trockne Säure zeigt auch eine beträchtliche Schwere; und die nach **Gahns** Vorschrift bereitete, wovon die letzte versteckte Portion Kalcherde nicht abgetrennt worden, kann im Tiegel bey ziemlich starken Feuer, zu einem vollkommenen, wasserhellen, durchsichtigen Glase, ohne sonstigen Zusatz geschmolzen werden, woraus dennoch, nach des Herrn **Berg-rath Crells** Beobachtungen, eben so gut, als aus der Säure vor der Schmelzung, mit zugesetztem Kohlenstaub Phosphor gemacht werden kann.

§. 844. Es kann auch noch hieher das von **Zomberg** beschriebene saure Salz gerechnet werden, das zum Vorschein kommt, wenn dritthalb Unzen Hornsilber mit anderthalb Unzen blos für sich durchs Feuer zubereiteten Zinnkalch vermischt, in einem beschlagenen Kolben, wovon $\frac{2}{3}$ leer bleiben müssen, dem bloßen Feuer ausgesetzt wird; da sich denn in dem Halse desselben eine bräunlichte Materie, ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Unzen schwer ansetzet. Dieses ist Zinn, mit der Salzsäure verbunden; der Rückstand aber, das von der Salzsäure entblöste Silber, das man jetzt ohne Verlust wieder zusammen schmelzen kann. Den geriebenen Sublimat vertheilet man wohl getrocknet in zwey Gläser, und sublimiret ihn kunsimäßig, in

der Absicht, daß das zuerst mit aufgestiegene Zinn abgeschieden werde. Wiederholt man ferner diese Sublimation noch zwey bis drey mal, so erlanget man zuletzt ein flüchtiges, saures, sehr weißes und durchsichtiges Salz. Das bey diesen Sublimationen überbleibende ist allemal Zinnkalch *).

§. 845. Ueber die bisher angeführten Mineralsäuren kommen noch zwey Arten vor, die ausser den erdigten auch noch öligte Theile enthalten. Beyde sind überdieß von der Art, daß man ihnen den mineralischen Ursprung streitig machen könnte. Ich begreife darunter das saure Salz des Bernsteins und Ambers.

§. 846. Das Bernsteinsalz ist ein wahrer Bestandtheil des Bernsteins, aus welchem es zur Zeit nur auf dem einzigen Wege der trocknen Destillation erlanget werden kann. Wie es scheint, so ist solches vom Agricola zum ersten beobachtet worden. Der Bernstein kann hiezu blos für sich allein, ohne sonstigen Zusatz, oder auch mit einem Theile Sand vermischet, in einer damit bis zur Hälfte angefüllten Retorte destilliret werden. Wenn man das Feuer nur allmählig dabey verstärket, und die Destillation nicht übertreibet, so erscheint das Salz in der Periode, wenn ein ganz helles Del übergeheth. Es geschiehet aber gemeiniglich, daß solches von der wässerigten Feuchtigkeit größtentheils aufgelöset und dergestalt

*) Dieses künstlich bewirkte trockne saure Salz hat wahrscheinlich noch etwas Zinnoerde zur Grundlage. Es ist seitdem von niemanden eine weitere Untersuchung desselben angestellt worden.

stalt mit unter die beträchtliche Menge des übergehenden Oels vermengget wird, daß es davon nicht wohl abgeschieden werden kann, und der größte Theil des sauer-salzigten Phlegma unter dem Del versteckt bleibt und verloren geht. Dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen ist es rathsam, vor der angefangenen Destillation, halb so viel Wasser als man Bernstein destilliren will, in die Vorlage zu schütten. Hiedurch wird die kleine Menge des Bernsteinphlegma vergrößert, und das meiste flüchtige übergehende Salz darinn aufgelöset, daß die Abscheidung von dem Oele sehr bequem verrichtet werden kann. Wenn das geschiedene Phlegma etliche Tage gestanden hat, kann es durch doppeltes Makulatur filtrirt, und durch gelinde Abdunstung der Feuchtigkeit das Salz durch die Kristallisation ausgeschieden werden. Es träget sich auch bisweilen bey der Destillation zu, daß im Bauch des Recipienten gleich unter dem Ausgang des Retortenhalses ein fester Klumpe sihet, welchen man dem ersten Ansehen nach fast für einen etwa übergestiegenen Bernstein oder ganz dickes Del halten sollte; wenn man ihn aber untersucht und zerbricht, so findet man, daß es bisweilen nichts anders, als Bernsteinsalz mit dickem Del vermischt, ist. Ein Pfund Bernstein liefert ohngefähr ein Loth Salz; die feinem Sorten geben mehr als die geringern.

§. 847. Die Reinigung dieses Salzes von den anflöbenden öligten Theilen kann auf verschiedene Weise bewirket werden. Am besten ist es, daß man schon bey der Destillation eine allzustarke Verunreinigung mit dem dicken brandigten Oele durch Wechselung der Vorlage

zu verhüten suchet. Außerdem wird das unreine Salz in 6 bis 8 Theilen heißen Wasser aufgelöst, filtrirt und wieder daraus kristallisirt. Es kann auch solches mit Salzsäure übergossen, letztere davon abgezogen, und ersteres am Ende aufsublimiret werden. Eben so kann es auch mit gleichem Gewichte Küchen Salz oder mit einem Viertel guter Thonerde vermischt und davon sublimiret werden. In allen diesen Fällen wird das Salz von dem allermeisten anhängenden Oele befreyet und in einer feinen weißen Farbe erlangt werden.

Der Bildung nach bestehet solches aus dreieckigten prismatischen Kristallen, mit schräg abgestuzten Endspitzen. Es verlangt ohngefähr drey Theile kochendes Wasser zu seiner Auflösung. Der Weingeist löset in der Wärme nur wenig davon auf. Daß dieses Salz von einer sauren Natur ist, läset sich daraus deutlich erkennen, daß es sowohl mit allen alkalischen Salzen, als auch absorbirenden Erden aufbrauset und mit diesen Körpern besondere Mittelsalze bildet, die an einem andern Orte beschriebener werden sollen. In Rücksicht auf die Art der Säure sind folgende Eigenschaften desselben merkwürdig: das Vitriolöl treibt keine weißen Dämpfe davon aus, 2) das Mittelsalz, welches aus dieser Säure und dem gemeinen Alkali entsteht, ist im Wasser sehr leichtflüchtig und dabey feuerbeständig; macht das Scheidewasser zu keinem Königswasser, schlägt das im Scheidewasser aufgelöste Silber nicht nieder, wohl aber das im Essig aufgelöste Bley — jedoch keinesweges zu einem Hornbley. 3) Mit Salpeter vermischt, verursacht es

im Glüfeuer eine Detonation, wobey vom erstern nur das bloße Alkali zurück bleibt. 4) Mit Alkali und Kohlenpulver geschmolzen, kommt keine Schwefelleber zum Vorschein. 5) Wenn dieses Salz mit Salpetersäure vermischt wird, so entsteht daraus kein Königswasser. 6) Es treibet aus dem Salmiak die Salzsäure aus. 7) Es löset die Kreide auf, bildet damit ein kristallisirtes Salz, woraus nur allein die Vitriolsäure die Kreide wieder niedergeschlagen hat. 8) Es schläget ferner eine Auflösung des Bernsteinfalzes, die in einer vegetabilischen Säure aufgelösete Kreide nieder, keinesweges aber, wenn letztere in einer Mineralsäure aufgelöst worden ist. 9) Das Bernsteinfalz mit Kreide verbunden, kann davon weder durch die stärkste Essigsäure, noch Salzsäure, wohl aber durch die Vitriolsäure mit Hülfe des Feuers abgetrieben werden. 10) Die Auflösung dieses Salzes mit Wasser löset das Kupfer mit einer grasgrünen Farbe auf. 11) Das Eisen wird davon mit einer gelben Farbe aufgelöset. 12) Das Zinn löset es zwar auf, läßt es aber auch in Gestalt eines weißen Kalchs wieder fallen. 13) Das Bley wird nicht angegriffen. 14) Der Zink wird davon leicht aufgelöst. 15) Nicht so leicht aber der Bismuth. 16) Die Auflösung des Silbers und Quecksilbers in Salpetersäure werden davon nicht niedergeschlagen. 17) Auch nicht das Bley, in Salpeter- oder Salzsäure aufgelöst. 18) Das Bley aber mit Essigsäure verbunden, wird davon schnell niedergeschlagen, jedoch ohne zu einem Hornbley geworden zu seyn. Wenn man alle diese Eigenschaften mit einander vergleicht, so kann man von der Natur des Bernsteinfalzes nicht anders urtheilen,

als, daß es ein saures Salz von einer besondern Art sey, und weder unter eine von den bekannten Mineralsäuren, noch unter die vegetabilische, noch zu den animalischen Säuren gerechnet werden könne.

§. 849. Wenn die saure Flüssigkeit, welche das Bernstein Salz enthält, von allem Oele gänzlich gereinigt und abgedünnet worden, so kommt ein besonderer Geruch hervor, den auch das abgerauchte Salz nebst der schwarzbraunen Farbe behält, und der von dem eigenthümlichen Geruch des Bernsteinöls sehr unterschieden ist. Er ist dem Geruch eines brandigten Holzzeigs oder Sennruses sehr ähnlich. Daraus sollte man fast schließen, daß der Bernstein mit dem Gewächsreiche verwandt sey, oder wohl gar ursprünglich daraus abstamme. Eben dasselbe schmutzige rusige Wesen ist auch Schuld, daß das Bernstein Salz für sich allein so schwer gereinigt werden kann, weil nach der Abrauchung dasselbe sich immer wieder größtentheils mit dem Salze auflöst.

§. 850. Die Säure aus dem Ambra wird wie das Salz des Bernsteins, in einer trocknen Gestalt durch eine freye Destillation im Feuer erlangt. Es mag dieses Salz hier nur bloß seiner Existenz nach namentlich angeführt werden; denn über seine Eigenschaften hat man wegen der Kostbarkeit desselben noch nicht satzsame Versuche anstellen können. Wie viele Chemisten werden solches mit mir noch niemals mit Augen gesehen haben? Herr D. Kriete, ein Arzt zu Batavia und Großjava in Ostindien, von welchem eine chemische Zerlegung des grauen Ambers im N. Hamb. Magazin B. II. S. 145. befindlich ist, hat dasselbe nicht einmal bey seinen Arbei-

ten

ten zum Vorschein kommen gesehen. Er glaubt daher, daß es nur in geringer Menge darinn vorhanden wäre, und nicht anders beobachtet werden könnte, wenn nicht wenigstens etliche Pfunde Amber auf einmal bearbeitet würden.

§. 851. Die Gewächssäuren sind unter sich ebenfalls sehr mannigfaltig verschieden. Einige sind schon ziemlich offenbar in den Gewächsen befindlich, andere hingegen mehr versteckt. Sie erscheinen bald in flüssiger, bald in fester Beschaffenheit. Sie unterscheiden sich überhaupt von den vorhergehenden durch ihre Zerstorlichkeit im Feuer; und ob sie schon durch die Verbindung mit alkalischen Salzen und allerhand Erdarten zu mancherley Mittelsalzen gebracht werden können, so müssen sie doch überall den Mineralsäuren weichen. Ihrer Beschaffenheit und Verbindung nach müssen sie durch verschiedene Hülfsmittel, durch die Gährung oder durch das Feuer, ausgeschieden werden.

§. 852. a) Die offenbaren Säuren der Gewächse, welche sich gleich durch den Geschmack zu erkennen geben, sind gemeiniglich flüssig, und mit schleimigten Theilen verbunden, daher sie auch bey weitem den Grad der Schärfe nicht haben, den man an den Mineralsäuren findet; eben deswegen sind sie auch zur Fäulniß so geneigt und erhalten einen brandigten Geruch, wenn sie im freyen Feuer übergetrieben werden. Wir kennen bis jezo die mehresten in Ermangelung genauerer Untersuchungen, nach ihren besondern chemischen Eigenschaften noch nicht hinlänglich. Unter die bekanntesten

können die Säure der Citronen, der Berberisbeeren, und der Johannisbeeren gerechnet werden. Die Citronensäure wird durch bloße Auspressung des markigten Theils dieser Früchte erhalten, nach-gesehener freywilligen Abklärung filtriret, in gläsernen Bouteillen, mit einem feinen unschmackhaften ausgepreßten Oele übergossen und an einem kühlen Orte aufbewahret. Soll daraus die reine Citronensäure erlanget werden, so wird der Citronensaft kochend mit Kreide gesättigt. Der niedergefallene erdigte Saß wird darauf ausgewaschen, mit Wasser übergossen und mit eben so viel Bitriolöl versetzt, als man Kreide zur Sättigung verbraucht hat. Endlich wird der hiebey entstehende Selenik abgeschieden und die übrige Flüssigkeit kristallisiret. Chem. Annalen vom Jahr 1784. B. II. S. 3. f. Eben so kann man auch mit dem sauren Saft der Berberisbeeren verfahren, der in allen Fällen wie eine Citronensäure gebrauchet werden kann; von welchem ich hier nur eine einzige Anwendung zum Punsch erwähnen will. Es kann nämlich auf folgende Art ein schöner rother Berberispunsch, aus 6 Theilen Thee, 2 Theilen Kraut, 2 Theilen Zucker und 1 Theil Berberisfaß, bereitet werden. Simon Pauli führt auch eine Methode an, wie aus eben diesem Saft ein saures festes Salz erlanget werden könne; man sollte unter 24 Unzen desselben 2 Unzen Limoniensaft mischen, das Gefäß in die Wärme etliche Tage lang setzen, dann die Flüssigkeit filtriren, gehörig abdunsten und einige Tage lang in dem Keller zum Anschießen ruhig stehen lassen; worauf ein wiederholtes Abdunsten und Anschießen so lange angestellet wird, bis alles Salz daraus abgeson-

bert worden ist. Die Säure der Johannisbeeren ist ebenfalls beträchtlich, man weiß aber von ihrer Natur nichts weiter, als daß sie, nach vorhergegangener Verbindung mit dem gemeinen fixen Alkali, durch zugesetzte Vitriolsäure, unter der Gestalt scharfer Dämpfe ausgetrieben worden ist. Sie wird ebenfalls durch die Auspressung erhalten, und auf die beschriebne Art, wie die übrigen Säuren dieser Art aufbewahret. Es ist zu vermuthen, daß von dieser Art Säuren noch viel mehrere in der Natur angetroffen werden können.

§. 852. b) Die verschiedenen Fruchtsäuren sind von einer sehr zusammengesetzten Natur. Die neueste nähere Untersuchung einer großen Anzahl derselben haben wir wieder Herrn Scheelen zu verdanken *). Das Resultat davon ist, daß in allen Arten des Obstes entweder eine Säure befindlich ist, die der reinen Citronensäure ganz gleich, oder eine andere eigenthümliche Säure vorhanden ist, welche er Apfelsäure genennet hat, weil sie in den Säften aller Arten saurer Äpfel angetroffen wird. Zur reinen Ausscheidung derselben sättigte Scheele den Apfelsaft mit fixem Alkali, schüttete dann soviel Bleisüßig zu, bis nichts mehr niederfallen wollte. Hierauf goß er auf den ausgefüßten Niederschlag soviel verdünnte Vitriolsäure bis die Mischung einen reinen sauren Geschmack ohne Süßigkeit bekam; worauf die Flüssigkeit durchs Filtrum abgetrieben wird. Die gereinigte Citronen- und Apfelsäure unterscheiden sich durch folgende Eigen-

*) Chem. Annalen vom Jahr 1785. B. II. S. 291. — 303.

Eigenschaften von einander. Die Citronensäure
 1) schießt zu schönen Kristallen an; 2) liefert mit Hülfe
 der Salpetersäure keine Zuckersäure; 3) bildet mit Kalch-
 erde eine in kochendem Wasser beynähe unaufstösliche Ver-
 bindung; 4) verändert die salpetersaure Auflösung des
 Quecksilbers, Bleies und Silbers, auch die verdünnte
 Goldsolution nicht; 5) hat eine stärkere Verwandtschaft
 zur Kalcherde als die Aepfelsäure. Denn, wenn in Aepfel-
 säure aufgelöster Kalch eine Minute mit Citronensalmiak
 gekocht wird, so fällt citronensaure Kalch nieder. Die
 Aepfelsäure 1) läßt sich nicht zum Anschießen bringen,
 und ist stets zerfließend; 2) liefert, mit Hülfe der Sal-
 petersäure, Zuckersäure; 3) der mit Aepfelsäure ver-
 bundene Kalch ist im Wasser auflöslicher; 4) schlägt
 die vorerwähnten metallischen Solutionen nieder;
 5) macht mit allen alkalischen Salzen zerfließende Neu-
 tralsalze; 6) bildet durch vollkommene Sättigung mit
 Kalch kleine unförmliche Kristallen, welche viel siedendes
 Wasser zur Auflösung erfordern: wenn die Säure aber
 etwas Ubergewicht hat, so werden sie leicht in Kalchwasser
 aufgelöst; 7) eben so verhält sie sich gegen die Schwer-
 erde; 8) mit Bittersalzerde bildet sie ein zerfließendes
 Mittelsalz; 9) mit Maunerde macht sie ein Mittelsalz,
 das sehr schwer im Wasser auflöslich ist; 10) mit Zink
 formirt sie schöne Kristallen, mit Eisen aber eine brau-
 ne Auflösung, die nicht anschießt. Auf die übrigen
 Metalle hat sie keine merkliche Wirkung geäußert.

S. 853. Von den versteckten Säuren der Ge-
 wächse, werden einige durch die Gährung, andere durch
 Feuer, und noch andere durch sonstige künstliche Hülfsmittel

mittel zum Vorschein gebracht. Von der ersten Art, welche durch die Gährung zum Vorschein gebracht werden müssen, will ich hier nur den Eßig zum Beyspiel anführen, dessen weitere Erörterung für die Zymotechnie ausgesetzt bleibt. Dieser, wie alle ähnliche gegorne Säuren, ist zwar nach seiner vorzüglichen Grundmischung von den vorhin erwähnten Säuren nicht sehr unterschieden; jedoch geht er darinnen von ihnen ab, daß er von der gröbern erdigtschleimigten Mischung mehr befreuet worden ist, die sich bey ihnen noch mit der Säure in einer allgemeinen Verbindung befindet. Eben daher ist auch die eigentliche Säure im Eßig mehr frey, so daß sie sich durch eine Destillation erheben kann, welches bey jenen Säuren aus dem angeführten Grunde nicht möglich ist. Indessen enthält der Eßig dennoch — und immer einer vor dem andern destomehr — öligte und schleimigte Theile, die ihm ziemlich genau anhängen, und sogar auch bey der Destillation denselben nicht ganz verlassen. Darinn liegt der Grund, daß der Eßig, sowohl bey seiner Bereitung, als auch bey der Aufbewahrung, der Fäulniß so sehr unterworfen ist, wenn die schleimigten Theile nicht möglichst davon abzuschneiden gesucht werden. Ingleichen rührt es daher, daß die Essigsäure leicht brandigt werden kann. Sie wird auch, wie die vorherigen Säuren, durch starkes Feuer zerstört. Die Destillation ist der einzige Weg, die reine Säure des Eßigs von den übrigen Beymischungen befreuet zu erlangen. Im Kleinen kann solche aus einer gläsernen Retorte im Sandbade veranstaltet werden; im Großen aber eben so sicher aus einer kupfernen Blase mit einem

zinnernen Helme, durch eine zinnerne Kühlfaßröhre geschehen. Von der bloßen Wasserigkeit kann der Eßig durch den Frost befreyet werden, dabey aber keine Absonderung der öligtschleimigten Theile vorgehet; es wäre denn, daß man einen destillirten Eßig auf die gehörige Weise ausfrieren ließe. Diese Verstärkung kann also vornehmlich bey einem schwachen Eßig angewendet werden. Die große Menge der Wasserigkeit ist bey dem Eßig stets die Hinderniß, daß dessen Säure durch bloße Rectifikation nicht auf den höchsten Grad verstärkt erhalten wird. Man muß also zu solchem Ende die Säure desselben mit einem andern Körper verbinden, der solche fest anziehet, damit nur die bloße Feuchtigkeit durch die Hitze verdunstet werden kann. In vorigen Zeiten brauchte man Kupfer oder Bley darzu; man löste diese Körper in Eßig auf, dunstete die Auflösung zur Trockne ab, und trieb alsdann die davon concentrirte Säure durch Feuer ab; allein man erhielt nur sehr wenig Säure, weil solche hiebey größtentheils durch die Gewalt des Feuers zerstöret wird. Eben so geht es auch, wenn man sie mit firen alkalischen Salze verbindet, und sich einbildet, aus dieser Zusammensetzung für sich allein eine starke Säure übertreiben zu wollen. Man erhält dabey nichts als eine brandigte Flüssigkeit und keine Säure.

§. 854. Die stärkste rauchende Eßigsäure kann nur allein durch Beyhülfe der Vitriolsäure erlanget werden, wenn man unter zwey Theile eines in destillirten Eßig aufgelösten und zur Trockne abgedunsteten Kupfers oder Bleyes, einen Theil concentrirte Vitriolsäure schüttet, und bey gelindem Feuer die flüchtige Säure daraus

daraus übertreibet. Noch bequemer, vortheilhafter und besser wird solche erhalten, wenn fixes Alkali mit destillirtem Eßig gesättiget, gereiniget und bis zur Trokne abgedunstet wird; es kann darzu das gemeine oder das mineralische Alkali genommen werden. Sodann schütet man zu 16 Unzen von diesem troknen Salze, 8 Unzen concentrirte Nitrosäure nach und nach in eine Retorte, und destilliret bey gelindem Feuer alle Säure über, wobey ohngefähr 8 Unzen von dem allerstärksten und flüchtigsten Eßiggeiste erlanget werden, der an Reinigkeit und Stärke einer Mineralsäure nicht viel nachgiebt. Wie der Eßig die vorherangeführten rohen sauren Säfte an Säure, Reinigkeit und Flüchtigkeit übertrift, eben so übertrift wieder darinn der destillirte den rohen, und der vorbeschriebene concentrirte den destillirten. Der ganze Unterschied beruhet also auf der Abscheidung und Reinigung von fremden Theilen. Es bleibt aber dennoch zu untersuchen übrig, in wie ferne diejenigen Säuren der Gewächse, welche durch die Gährung aus so verschiedenen Körpern dieses Reichs entwickelt werden können, von den eben daraus auf einem andern Wege zu erlangenden Säuren unterschieden sind.

§. 855. Wenn die versteckten Säuren der Gewächse durch das Feuer hervorgebracht werden müssen, so werden sie auch allezeit, wegen der dabey unvermeidlich mit zerstörten öligten Theile, brandigt; nach deren Befreyung aber zeigen sie mit dem Eßig eine große Gleichheit. Von dieser Art ist der Holzessig, der im Kleinen durch eine trokne Destillation des Holzes aus einer eisernen Retorte erlanget wird, im Großen aber nach
Glanz

Glaubers Anrathen von allem brennenden Holze aus dem Rauche mit Nutzen aufgefangen werden kann. Nach geschehener Rectifikation einer solchen brandigten Säure, kann sie, wie der desillirte Esig, an das fixe Alkali concentrirt, die Feuchtigkeit abgedunstet und durch Witrivolfsäure in einer verstärkten Beschaffenheit wieder ausgetrieben werden.

§. 856. Hierunter gehören auch einige trockne Säuren aus dem Gewächsreiche, die theils durch Feuer, theils durch andere Hülfsmittel zum Vorschein gebracht werden. Dazu wird aber der Weinstein, das Sauerampfer, Sauerflee und diesen gleiche Salze nicht gerechnet, indem solche wahre Mittelsalze sind, in welchen nur die Säure den Vorzug hat, wovon auch am gehörigen Orte mehr vorkommen wird. Diejenigen Säuren aber wovon hier die Rede ist, sind darinnen den trocknen Mineralsäuren ähnlich, daß sie ihren trocknen Zustand erdigten oder öligten Theilen schuldig sind, die mit ihnen in einer sehr genauen Verbindung stehen.

§. 857. Man rechnet darunter die Zuckersäure, wovon Herr Scheele Urheber ist, deren Bereitungsart in der Folge Bergmann bekannt gemacht hat, und in folgenden Punkten besteht. Man schüttet z. B. eine Unze feinen weißen Zucker in eine Retorte, nebst 6 Unzen von einer mittelmäßig starken Salpetersäure; die man auch wohl unter dem Namen doppelt Scheidewasser kennt. So bald die Retorte im Sande warm wird, kommen dunkelrothe Dämpfe übergestiegen, welche aus Salpeterluft bestehen. Wenn solche herüber sind, läßt man

man die Destillation langsam fortgehen, bis die Hälfte von der Flüssigkeit über destillirt ist. Sobald die Retorte so weit kalt geworden, daß man sie ohne Gefahr aus dem Sande nehmen kann, so schüttet man die darinn befindliche Flüssigkeit in eine Glasschale, und läßt solche bis zum andern Tage stehen; da man dann in derselben dünne spießige Salzkristalle angeschossen finden wird. Die überstehende Flüssigkeit läßt man rein ablaufen, schüttet sie nochmals mit 3 Unzen von der gedachten Salpetersäure in die Retorte, und zieht wieder die Flüssigkeit bis auf den kleinen vorigen Ueberrest ab. Darinn wird dann noch eine Portion Salz anschießen, wovon man wieder die Flüssigkeit rein ablaufen läßt. Sämmtliches erlangte Salz wird nochmals in destillirtem Wasser aufgelöst, kristallisirt, und dadurch von der noch anhängenden Salpetersäure gereinigt. Bey dieser Arbeit zerstöret die Salpetersäure den brennbaren Theil des Zuckers, und besreyet dadurch die eigenthümliche Säure, die zuvor in der Verbindung des brennbaren Wesens den süßen Geschmack verursacht. Außer den allgemeinen Eigenschaften, die diese Säure mit andern gemein hat, unterscheidet sie sich durch folgende besondere: 1) mit gemeinem Alkali gesättigt, bildet sie ein Salz, das nicht gerne anschießt, wenn nicht die Säure die Oberhand hat; 2) sie besitzt mit der Kalcherde vor andern Säuren, auf dem flüßigen Wege, die stärkste Verwandtschaft, daher sie auch solche aus der Verbindung mit allen übrigen Säuren scheidet, und damit ein überaus schwerauflösliches erdigtes Salz bildet; 3) aus ihrer Verbindung mit mineralischem Alkali entspringt ein

Wiegels Chem. II Th. E schwer-

schwerauflösliches Mittelsalz; 4) bey mittelmäßigem Feuer schmelzt die Zuckersäure, bey starkem aber wird sie braun, läßt etwas Wässerigkeit fahren, und es wird eine weiße salzigte Rinde sublimirt; dabey wird der meiste Theil der Säure verbrannt, und bleibt ein graue oder braune Erde übrig, die ohngefähr $\frac{1}{30}$ Theil beträgt und brandig riecht. Die übrigen Verhältnisse gegen mehrere Körper können aus der Bergmannischen Abhandlung ersehen werden. Daß diese Säure mit der Sauerklee-salzsäure, welche daraus durch eine trockne Destillation in geringer Menge geschieden wird, völlig einerley sey, das hat neuerlichst Scheele durch künstliche Zusammensetzung des Sauerklee-salzes aus Zuckersäure und fixen Alkali evident bewiesen *) Eben dieselbe Säure kann auch aus arabischen Gummi und Honig erlanget werden, wenn ein Theil davon mit 9 Theilen Salpetersäure auf vorige Art behandelt wird. Auch kommt nach Bergmanns Beobachtung ein gleiches saures Salz zum Vorschein, wenn 8 Theile Alkohol, nach und nach, mit 24 Theilen starker Salpetersäure behandelt werden **).

Sie

*) Chem. Annalen B. III. S. 112.

**) Von gleicher Art ist wahrscheinlich Senkels saures Salz gewesen, das er in s. kl. mineralog. und chem. Schriften also beschreibt: — „um ein trocknes und saures flüchtiges Salz zu erhalten, so digerire man einen Theil des besten Scheidewassers mit zwey Theilen Weingeist einige Tage lang, und endlich vermehre man das Feuer.“ Auch Lehmann ist diese Erscheinung schon bekannt gewesen, der sie folgendermaßen beschreibt: „man nehme zwey Unzen des stärksten Alkohols, thue hiezu unter gehöriger Vorsicht eben so viel rauchenden Salpetergeist, lasse es etliche Tage wohl verstopft im kalten stehen; hierauf treibe man es aus einer glä-“

Sie macht auch nach Zernbstädts Beobachtungen die Grundlage der nachfolgenden Weinsäure aus *). Scheele hat eben diese Säure auch aus Baumöl zum Vorschein gebracht**). So wahrscheinlich es mir vor einiger Zeit war, daß an der Entstehung dieser Säure vielleicht die Salpetersäure einen wesentlichen Antheil haben möchte***); so muß ich dennoch jetzt nach neuern Beobachtungen eingestehen, daß ich nach aller Wahrscheinlichkeit durch die damaligen Erscheinungen getäuscht worden bin.

F 2

S. 858.

gläsernen Retorte zuerst mit gelindem Feuer, so bekommt man zuvörderst die Salpeternaphta, und dann solat ein saurer Geist. Nun verstärke man das Feuer bis zum höchsten Grade, so wird sich ein schönes weißes langspießiges Salz sublimiren, welches sich in allen Umständen als ein flüchtiges saures Salz erweist. Auch dasjenige Salz welches Dr. Westendorf beschrieben hat, scheint diesen ähnlich gewesen zu seyn: als derselbe 2 Drachmen rothen Quecksilberkald in einer Unze concentrirten Eßig aufgelöst, zur Trockne abgezogen, und mit starkem Feuer aus einer Retorte übergetrieben hat, so ist zuerst etwas flüchtige Essigsäure überdestillirt, die zugleich auch etwas Quecksilber enthalten hat, darauf aber sind im Halse der Retorte sehr leichte alänzende Blumen, den Benzoeblumen ähnlich, erschienen.

*) s. dessen chem. Abh. über die Natur der Zuckersäure; in N. Entd. in d. Chemie. Th. IX. S. 6 - 29.

**) Chem. Journal Th. IV. S. 190. Chem. Annalen. B. 1. S. 99. ingl. das. 229.

***)) Chemische Verf. und. Betracht. über die Natur der sogenannten Zuckersäure, in Chem. Annal. B. II. S. 12 - 23 u. 100 - 7. Westrumb's chem. Versuche die Entstehung der Zuckersäure betr. in dessen kl. phys. chem. Abhandlungen. Leipzig 1785.

§. 858. Die reine **Weinstein säure** ist die zweyte von dieser Art, welche ebenfalls eine Erfindung von **Scheelen** ist, und folgendergestalt brreitet wird. Man schüttet 32 Unzen pulverisirte Weinstein kristallen, mit ohngefähr 8 bis 10 Pfund Wasser in einen zinnernen Kessel, und bringet solches zum kochen. Hierauf pflege ich anstatt der Kreide, die **Scheele** und **Retz** gebrauchten, gestoßene gesäuberte **Ku** erschalen nach und nach so lange einzutragen, bis keine Aufbrausung mehr erfolgt; wovon ich 9 Unzen nöthig gehabt habe. Die Flüssigkeit wird darauf abfiltrirt und zur Trockne abgedunstet, davon man ohngefähr 15 bis 16 Unzen von einem guten tartarisirten Weinstein, weiß an Farbe, bekommt. Die im Filtrum verbliebene Masse wird darauf nochmals mit Wasser ausgelaugert, und auf ein Filtrum geschüttet. Hierauf verdünnet man in einer großen steinernen unglasirten Büchse 10 Unzen concentrirte **Vitriol säure** mit ohngefähr 8 bis 10 Pfund reinen Wasser, trägt den auf dem Filtrum verbliebenen erdigten Rückstand, welcher nichts anders als ein **Kalchweinstein** ist, den andere **Weinsteinselenit** nennen, nach und nach hinein, rühret alles fleißig unter einander und läßt es 24 Stunden lang in gelinder Wärme stehen. Sodann wird die Flüssigkeit wieder davon abfiltrirt, und so lange auf den Rückstand frisches Wasser gegossen, bis derselbe nicht mehr sauer schmeckt. Alle diese Flüssigkeit wird darauf in festgebrannten unglasirten Geschirren bey gelinder Wärme zur Trockne abgedunstet, und nochmals in wenigen kalten Wasser aufgelöset, um die noch dabey befindliche Portion **Selenit** abzuscheiden; alsdann filtrirt man es wieder

wieder und läßt es ganz langsam verdunsten, wobey zuletzt ein schönes, weißes, kristallinisches Salz zurück bleibt, welches die reine Weinstensäure ist. Ich habe von dieser Portion gemeiniglich 10 Unzen erhalten. Damit man auch versichert ist, daß sie mit keiner Vitriolsäure verunreiniget sey, so vermischet man etwas von einer Auflösung derselben mit Bleyessig, wodurch derselbe stark niedergeschlagen wird. Schüttet man etwas Salpetersäure dazu, so wird der ganze Bleyniederschlag hell aufgelöst werden, wenn die Säure rein gewesen ist; befindet sich aber noch Vitriolsäure dabey, so wird der Präcipitat davon nicht ganz aufgelöst. Im letztern Falle muß entweder noch eine kleine Portion Kalchweinstein zugesetzt werden, oder das Salz wird nochmals in kaltem Wasser aufgelöst, filtriret und dergestalt kristallisiret, daß man die allerletzte Portion überbleibende Flüssigkeit, wenn solche ohngefähr nur noch 1 Unze oder etwas drüber beträgt, abscheidet, und bis zur künftigen Bearbeitung zurückläßt. Wenn zu dieser Absicht, anstatt rother Kalcherde, gebrannter Kalch genommen wird, so wird dadurch, nach Bergmanns Beobachtung, der ganze Weinstein zerstört, alle dessen Säure mit der erwähnten Kalcherde verbunden, so daß die überbleibende Flüssigkeit blos kausisches Alkali, nebst noch einer starken Portion Kalcherde, aufgelöst enthält, welche bey der Abdunstung die Lauge oft gerinnend macht, und durch vielmalige Verdünnung mit Wasser und Filtrirung erst davon abgeschieden werden muß. Weil bey der Eintragung des lebendigen Kalchs und der folgenden Verbindung der Weinstensäure damit keine Aufbrausung vorgehet,

so ist es schwer, den rechten Sättigungspunkt zu treffen. Es ist auch bey diesem Erfolg leicht zu begreifen, daß dem Kalchweinstein durch eine stärkere Portion Vitriolsäure die Weinstensäure entzogen werden müsse. Diese Säure unterscheidet sich von der Eßigsäure sehr beträchtlich dadurch, daß sie in Krystallen anschießt, nicht sauer riecht, mit der Kalcherde den schwerauflöselichen Kalchweinstein, und mit dem fixen Alkali den wiedererzeugten Weinstein bildet; sie enthält auch in ihrer Grundmischung mehr Del und Erde, daher sie auch bey der trocknen Destillation einen sauren Geist und Del giebt, woben aber dennoch die meiste Säure zerstöret wird, daß nur eine bloße salzlose Kohle überbleibt. Sie wird auch von der Eßigsäure aus ihren Verbindungen auf dem nassem Wege geschieden, wie solches mit einer Auflösung des Eisens im Weinstein und der Verbindung der Weinstensäure mit fixem Alkali durch die Eßigsäure erfolget. Von dieser Säure hat **Westrumb** sehr wahrscheinlich bewiesen, daß sie nichts anders als eine mehr phlogistifirte Zuckersäure ist, so wie letztere wieder eine mehr phlogistifirte Eßigsäure zu seyn scheint. Demnach muß die Eßigsäure als die ursprüngliche einfachere vegetabilische Säure angesehen werden.

§. 859. Das **Benzoefalz**, welches gemeinlich den Namen **Benzoebumen** führet, ist das dritte dieser Art, und kann auf eine dreysache Weise aus dem Benzoecharz erlanget werden. Die älteste besteht in einer bloßen **Sublimation**, wozu das Benzoecharz in einen gläsernen Topf geschüttet wird, den man zwischen glüende Kohlen setzet, und mit einer großen oben spiz-

zig zulaufenden papiernen Dute, die oben eine kleine Oefnung haben muß, bedecket, und so die Sublimation langsam vor sich gehen läßt. In dieser Dute setzen sich die aufsteigenden weißen Blumen wie Schneeflocken an, die aber nach und nach immer mehr bräunlich werden. Sobald eine Dute damit angefüllet ist, wird eine neue aufgesetzt und damit so lange fortgefahret, bis keine Blumen mehr aufsteigen. Viel bequemer und reichlicher erlanget man dieses Salz nach einer zweyten Art, wozu **Vigenerus** die erste Anleitung gegeben hat, wenn die Benzoe einer trocknen **Destillation** in einer Retorte unterworfen wird, dabey anfänglich ein saures Phlegma und darauf das Benzoesalz, unter der Gestalt eines talgähnlichen Körpers überdestilliret, der gleich in dem Recipienten verhartet. Sobald diese Erscheinung aufhöret, und nur ein bloßes Del übergeheth, wird solches in einer andern Vorlage aufgefangen, damit das übergegangene Salz dadurch nicht verunreiniget werde. Der talgähnliche salzigte Klumpen wird darauf in einer hinlänglichen Menge kochenden Wasser schnell aufgelöset und so auf ein Filtrum geschüttet. Wie hiebey die heiße Flüssigkeit durchlaufet, so kristallisiret sich auch schon das Salz wieder größtentheils daraus, daß nur noch eine geringe Menge davon nach der Erkaltung in dem Wasser überbleibet. Die dritte Weise, ist eine Erfindung von Herrn **Scheele**, bestehet blos in einer **Extraction** und **Præcipitation**, und wird folgendermassen veranstaltet: Man nimmet vier Unzen frisch gebrannten Kalch und löset ihn mit etwas Wasser ab. Anstatt des Kalchs kann auch, nach **Görlings** Vorschlag, eben so viel ge-

reinigtes fires Alkali gebrauchet werden. Darauf schütet man solchen mit einem Pfunde fein pulverisirten Benzoe und acht Pfunden Wasser in einen zinnernen Kessel, und läßt solches zusammen unter steter Umrührung eine halbe Stunde über gelindem Feuer kochen. Hierauf filtriret man die Auflösung, und läßt das im Filtrum zurückgebliebene noch ein oder zweymal mit acht Pfunden Wasser auskochen, und lauget zuletzt das Ueberbleibsel soviel möglich mit heißem Wasser aus. Die Auflösungen werden zusammen bis auf zwey Pfund eingekocht, recht klar filtrirt und in ein Zuckerglas geschüttet. Als dann tröpfelt man so lange Salzsäure hinein, bis die Mischung etwas säuerlich schmeckt, darauf sich sogleich die Benzoeblumen niederschlagen, und die ganze Mischung einen angenehmen Geruch bekommt. Man läßt alles einige Stunden stehen und gießt es sodann auf ein Filtrum. Das Durchgelaufene enthält noch einige Blumen aufgelöst, welche man durch fernere Abrauchung und Kristallisirung ebenfalls erhalten kann. Die Blumen versüßt man mit kaltem Wasser. Will man diesem Salze ein silberfarbiges Ansehn geben, so kann man es nochmals in heißem Wasser auflösen und anschießen lassen. Von einem Pfunde Benzoes erhält man auf diese Art, nach Scheelens Angabe 14 Drachmen Salz, welches eben dieselbe Menge ist, die man auch aus guter Benzoes auf dem genauesten Destillationswege bekommt. Es kann auch ausserdem dieses Salz aus der Benzoe durch bloßes kochendes Wasser ausgezogen werden, aber man bekommt viel weniger; wiewohl man dagegen die überbleibende Benzoe noch benutzen kann.

§. 860. Mit den thierischen Säuren ist es darinn eben so beschaffen, wie mit den vegetabilischen, daß ihre Anzahl noch nicht bestimmt werden kann; die Fettsäure und die Ameisensäure sind zur Zeit nur die bekanntesten.

§. 861. Die Säure aus dem thierischen Fette, die Charras am ersten bemerkt, Grüzmacher und Rhades aber, nebst Segner, mehr bekannt gemacht, und Herr Bergrath Crell vor kurzen noch weiter untersucht hat, ist von der vorherigen ganz unterschieden. Sie bildet mit den verschiedenen alkalischen Salzen und Erden ganz besondere Mittelsalze, die den übrigen bekannten ganz unähnlich sind. Sie macht mit dem flüchtigen Alkali ein flüchtiges trocknes Mittelsalz, und mit der Bittersalzerde ein leicht zerfließendes Salz; sie schlägt das Silber und Quecksilber aus der Salpetersäure nieder; das in dieser Säure aufgelöste Silber und Quecksilber wird durch zugesetztes Kochsalz nicht niedergeschlagen. Nach diesen Eigenschaften scheint sie der Salzsäure etwas ähnlich zu seyn; aber sie scheint auch viel mit einer Pflanzensäure übereinzukommen, dazu die genaue Vereinigung mit den öligten Theilen, die Zerstorlichkeit in starkem Feuer und das trocken bleibende Kalchsalz gehöret. Sie wird durch viele wiederholte Destillationen aus dem Faltg und dem daraus erlangten brandigten Oele geschieden, indem sich bey jeder Arbeit nur eine geringe Portion derselben abscheidet. Auf gleiche Art wird eine solche brandigte Säure aus dem Fette, nach Neumann, der Butter, nach Macquer, der Milch und dem Blute warmblütiger Thiere, nach Hombergs Beobachtung, erhalten,

erhalten, die sämtlich, ihrer Natur nach, noch nicht genau genug untersucht worden sind.

§. 862. Die Ameisensäure wird auf folgende Art erhalten. Man übergießet eine gute Menge Ameisen in einer gläsernen Retorte mit Wasser und ziehet solches ohngefähr zur Hälfte ab, wodurch man ein säuerliches Wasser nebst einem subtilen aetherischen Oele bekommt. Den Ueberrest in der Retorte schüttet man hernach in einen linnenen Beutel, und presset alle Flüssigkeit davon aus. Diese enthält nun die meiste Säure der Ameisen, nebst einem fetten Oele, das davon abgetrennt werden muß. Verlangt man diese Säure rein, so wird die ausgepresste Flüssigkeit nochmals in eine Retorte geschüttet, die Wässerigkeit bey gelindem Feuer davon abgezogen, und darauf, wenn saure Tropfen überzugehen anfangen, in eine andere Vorlage alles, bis zur Erscheinung des brandigten Geruchs, überdestilliret. Am bequemsten wird sie verstärkt erhalten, wenn man die sämtliche überdestillirte saure Flüssigkeit mit Alkali sättiget, filtriret, abdunstet, und mit halb so viel Vitriolöl überdestilliret. Auch diese Säure ist der Essigsäure in verschiedenen Eigenschaften ähnlich; sie ist nicht feuerbeständig; sie schlägt auch weder die Auflösung des Silbers in Salpetersäure, noch die Auflösung der Kalcherde in Salzsäure nieder; sie löset auch die Meiniße auf, und liefert hernach Kristallen, die dem Bleyzucker ähnlich sind. Auch werden Eisen und Zink stark davon aufgelöst, und von beyden Auflösungen feste Kristallen erhalten. In wie weit die Säuren der übrigen Insekten, als der **Fliegen, Bienen, Wespen**, u. d. m. dieser ähnlich

ähnlich sind, die man ebenfalls durch die Destillation daraus ziehen kann, läßt sich zur Zeit noch nicht eigentlich bestimmen *).

§. 803. Das zweyte Hauptgeschlecht der Salze machen die alkalischen Salze aus. Sie werden von der Natur einzig und allein, wie die Säuren, erzeugt, und besitzen einen ganz eigenthümlichen laugenartigen Geschmack. Nach ihren allgemeinen Eigenschaften brausen sie mit allen Säuren auf, wegen der beträchtlichen Menge Luftsäure, die sie enthalten, aber durch alle andere Säuren ausgetrieben wird. Hiebey benehmen sie allen Säuren ihren eigenthümlichen Geschmack, verlieren aber auch zugleich ihren eigenen, und bringen dadurch Mittelsalze hervor. Sie schlagen ferner alle in den Säuren aufgelöste erdige und metallische Körper, wegen ihrer stärksten Verwandtschaft, die sie gegen die Säuren besitzen, nieder; wenn der aufgelöste Körper nicht auch zugleich von dem dabey entstehenden Mittelsalze

salze

*) Die umständlichste und beste Abhandlung von der Ameisensäure ist von Arvidson (s. Baldingers N. Magaz. f. Aerzte, D. II. St. 2.), womit auch Herr Vergr. Buchholz Bereitungsart in N. Entd. in d. Chemie Th. VI. S. 61 zu vergleichen ist. Die Arvidsonische Art diese Säure auszuziehen hat vor der obigen Marggrafischen einige Vorzüge, und besteht darinn, daß die Ameisen in einem verbundenen linnenen Beutel zweymal mit kochendem Wasser in einer steinernen Büchse ausgezogen werden, wobey ihre sämtliche Säure ins Wasser übergeht. Von dieser Flüssigkeit wird aus einer Glasretorte die reine Säure soweit übergezogen, als ohne Verbrennung des Rückstands geschehen kann. S. auch Sermbstädes Anmerkungen über die Bereitung der Ameisensäure; in Chem. Annalen, D. II. S. 209 — 19.

salze, oder von einem überflüssig zugesetzten Alkali aufgelöst werden kann. Bey den meisten blauen Säften der Gewächse verändern sie die Farbe in Grün; die blaue Farbe der Lakmuskinktur aber verdunkeln sie noch mehr ins Blaue. Sie sind entweder feuerbeständig oder flüchtig.

§. 864. Die feuerbeständigen oder fixen Alkalien scheiden das flüchtige Alkali allenthalben aus feinen Verbindungen mit Säuren, wegen ihrer stärkern Verwandtschaft mit letztern. Auf dem nassen Wege verbinden sie sich mit allen Fettigkeiten, und machen sie mit dem Wasser mischbar. Im Glüfeuer lösen sie allenthalben Erden, vornehmlich die Kiesel Erde auf. In der letztern Eigenschaft liegt der Irrthum gegründet, nach welchem man geglaubet hat, daß das Alkali durch eine oft wiederholte Auflösung, Abdunstung und Glühung zu einer Erde verwandelt werden könnte. Diese Erde rührt in allen Fällen entweder vom Schmelztiegel, oder dem dazu gebrauchten Wasser her. Bis auf den heutigen Tag kennt man in der Natur nur zwey unterschiedene fixe alkalische Salze, das mineralische und das gemeine Gewächsalkali.

§. 865. Das mineralische Alkali unterscheidet sich von dem andern durch einen weniger feurigen Geschmack; es zerfließet auch nicht an der Luft, sondern zerfällt nur zu einem Pulver, und verliert also vielmehr seine Feuchtigkeit, als daß es solche aus der Luft anziehen sollte. Es nimmet bey seiner Kristallisation vor allen andern Salzen das meiste Wasser in seine Kristallen auf.

auf. Ein Pfund davon enthält 10 bis 12 Unzen Wasser. Vornehmlich zeigt es seinen großen Unterschied, wenn es mit Säuren vereinigt wird, da denn daraus ganz andere Mittelsalze erlangt werden, als durch das gemeine Alkali. Einige dadurch zum Vorschein kommende Mittelsalze zeigen auch noch Spuren von den Eigenschaften desselben indem solche nicht so leicht zum Zerfließen geneigt sind, eher aber an der Luft zerfallen. Lange hat man es im reinen Zustande in der Natur nicht erkannt, als Grundlage aber in verschiedenen Salzen betrachtet, bloß für eine Erde gehalten, bis man es erst davon auszuschneiden gelernt hat, da denn sein besonderer alkalischsalziger Charakter unleugbar erkannt worden ist. Es ist kaum zu glauben, daß die erstere Meinung von **Stahlen, Junkern, Neumannen und Pott** nebst noch andern mehr hat behauptet werden können, da solches schon so klar von **Zierne** und dem **du Hamel** als ein natürliches Alkali beschrieben worden ist; bis endlich **Marggraf** diesen Punkt außer fernern Streit gesetzt hat.

§. 866. Es ist dieses Salz an vielen Orten ziemlich rein und in grosser Menge anzutreffen. In **Egypten, China, Persien**, ingl. um **Smirna** und **Tripolis**, überhaupt im ganzen Morgenlande und auf den nördlichen Küsten von **Afrika**, in **Ungarn, Siberien**, wie auch in vielen Gesundbrunnen Deutschlands wird es häufig gefunden, und zweckmäßig benuset. Folglich ist es ein natürliches Salz und das wahrhafte **Natrum** der Alten, darüber nun weiter kein Zweifel geheget werden kann. Es findet sich auch bisweilen an den Kalkwänden ausgewittert, in welchem Zustande es **Aphronitrum** oder **Salonitrum** genennet

genennet wird; wiewohl nicht alles dergleichen ausgewitterte Salz dafür angesehen werden darf. Am nächsten und leichtesten erlanget man es aus der Soda; welches eine bloße salzreiche Asche von verschiedenen Meerpflanzen ist, die in verschiedenen Ländern des südlichen Europa in dieser Absicht verbrannt werden*). Die Soda von Alexandrien wird für die allerbeste gehalten, worauf in der Güte die aus Afrika in Spanien folget. Man darf sich nicht daran stoßen, daß das Alkali dieser Gewächse hier ein mineralisches genennet wird; denn es ist wirklich aus der Erde in solche Gewächse eingeföhret worden, und stammet also ursprünglich aus dem Mineralreich her, ist auch demjenigen, das gerades Weges daraus erhalten wird, in allen Stücken gleich. Weil aber die Soda gemeinlich neben dem mineralischen Alkali, noch einen Theil vom gemeinen Pflanzalkali, auch wohl eine Portion unzerlegtes Meersalz enthält, so muß bey der Ausscheidung des erstern darauf mit Rücksicht genommen werden.

§. 867. Um das mineralische Alkali aus der Soda zu scheiden stößt man sie zu grobem Pulver, und kochet sie mit einer hinlänglichen Menge Wasser aus, bis solches keinen weitern salzigen Geschmack davon annimmt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird darauf bis zum Kristallisationspunkt abgedunstet, nochmals filtriret, und zur Kristal-

*) Dazu dienet das Sodasalzkraut, *Salsola Soda* Linn: das stachlichte gemeine Salzkraut, *Salsola Kali*, die *Salicornia europaea*.

Kristallisation bey Seite gefeset. Bey der Kristallisation muß man dafür sorgen, daß andere Mittelsalze, die in der Soda befindlich seyn können, und das gemeine Alkali, sich nicht zugleich mit darunter vermengen.

§. 368. Außer diesem Wege, und wo man ein freyes natürlich gewachsenes mineralisches Alkali nicht erlangen kann, muß man solches aus andern Verbindungen zu scheiden suchen. Das Meer- oder Speisesalz würde es am reichlichsten liefern, wenn man es gerades Weges daraus abscheiden könnte; wovon aber noch alle zu dem Ende angestellte Versuche bisher nicht recht nach Wunsch ausgefallen sind. Nächst solchen bleibt das Glaubersalz vor allen andern am schicklichsten. Zu diesem Endzwecke versichert Herr Hofr. *Delius*, aus einer Auflösung des Glaubersalzes, womit lebendiger Kalch digerirt worden, bey der zwoiten und dritten Kristallisation das kristallisirte mineralische Alkali erhalten zu haben; welches mir auch eben so gelungen ist, als ich ein Pfund Glaubersalz mit 4 Unzen lebendigen Kalch so behandelt hatte. Es beträgt aber nur wenig am Gewichte. Nach *Du Hamels* Vorschrift kann es auch erlangt werden, wenn das Glaubersalze mit Kohlenstaub zur Schwefelleber geschmolzen, diese hernach mit Wasser aufgelöset, und der neuentstandene Schwefel mit Eßig niedergeschlagen, die davon abfiltrirte Lauge eingedicket und das Ueberbleibsel ausgeglüet wird; dabey man aus dem kohligten Rückstande ebenfalls das bloße mineralische Alkali durch auslaugen und abdunsten erhält. Anstatt des Eßigs kann auch Salpetersäure zur Niederschlagung gebraucht, und das aus der abgedunsteten Lauge erlangte Salz

Salz wie ein jeder anderer kubischer Salpeter, nach Marggrafs Vorschrift, mit Kohlen detonirt werden, da denn gleichfalls das mineralische Alkali im Tiegel rein zurück bleibt. Dahin gehört auch die von Herrn Bergr. Crell beschriebene Weise, nach welcher er in 2 Maas destillirten Viereßig eine Unze Kreide aufgelöset, und in die Auflösung so lange Glaubers Salz hinein geschüttet hat, bis keine Niederschlagung eines Selenits bemerkt worden ist; wozu er $1\frac{1}{2}$ Unzen verbraucht hat. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit ist ein kristallisirtes blättriges Weinsalz, und nach dessen Kalcinirung, Auslaugung und neuen Anschießung $6\frac{1}{2}$ Drachma mineralisch Alkali erlangt worden. Noch auf eine andere Art wird dasselbe Salz aus dem Glauberschen Salze geschieden, wenn eine Unze desselben mit vier Drachmen gereinigtem alkalischen Salze vermischt, zusammen in Wasser aufgelöst, und zur Abdunstung hingestellt wird; da denn zuerst ein vitriolisirter Weinsalz, zuletzt aber das mineralische Alkali zum Vorschein kommt *).

§. 869. Von dessen ursprünglichen Entstehung und Grundmischung kann nicht viel mit Gewißheit angegeben werden. Es bleibt eine bloße Vermuthung, daß das mineralische Alkali in seiner Grundmischung die Bitter-

*) Nach Herrn Meyers Beobachtung kann das mineralische Alkali auch aus dem Kochsalze durch zugesetztes gemeines Alkali geschieden werden. Ich habe mich selbst von der Wahrheit überzeugt, aber gefunden, daß von letzterem mehr als das gleiche Gewicht, ohnaefähr der vierte Theil mehr, genommen werden müsse. S. Chem. Annalen B. II. St. 125.

Bittersalzerde zur Grundlage habe; zu welcher Meynung man mit **Wenzeln**, durch folgende Erscheinungen veranlasset wird. Es ist nämlich die Marggrafische Beobachtung bekannt, daß die Auflösung der Bittersalzerde in Salpetersäure die Eigenschaft hat, daß ein damit eingetränktes und wieder abgetrocknetes Papier mit einer grünen Farbe brennet. Vergleichet man damit, daß das Wundersalz, wenn es mit Kohlenstaub vermischt und in einen glühenden Schmelztiegel eingetragen wird, ebenfalls eine grüne Flamme zeigt; und daß ferner 1 Theil Schwefelblumen mit 8. 10. bis 12. Theilen kubischen Salpeter vermischt, im glühenden Schmelztiegel gleichermaßen grün brennen; und erwäget zugleich dabey, daß in diesen beyden Mittelsalzen das mineralische Alkali befindlich ist; so geräth man auf die Vermuthung, daß diese Aehnlichkeit der farbigen Flamme, in den angeführten Mittelsalzen vielleicht auf der Grundlage des mineralischen Alkali beruhe, und daß diese also muthmaßlich die Bittersalzerde sey. Das in der Natur vorhandene freye mineralische Alkali, sowohl dasjenige, das blos in der Erde gefunden, als aus der Soda erlangt wird, scheint zunächst aus dem Meersalze herzukommen. Es entsteht aber hiebey die Frage: wo die Säure desselben hingekommen sey? Ich mache mir davon den Begriff, daß die Salzsäure entweder im Durchstreichen der Erde schon von dem alkalischen Salze abgesondert, und dieses darauf durch die auflösenden Feuchtigkeiten mit in die wachsenden Pflanzen eingeführet werde; oder es tritt das ganze Salz ungeändert in die Pflanzen, wird aber in ihnen durch die Beschaffenheit der Säfte seinen

Wiegels Chem. II Th. § Bestand.

Bestandtheilen nach geschieden; oder es mischen sich hier andere Substanzen dazwischen, daß dessen Bestandtheile dadurch nur ihren starken Zusammenhang verlieren, so daß bey der erfolgten Verbrennung der saure Theil abgesondert und in die Luft zerstreuet wird, und nur allein das bloße feuerbeständige Alkali des Meerfalzes davon übrig bleibt. Zur Erläuterung dieser Meynung dienet die Salzsäure im egyptischen Russe, und der Umstand, daß die Soda außer dem mineralischen Alkali gemeinlich auch noch etwas ungeändertes Meerfalz bey sich führet. Vielleicht dürfte es auch wohl möglich seyn, daß die Salzsäure aus dem Meerfalz durch die Vitriolsäure verdrängt würde, und das daraus entstehende Glaubersische Salz bey fernerer Durchstreichung der Erde die Vitriolsäure in solcher zurücklassen, und also das mineralische Alkali in Freyheit gesetzt werden könnte. In dergleichen Scheidungen wird sicher die Kunst von der Natur weit übertroffen.

§. 870. Das gemeine Gewächsalkali unterscheidet sich durch mancherley besondere Eigenschaften von dem vorerwähnten mineralischen. Es scheint mehr Feuermaterie in seiner Grundmischung zu enthalten; es schmeckt daher viel schärfer als jenes und zerfließet auch leichter an der Luft; die davon erlangte Flüssigkeit wird mit dem sehr uneigentlichen Namen *Weinsteinöl* belegt, indem solches nichts weiter, als ein von der Feuchtigkeit der Luft zerflössenes Weinstein Salz ist. Diese starke Anziehungskraft gründet sich auf den Verlust einer gewissen Portion Lufssäure, und zugleich auch auf eine gewisse Menge Feuer-

Feuermaterie, die diesem Salze von seiner Ausglüung noch anhänget, und davon rührt es auch her, daß es nicht so leicht, wie das mineralische, zur Kristallisirung gebracht werden kann; welches in voriger Zeit von vielen gänzlich geleugnet worden ist, auch wohl noch igo geleugnet wird. Es ist aber nichts weiter, als anhaltende gelinde Wärme oder die Beladung mit Luftsäure nöthig, um jene ihm noch anhängende Feuermaterie auszutreiben. Man darf nur eine starke Lauge von dem reinsten Weinssteinalkali in die Nähe eines Stubenofens im Winter wohl bedeckt hinstellen, so wird solche nach der langsamen Ausdunstung der Feuchtigkeit durchaus zu schönen Kristallen anschiffen, welche auch hernach, wie die Sodakristallen, in einer nicht allzufeychten Luft stets trocken bleiben. Noch mehr kann diese Kristallisation nach Cartheusers Beobachtung, befördert werden, wenn man in eine starke Auflösung von reinem Alkali ohngefähr den vierten Theil von einem mit fixen Alkali bereiteten Salmiakgeist schüttet, und solchen wieder davon abdestilliret, da sich denn das zurückbleibende Alkali sehr geschwind zu Kristallen bildet. Auf die dritte Art erfolgt eben dieses, wenn in die starke Auflösung eines reinen fixen Alkali, die aus roher Kalcherde, fixen Alkali, oder aus einem sonstigen schicklichen Körper durchs Feuer, oder durch Säuren, oder durch die Gährung gezogene Luftsäure gebracht wird. Die daraus mit Säuren entstehenden Mittelsalze zerfallen nicht so an der Luft, wie es sich bey mineralischen Alkali zuträgt; bey einigen Säuren entstehen gar zerfließende Salze daraus. Die Anziehungskraft desselben gegen die Vitriol- Salpeter-

F 2

und

und Salzsäure ist stärker als des mineralischen Alkali gegen eben diese Säuren.

§. 871. Nirgends hat man dasselbe noch in der Natur in einem freyen Zustande angetroffen. Es befindet sich am meisten in den Gewächsen, von deren Säften es einen wesentlichen Bestandtheil mit ausmacht. Bey ihrer Verbrennung bleibt es mit in der Asche zurück. Daher wird es auch gewöhnlich aus der Asche der mancherley Gewächse und ihrer verschiedenen Theile, besonders von Kräutern, Hölzern und Wurzeln erlangt. Zu solchem Ende wird die Asche mit fattsamem Wasser ausgelaugert, die Lauge zur Trockne abgeraucht, und das dabey überbleibende Salz in besondern Oefen bis zur Weiße ausgeglühet. Es liefern zwar alle Arten Holz dieses Salz in der Asche, jedoch eine Art vor der andern mehr an Menge, wie aus beyfolgender kleinen Tabelle ersehen werden kann.

$\frac{1}{4}$ Klafter Weisbuchen Holz giebt an					
	falc. Salze	—	$1\frac{1}{4}$	Pf.	6 Loth.
—	Roßbuchen	—	$\frac{3}{4}$	—	2 —
—	Ellern	—	$1\frac{1}{4}$	—	—
—	Birken	—	$\frac{1}{2}$	—	7 —
—	Ahorn	—	$2\frac{1}{2}$	—	1 —
—	Weiden	—	$\frac{1}{2}$	—	—
—	Eschen	—	1	—	4 —
—	Eichen	—	$\frac{3}{4}$	—	2 —
—	Holunder	—	$1\frac{1}{2}$	—	—

Das aus der Asche der Gewächse gezogene Salz hat nach und nach verschiedene Namen erhalten. Der am meisten

sten gebräuchliche des in großen Partheyen bereiteten Aschensalzes ist **Pottasche**, auch kommt der Name **Weinsteinsalz**, **Waydasche** und **Perlasche** vor, die aber alle in gewissen Stücken von einander unterschieden sind.

§. 872. Die allermeisten von diesen Aschensalzen bestehen nicht blos aus reinem alkalischen Salze, sondern es ist gemeiniglich ein Theil davon durch **Bitriol** und **Salzsaure**, schon in den Gewächsen vor der Verbrennung, in eine mittelsalzige Natur gebracht; daher findet sich auch meistens in aller **Pottasche** eine Portion von einem vitriolisirten **Weinstein** und **Digestivsalze**. Darinn liegt aller Unterschied gegründet, der sich zwischen einem und dem andern von diesen Aschensalzen bemerken läßt, nachdem solches mehr oder weniger von solchen Mittelsalzen enthält; eben darum ist es auch nicht in allen Fällen einerley, was für ein alkalisches Salz zu den mancherley chemischen Arbeiten erwählet wird.

§. 873. Unter allen diesen alkalischen Salzen ist das **Weinsteinsalz** das allereinste, so aus dem **Weinstein** durch vollkommene **Verkohlung**, **Auslaugung**, **Filtrirung** der Lauge und **Ausdunstung** derselben erlanget wird. Aus diesem Grunde muß man sich auch einzig und allein dieses **Alkali** zu allen genau anzustellenden Versuchen bedienen; obgleich dasselbe, im strengen Verstande, nicht vollkommen rein, sondern noch durch etwas **Salzsaure** verunreiniget ist.

§. 874. Die *Waydasche* wird aus calcinirten Weinhefen oder verbrannten Weinreben bereitet. Sie hat diesen Namen daher erhalten, daß man solche in vorigen Zeiten vornehmlich zur Waydfarbe gebrauchte. Sie enthält auch ein sehr reines Alkali, ist aber bey uns nicht wohl in Menge zu bekommen. In Frankreich soll sie häufig bereitet und von da aus in andere Länder verführet werden.

§. 875. Unter dem Namen *Verlasche* wird eine in kochendem Wasser aufgelöste, durchgeseihete, wieder eingekochte und nochmals ausgeglüete Pottasche also kurz, eine gereinigte Pottasche, verstanden. Ein Pfund von diesem Salze ist der Gehalt von ohngefähr 700 Pfunden Buchenholz.

§. 876. Weil angeführtermassen alles gemeine Aschensalz, das unter dem Namen Pottasche vorkommt, durch verschiedene Mittelsalze verunreiniget ist, so ist es in allen Fällen den Chemisten nöthig, aus der gemeinen Pottasche das eigentliche alkalische Salz von jenen Mittelsalzen zu reinigen, und sich ersteres daraus in der möglichsten Reinigkeit zu verschaffen. Es geschiehet dieses durch eine kalte Ausziehung der Pottasche mit wenigen Wasser. In dieser Absicht kann ein Pfund davon mit eben so viel kalten Wasser übergossen werden, welches, wenn alles wohl aufgeweicht, abfiltriret und bis zur Trockne abgeraucheret wird. Dadurch erhält man also das gereinigte Alkali oder reines Pottaschensalz. Bey dieser so angestellten Ausziehung verbleibet zwar größtentheils der schwerauflösliche mittelsalzige Antheil unauflöst
gelöst

gelöst zurück; allein, man kann im strengen Verstande ein solches gereinigtes Alkali dennoch nicht für ein ganz reines Alkali ansehen, weil bey aller dieser Vorsicht, das leichtauflöbliche Digestivsalz, und auch noch selbst ein kleiner Theil vom vitriolisirten Weinstein mit dem alkalischen Salze aufgelöst wird. Kann inzwischen dieses gereinigte Alkali dem Chemisten nicht in allen Fällen dienen, so ist es doch zu allen pharmaceutischen Bedürfnissen dafür gar wohl zu gebrauchen.

§. 877. Das vegetabilische Alkali von dieser Art ist übrigens, wenn die mitverbundenen Substanzen abgerechnet werden, in allen Gewächsen, die das mineralische nicht enthalten, völlig einerley. Nur scheint es, daß es in den Kräutern sehr oft mit einer Mineralsäure, bald mit Vitriol- bald Salpeter- und bald Salzsäure sich vereinigt befindet; in manchen ist es sogar ganz damit gesättiget, wie ich solches im Hufstättig gefunden habe, allwo nicht das geringste freye Alkali befindlich war. Dergleichen Gewächssalze, die durch die Verbrennung erlanget werden, können von den eigenthümlichen Wirkungskräften der Gewächse keine Spur mehr besitzen. Es haben auch die Tachenischen Salze darinn nichts zum voraus, zu deren Erlangung die Kräuter an einem bedeckten Orte nur schmauchend verbrennet und die kohlichten Ueberreste ohne Ausglüung ausgelaugert werden, wenn man nicht die mit den Salzen verbunden gebliebenen brandigten öligten Theile mit in Erwägung ziehet.

§. 878. Das gemeine Alkali wird ebenfalls einzig und allein von der Natur erzeugt; die alte Einbildung, von der künstlichen Entstehung desselben durchs Feuer, ist als grundlos erwiesen worden. Auch das, was Baume' von einer künstlichen Zusammensetzung desselben, aus Kalch und der Kohle von Hirschhornöl beweisen will, ist grundfalsch, und daraus zu erkennen, daß hiebey nicht reinlich genug gearbeitet worden, oder es hat das Alkali, wie ich aus der Vergleichung verschiedener Stellen seiner Schrift muthmaßen kann, der dasige Kalchstein schon in sich gehabt. Noch bis auf den heutigen Tag leugne ich die Möglichkeit von der künstlichen Erzeugung dieses Salzes aus schon mehr angeführten Gründen, gänzlich. Von seiner natürlichen Grundmischung kann man nur vermuthen, daß die erdigte Grundlage desselben Kalcherde sey. Verschiedene ähnliche Wirkungen des gebrannten Kalches scheinen solches zu bestärken; auch ist es zu dieser Absicht merkwürdig, daß die beyden Mittelsalze, der vitriolisirte Weinstein und das Glauberische Salz, in Ansehung der Auflösbarkeit in Wasser, eben so weit von einander unterschieden sind, als die beyden, aus der Vitriolsäure mit Kalcherde und Bittersalzerde bereiteten Salze, der Selenit und das Bittersalz. Wie diese zum Grunde liegende Erde aber mit dem reinen Feuerwesen so innigst verbunden und, nebst der Luft und dem Wasser, im eigentlichsten Verstande, durch die Wirkungen der Natur zu Salz gemacht werde, das wird uns wohl, so wie auch das Verhältniß dieser Theile ein immerwährendes Geheimniß bleiben. Es dünkt mir daher auch *Sagens*
Mey.

Meynung, daß das gemeine Gewächssalkali aus dem mineralischen Alkali des Meersalzes abstamme, gar nicht wahrscheinlich zu seyn, da wir gar keinen Beweis vor uns haben, das die Natur so zu verfahren pflege, und aus gewissen Grundsalzen erst die andern Arten bilde. Ihre Wirkungen sind nicht so eingeschränkt, wie der Wirkungsbereich des Künstlers. Daher ist es viel wahrscheinlicher, daß sie das eine Alkali wie das andere, gerades Weges, aus den einfachsten Ursprüngen, durch Verschiedenheit des Verhältnisses und der Verbindungsart derselben, erzeuget.

§. 879. Die dritte Art der alkalischen Salze, das flüchtige Alkali, ist in allen drey Naturreichen anzutreffen, und durchaus von einerley Beschaffenheit, es mag herkommen, wo es wolle. Am reichsten ist es jedoch aus den thierischen Körpern und am bequemsten zu ziehen; etwas sparsamer scheint es in den Gewächsen zu seyn, aus denen es auch nicht so bequem ausgeschieden werden kann; im Mineralreich ist ohnfehlbar die Menge desselben groß genug, aber in Vergleichung der erstauenden Erdmasse scheint das Verhältniß desselben, wegen der Ausdehnung, nur sehr klein zu seyn. Ja, es scheint eigentlich im Mineralreich zu Hause zu seyn, aus dem es zuerst in die Gewächse und dann von diesen in die thierischen Körper übergeht. Der natürliche Salmiak, der von Vulkanen mit ausgeworfen wird, beweist dieses zur Gnüge. Im natürlichen Zustande der Körper kann es nur in sehr wenigen Fällen sinnlich erkannt werden, weil es überall mit Säuren oder andern Substanzen in einer genauen Verbindung stehet; und darum ist seine Gegen-

wart so lange verborgen Lieben. Aus diesem Grunde muß es durch Aufschliesung jener Verbindung allemal erst ausgeschieden werden, welches bey den Körpern des Mineralreichs durch fixes Alkali oder gebrannten Kalk, bey den organischen Körpern der beyden andern Reiche aber, entweder durch eben diese Zusätze, oder durchs Feuer, oder durch die Fäulniß, bewirkt werden kann. Außer seinen allgemeinen alkalischen Eigenschaften unterscheidet es sich durch einen starken flüchtigen Geruch, und dadurch, daß es nicht, wie die vorhin erwähnten, feuerbeständig ist, sondern im freyen Zustande schon durch die gelindeste Wärme in die Luft entweicht. Bisweilen kommen dennoch Fälle vor, wobey das freye flüchtige Alkali, der geringen Menge wegen, durch den Geruch nicht erkannt werden kann. Hiebey muß von der Eigenschaft desselben Gebrauch gemacht werden, daß es mit ausdunstbaren Säuren, als der Salpeter- Salz- und Essigsäure, wenn sie ihm in die Nähe gebracht werden, einen sichtbaren Dampf verursacht. Es darf aber daraus nicht geschlossen werden, daß allezeit die Entstehung eines solchen Dampfes flüchtiges Alkali anzeige, weil auch die kauftischen alkalischen fixen Salze gleiche Erscheinung veranlassen, wenn sie den gedachten Säuren nahe gebracht werden. Das Kupfer und der Nickel wird von ihm in einer dunkelblauen Farbe aufgelöst. Wenn es mit Säuren vereinigt wird, so entstehen daraus flüchtige Mittelsalze. In Ansehung seiner Grundmischung scheint es von den feuerbeständigen Alkalien darinn abzuweichen, daß es weniger Erde und mehr brennbares Wesen enthalten mag.

§. 880. Im Mineralreich findet sich das flüchtige Alkali in Kalchsteinen, Stinkspat, Kreide, Marmor, Steinkohlen, Torf, Leimen, Thon und sehr vielen Erdorten mehr. Aus allen diesen Körpern kann dessen Daseyn gemeiniglich schon durch eine bloße Destillation mit starkem Feuer bewiesen werden, noch mehr aber, wenn man ihnen zuvor etwas fixes Alkali oder gebrannten Kalch zusetzet. Auch sogar in allen mineralischen Salzen und deren Säuren, als im Vitriol, Salpeter, Küchen Salz und deren Säuren, im Gypse und Schwefel ist solches angetroffen und durch Kalch oder fixes Alkali ausgeschieden worden. In den an verschiedenen Orten gefundenen Salmiak ist es noch unleugbarer zu finden.

§. 881. Unter den Körpern des Gewächsreichs liefern solches vornehmlich durch eine trockne Destillation, der Senfsaame, die Holunderblüten und Blätter, die Blätter der Vogelkirschen, die weißen Seeblumen, der Tabak, die Salben und ohnfehlbar noch viele andere mehr. Den deutlichen Beweis von der Allgemeinheit desselben im Gewächsreich legt der Kaminruß ab, aus dem allemal flüchtiges Alkali durch eine trockne Destillation geschieden werden kann.

§. 882. Ob aber gleich angeführtermassen solches im Mineral- und Gewächsreiche angetroffen wird, so pflegt man es doch nur, vornehmlich zum medicinischen Gebrauch, aus dem thierischen Reiche, und zwar vorzüglich aus dem Hirschhorn, sowohl als auch aus allen sonstigen Hörnern und Knochen, ingleichen aus Urin
und

und Blut, durch die Destillation zu scheiden. Das Horn oder die Knochen werden zu dem Ende in kleine Stücken zerschlagen, und damit eine irdene oder eiserne Retorte beynahе ganz voll gefüllet, die darauf in den Reverberirofen eingemauert und mit einer geraumigen Vorlage versehen wird. Das Feuer muß im Anfange sehr gelinde seyn, und nur nach und nach verstärket werden, so daß die Vorlage nie von den übergetriebenen Dünsten erhizet wird. Im Anfange gehen, bloß lustige und wässerigte Dämpfe über, die aber nach und nach mit flüchtigem Salz und einem dünnen Oele angeschwängert sind. Endlich erscheint das flüchtige Alkali, das sich an die Seitenwände der Vorlage in trockner Gestalt anleget, mit mehrern brandigtrichenden Oele, das zuletzt ganz dick, wie Theer, übergeheth. Wenn keine Dämpfe mehr beym stärksten Feuersgrad aus der Retorte übergehen, welches man daraus schon abnehmen kann, wenn die Vorlage nicht weiter erhizet wird, so ist die Arbeit beendiget. Wenn die Gefäße erkaltet sind, wird die Vorlage abgenommen, darinn man eine mit flüchtigem Salz beladene Wässerigkeit mit dem darauf schwimmenden Oele, an den Seiten aber die übrige Portion des flüchtigen Alkali, finden wird. Alle Flüssigkeit in der Vorlage schüttet man in einen Scheidetrichter zusammen, und läßet unten das Wässerigte von dem Oele ablaufen, das man in einem besondern Gefäße aufbewahret. Die wässerigte Flüssigkeit, welche Zirschhorngestrich genennet wird, schüttet man sammt dem in der Vorlage an den Seiten befindlichen flüchtigen Alkali, da beyde mit brandigtem Oele noch
 sehr

sehr verunreiniget sind, in einen Kolben, thut ohngefähr den achten Theil reine durchgeseibte Asche hinzu, setzt einen Helm darauf, legt eine Vorlage vor, und behandelt sodann alles weiter in einer Sandkapelle mit gelindem Feuer. Das flüchtige Hirschhornsalz sublimirt sich hiebei zuerst in den Helm in einer vollkommenen Weiße, weil es flüchtiger ist, als die wässerigte Flüssigkeit. Wenn man nun bemerket, daß solches keinen Zuwachs mehr bekommt, und eine Flüssigkeit überzugehen anfängt, so läßt man das Feuer ausgehen, nimmt nach der Abkühlung der Gefäße das trockne gereinigte Salz aus dem Helme, und verwahrt es zum Gebrauch. Der Helm wird darauf wieder auf den Kolben gesetzt, mit der Vorlage versehen, lutirt, und nun bey ebenmäßigen gelinden Feuer alle Flüssigkeit so lange überdestilliret, bis die Asche fast trocken werden will, und an der übergehenden Flüssigkeit kein flüchtiger Geruch und salziger Geschmack mehr bemerket wird. Dieses wird nun *rectificirter Hirschhorngest* genennet, wovon das brandigte Del, das ihn erst verunreinigt hatte, in der Asche zurückblieben ist.

§. 883. Das auf diese Art erlangte flüchtige Alkali ist allerdings noch mit etwas feinem brandigten Oele verbunden, wie man gleich aus dem Geruch erkennen kann. Will man es aber von diesen gänzlich reinigen, und auch denjenigen Theil des flüchtigen Salzes, welchen der nachfolgende Geist noch enthält, in reiner trocknen Beschaffenheit erhalten; so kann man die beschriebene Rectification ersparen, die ganze salzigte Vermischung

schung gleich nach der Abscheidung von dem Oele mit Vitriol- oder Salzsäure sättigen, filtriren und zur Trockne abdunsten. Das trockne Salz wird dann mit einem anderthalbmal so starkem Gewichte Kreide oder einem dreysfachen Gewichte trockner Pottasche vermischt, und aus einer Glasretorte das reine flüchtige Alkali in trockner Form in einer sehr wohl anlutirten kleinen Vorlage aufgefangen.

§. 884. Bey dieser letzten Reinigungsart ist nichts anders geschehen, als daß aus dem Hirschhorngeist und dessen flüchtigem Salze mit der zugesetzten Säure ein Salmiak gemacht worden, den man wohlfeiler hätte kaufen können, wie es sich aus Berechnung der Unkosten und der erhaltenen Menge des Produkts ergeben wird. Es ist also dieses gar kein vortheilhafter Weg zu einem reinen flüchtigen Alkali zu gelangen, und darum ist er auch nicht anzurathen. Man pflegt lieber in allen Fällen, wenn man ein höchst reines flüchtiges Alkali verlangt, solches auf folgende Art aus dem Salmiak entweder trocken, oder in flüssiger Gestalt auszuscheiden. Um trocknes flüchtiges Alkali zu erhalten, vermischt man ein Pfund wohl getrockneten reinen Salmiak mit 20 Unzen ebenfalls über dem Feuer getrockneter und zart gestossener Kreide, oder 2 Pfund ausgeiebter Holzasche, oder an deren Statt, mit 3 Pfunden wohlgetrockneter Pottasche, schüttet alles in eine Retorte, leget solche in eine Sandkapelle und füget eine nicht allzugroße Vorlage an, die aufs festeste lutirt werden muß. Darauf treibt man mit großer Behutsamkeit mit erforderlichlichem Feuersgrade,

alles

alles flüchtige Alkali aus dem Salmiak über, das sich in dicken Krusten in der Vorlage anlegen wird. Das Feuer muß hiebey dergestalt gemäßigt regieret werden, daß bey der Sublimation des flüchtigen Salzes nichts durch die Fugen der Gefäße entweichet.

§. 885. Weil nun angeführtermassen zwischen diesem und dem vorerwähnten aus Hirschhorn oder andern thierischen Theilen gezogenen flüchtigen Alkali kein anderer Unterschied ist, als daß letzteres noch mit seinem brandigten Oele verbunden ist, so wird es leicht begreiflich, daß man auch ersteres dem Hirschhornsalze vollkommen ähnlich machen könne. Man darf nämlich in dieser Absicht nur zugleich mit Salmiak und Kreide oder Pottasche, nach obiger Proportion, eine Unze Hirschhornöl vermischen, und beschriebnermassen das flüchtige Salz übertreiben; man wird solches von einem aus dem Hirschhorn getriebenen in keinem Stücke unterscheiden können, und also ein künstliches Hirschhornsalz zusammengesetzt haben.

§. 886. Verlangt man aber das flüchtige Alkali aus dem Salmiak in flüssiger Form, so kann hiezu die rohe Kreide nicht, sondern nur allein das fixe Alkali gebraucht werden. Diese beyden werden in der vorerwähnten Proportion mit 5 Pfund Wasser in eine Retorte geschüttet, und davon 3 Pfund mit gelindem Feuer wieder abdestilliret, welche sodann unter dem Namen wasseriger Salmiakgeist (Spiritus Salis ammoniaci aquosus) aufbewahret werden. Schüttet man aber mit ob-
erwähnten Salzen 3 Pfund Weingeist, nebst 2 Pfund
Wasser

Wasser in die Retorte und destilliret ebenmäßig 3 Pfund davon ab, so erlangt man den weinigsten Salmiakgeist (Spiritus Salis ammoniaci vinosus vel dulcis).

§. 887. Aus dem Urin kann ebenfalls das flüchtige Alkali reichlich und ziemlich rein gezogen werden. Man läßt zu dem Ende eine Menge Urin, besonders im Winter, etliche Monate lang zur Faulung stehen, wobei man immer die von Zeit zu Zeit, entstehenden Eischollen herausnimmt. (Denn er muß an einem Orte stehen, wo er nicht durchaus frieren kann), und destilliret darauf denselben aus einer Retorte, die man vorher zum vierten Theil mit gesiebter Asche angefüllet hat, ohngefähr zur Hälfte über, oder so lange als man noch einen flüchtigen Geruch bemercket. Noch besser kann die Destillation aus einer großen kupfernen Blase, mit zinnernen Helm, durch eine zinnerne Röhre geschehen. In beyden Fällen ist es nöthig, das Aufschäumen des Urins durch etwas Unschlitt, so mit in das Destillirgefäß gethan wird, zu verhindern. Nach Befinden kann das erste übergegangene nochmals über gesiebte Asche rectificiret und verstärkt werden, indem man das Phlegma zurückläßt. Der Zusatz der Asche in diesem Fall, und der Kreide nebst der Pottasche zum Salmiak, beruhet darauf, daß das flüchtige Alkali aus seinen Verbindungen, durch solche Körper, welche mit der Salzsäure im Salmiak und der Urinsalzsäure im Urin näher verwandt sind, in Freyheit gesetzt werde.

§. 888. Die künstliche Zusammensetzung oder Erzeugung dieses Salzes, die manche Chemisten für möglich

möglich halten, bleibt eben so unmöglich, wie bey den andern beyden alkalischen Salzen. Die Thatsachen, welche sie zu Beweisgründen anführen, sind unrichtig beurtheilet worden, und laufen alle auf eine bloße Ausscheidung des verborgen gewesenen flüchtigen Alkali hinaus. Dahin rechne ich die Behandlung verschiedener ausgepreßter, ätherischer und brandigter Oele, ingleichen verschiedener Säuren, des Weinssteins, Essigs, der Ameisensäure, wie auch der mineralischen Salze, und selbst deren reinen Säuren, mit zugesetztem Kalch, Asche oder fixen Alkali. Kann also solches schon hiedurch aus den reinen Säuren geschieden werden, so beruhet die Erscheinung desselben ebenfalls auf keinem andern Grunde, wenn eine mit diesen Säuren bereitete Metallauflösung zur Trockne abgedunstet worden ist, und auf den Zusatz des Kalchs oder eines fixen Alkali, etwas flüchtiges Alkali ausscheiden lässet.

§. 889. Aus den bisher beschriebenen einfachen Salzen können nun allerley salzigte Verbindungen auf verschiedene Art bewirkt werden, wenn entweder die gedachten Salze untereinander selbst, oder mit verschiedenen Erden, oder mit Metallen, oder mit feurigen und brennbaren Körpern vereinigt werden. Die Verbindungen der drey ersten Arten heißen **Mittelsalze**; wovon die erstern **vollkommne**, die andern aber **erdigte**, und **metallische Mittelsalze** genennet werden. Die salzigten Verbindungen mit feurigen und brennbaren Substanzen lassen sich nicht füglich mit unter die Mittelsalze rechnen, können auch mit keinem allgemeinen Namen beleyet werden, wenn man sie nicht allensfalls **phlogisti-**

Wieglebs Chem. II. Th. 3 gisti-

gistische Salzverbindungen nennen wollte; sie mögen also einen Anhang von den Mittelsalzen ausmachen *).

§. 890. Unter vollkommenen Mittelsalzen müssen nur allein solche Salzverbindungen verstanden werden, die aus Säuren und alkalischen Salzen, beyde vollkommen gesättigt, mit Ausschluß der Erden und Metalle, zusammengesetzt bestehen; es mag übrigens nur eine Säure und ein Alkali, oder von beyden mehrere Arten zusammenverbunden seyn. Diese Art darf weder eine überflüssige Säure noch Alkali besitzen, auch weder mit einer Säure noch mit einem Alkali aufbrausen; wo aber dennoch durch die concentrirte Vitriolsäure, bey den mit schwächern Säuren bereiteten Mittelsalzen, eine Aufbrausung erfolgt, da ist eine gewaltsamere Austreibung jener Säuren, Schuld daran; sie verändern auch die blauen Tinkturen verschiedener Blumen nicht im geringsten. Die meisten von diesen Salzen schießen in Krystallen an, wovon ein jedes seine eigenthümliche Bildung hat.

§. 891. Bey jeder Bereitung eines Mittelsalzes wird während der Vermischung der Säure mit einem alkalischen Salze eine Aufbrausung bemerkt, die bis zum Sättigungspunkte dauret. Diese Erscheinung ist sonst für einen Streit gehalten worden, weil man sich ein-

*) Die ersten Arten der Mittelsalze werden auch salzige Mittelsalze genennet, um dadurch anzuzeigen, daß sie ganz aus salzigen Bestandtheilen bestehen; oder Neutralsalze, weil sie weder eine saure noch alkalische Natur besitzen.

eingebildet hat, daß beyde Salze einander zuwider wären. Es läßt sich aber diese Widerwärtigkeit gar nicht beweisen, sondern man erkennet vielmehr, daß beyderley Salze diese Erscheinung nur deswegen verursachen, weil sie einander zu stark durchdringen; also beruhet dieser Erfolg vielmehr auf einer wechselseitigen starken Anziehung, Zuneigung oder Verwandtschaft. Indem sie sich nun bey einer vorkommenden Vermischung, so innig mit einander verbinden, so treiben sie dabey alle Substanzen in dem Verhältniß aus, wie sie ihrer Verbindung entgegen sind. Diese sind Luftsäure, Feuermaterie und Phlogiston, wovon besonders erstere die vornehmste Ursache aller dergleichen Aufbrausungen ausmachet.

§. 892. Aus dem Angeführten erhellet, daß zu jedem vollkommenen Mittelsalze beyde unterschiedene einfache Salzgeschlechter, Säure und Alkali erfordert werden. Weil es aber so verschiedene Säuren giebt, die entweder mineralischer, vegetabilischer oder thierischer Natur sind, und drey unterschiedene Arten des alkalischen Salzes angetroffen werden, so kann man leicht abnehmen, daß überhaupt zwar sehr viele Mittelsalze, aus jeder Säure aber dennoch nur drey besondere entstehen können, die allezeit nach der Verschiedenheit der Säure und des Alkali von einander unterschieden seyn, auch mit besondern Benennungen belegt werden müssen.

§. 893. Die Vitriolsäure bildet nach der verschiedenen Beschaffenheit derselben, und der Art des Alkali auch unterschiedene Mittelsalze. Die reine Vitriolsäure giebt mit beyden fixen Alkali, feuerbeständige bit-

terlichschmeckende Mittelsalze, mit dem flüchtigen aber ein besonders geartetes ammoniakalisches Salz.

§. 894. Aus der Verbindung der Vitriolsäure mit dem mineralischen Alkali entstehet Glaubers Wundersalz (Sal mirabile Glauberi). Es geht solches bey dem Glüfeuer in feurigen Fluß, wird leicht im Wasser aufgelöst und schießt in Kristallen an, die eine plattgedruckte sechsseitige Säulenform mit zweyseitigen Endspitzen haben, und eine große Menge Wasser mit in sich aufnehmen, das sie aber an der freyen Luft wieder verlieren, und zu einem Pulver zerfallen, das nur halb so viel wiegt, als das Salz vorher gewogen hat. Von der starken Portion Kristallisationswasser rührt es her, daß dieses Salz bey einem sehr geringen Feuersgrade schon schmelzet, dann hart wird, und endlich erst in den glühenden Fluß übergeheth. Man kann solches gerades Weges aus dem mineralischen Alkali und der Vitriolsäure bereiten, allein dieser Weg ist viel zu kostbar und daher nicht üblich. Hundert Theile ausgeglüetes mineralisches Alkali verlieren unter solcher Sättigung 32 Theile Luftsäure, und liefern an ebenfalls ausgeglüeten Wundersalze 120 Theile; welche mithin aus 68 Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 52 Theilen der koncentrirtesten Vitriolsäure bestehen. Von dem kristallisirten Salze enthalten 100 Theile ohngefähr 50 Theile Kristallisationswasser. Am gewöhnlichsten sucht man es zufällig, bey Austreibung der Salzsäure aus dem Küchensalze durch die Vitriolsäure (§. 827.) aus dem Rückstande in dem Destillirgefäße zu erlangen, den man nur aufzulösen, zu filtriren und anschießen zu lassen brauchet. Wenn

Wenn man auf die Erhaltung der Salzsäure nicht interessiert ist, so kann die Vermischung des Vitriolöls mit dem Küchensalze auch unter einer guten Esse in einem Schmelztiegel verrichtet werden, den man hernach so lange in die Kohlen setzt, bis alle Salzsäure zum Schornsteine hinaus gejaget worden ist. Eben so erlanget man dieses Salz auch da, wo zur Austreibung der Salzsäure Alaun oder gemeiner Vitriol gebraucht worden; ingleichen aus den überbleibenden Laugen bey der Ausscheidung des Sedativsalzes aus dem Borax, durch Vitriolsäure, bey einer Niederschlagung des Alauns, des Bittersalzes und verschiedener Vitriole durch ein reines Sodasalz, so wie solches auch der Verfasser chymischer Experimente einer Gesellschaft im Erzgebürge, aus dem bloßen Küchensalze und Kupfervitriol, bey einer langwierigen gelinden Wärme erhalten hat. Auch die Natur liefert uns dieses Mittelsalz an vielen Orten in die Hände. Noedel versichert, daß es in Siberien ganze Gegenden voll Glaubersches Salz gebe, allwo man jährlich etliche Tausend Pfunde aus der bloßen Erde auslauge und versiede. Das Meerwasser, verschiedene Salzsolen und Gesundbrunnen enthalten solches ebenfalls, wovon das Erlanger Friedrichsalz und das Karlsbadersalz zu Beyspielen dienen können. Bey der Kristallisirung dieses Salzes darf man nicht, wie bey andern Mittelsalzen auf die Erscheinung eines Häutgens auf der Oberfläche warten, weil es solches nicht absetzt. Man muß daher den Kristallisationspunkt der Salzlauge durch Aussetzung einer kleinen Portion in einem Schälgen zur schnellen Abkühlung, oder durch etliche Tropfen, die man auf ein kaltes Eisen fallen läßt, zu

erkennen suchen. Ein Theil von einem an der Wärme in Pulver zerfallenen Glaubersalze, mit 2 bis 3 Theilen Wasser vermischet, bildet augenblicklich eine eisähnliche Masse.

§. 895. Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem gemeinen Gewächssalkali wird der vitriolisirte **Weinstein** zusammengesetzt. Es ist solcher vor vielen Mittelsalzen etwas schwer im Wasser aufzulösen, daher krystallisiret er sich auch sehr geschwind daraus, und bildet sechsseitige säulenförmige Krystallen, mit sechsseitigen Endspitzen. Sie nehmen sehr wenig Krystallisationswasser mit ein, werden auch daher an der Luft nicht verändert, im Feuer aber nicht anders, als bey dem allerstärksten Grade geschmolzen. Die erste Zusammensetzung geschieht, wenn in eine Auflösung des reinen Gewächssalkali mit Wasser, von einer verdünnten Vitriolsäure so lange hinein geschüttet wird, bis keine Aufbrausung mehr bemerkt werden kann; worauf man die Lauge bis zur Erscheinung eines Häutgens abdunstet, filtriret und zur Krystallisation an einem kühlen Orte etliche Tage lang hinstellet. Hundert Theile ausgeglüetes reines Alkali verlieren unter der Sättigung mit Vitriolsäure 34 Theile Luftsäure, und liefern an ebenfalls ausgeglüetem Mittelsalze 105 Theile, das also aus 66 Theilen luftleeren Alkali und 39 Theilen der concentrirtesten Vitriolsäure bestehet. Bey der Krystallisation nehmen 100 Theile kaum 6 bis 8 Theile Wasser in sich auf. Zu jeder Unze des gereinigten Gewächssalkali wird ohngefähr 5 Drachmen concentrirte Vitriolsäure zur Sättigung verbraucht. Nach **Tackenius** Vorschrift wird, anstatt der bloßen Vitriol-

Vitriolsäure, Vitriol in heißem Wasser aufgelöst, filtrirt, und von einer ebenfalls heißen Potaschenauflösung so viel nach und nach zugeschüttet, bis keine Aufbrausung, noch ein fernerer Niederschlag, noch ein vitriolischer Geschmack weiter bemerkt wird. Hier gehet die Säure des Vitriols mit dem Alkali in Verbindung, und die Eisenerde wird dadurch frey und niedergeschlagen. Unter ähnlichen Umständen erlanget man dieses Salz, wenn in eine Auflösung von Alaun oder Bittersalz so lange eine Auflösung des alkalischen Salzes geschüttet wird, bis keine Trübung weiter erfolgt; ingleichen, wenn Schwefel mit Alkali vermischt, und lange bis zur Glühung geröstet, oder wenn Gips mit Alkali gekocht oder besser eine Zeitlang zusammen calcinirt wird. Auch kann solches in großer Menge in dem unaufgelöst verbliebenen Ueberrest der Potasche, wenn daraus das reine Alkali mit wenigem kaltem Wasser ausgezogen worden ist, erlanget werden, wenn man solchen in einer sattsamen Menge kochenden Wasser auflöset, filtrirt und kristallisirt. Die beträchtlichste Menge von diesem Salze erlanget man bey verschiedenen andern Arbeiten zufällig. Dahin gehöret unter andern der Rückstand bey der Destillation der Salpetersäure, wozu entweder reine Vitriolsäure, oder ganzer Vitriol, oder Alaun verbrauchet worden ist. Das bey dieser Gelegenheit erlangte Salz hat in vorigen Zeiten, da man dessen Entstehung noch nicht beurtheilen konnte, allerhand seltsame Namen beygelegt bekommen, als Arcanum duplicatum, Sal Sapientiae, Fanacea Holstica, Nitrum vitriolatum. Alle diese Salze aber, die aus der Verbindung der Vitriol-

säure mit gemeinem Gewächssalkali entspringen, die Gelegenheit mag seyn, welche sie wolle, sind, nach vorhergegangener Reinigung, von allen fremdartigen Salzen, erdigten oder metallischen Theilen, einander vollkommen gleich.

§. 896. Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem flüchtigen Alkali entsteht der vitriolische oder Glauberische geheime Salmiak (*Sa ammoniacum Secretum Glauberi*). Dieser läßt sich nicht so gut wie der gemeine Salmiak sublimiren, sondern es wird seine Zusammensetzung durchs bloße Feuer wieder zerstört; das flüchtige Alkali entweicht und die Vitriolsäure bleibt im Glase zurück *). Man erlanget ihn durch eine bloße Vermischung des flüchtigen Alkali und Vitriolsäure bis zur Sättigung; außerdem kommt auch solcher noch zum Vorschein, wenn eine Auflösung des gemeinen Eisenvitriols oder des Alauns, oder des Bittersalzes, mit flüchtigem Alkali niedergeschlagen wird, oder wenn man die Salzsäure aus dem Salmiak durch concentrirte Vitriolsäure ausgetrieben hat. Weil auch die meisten rohen Thonarten flüchtiges Alkali enthalten, so geschieht es daher, daß bey Gelegenheit wenn diese Erdenarten mit Vitriolsäure bey starkem Feuer in verschlossenen Gefäßen behandelt werden, dieser Salmiak dabey zum Vorschein kommt. Er schießet in spießigen Kristallen an. Man findet ihn auch natürlich in der Nachbarschaft der Vulkanen.

*) S. Weber von der Natur und Eigensch. des Kalches Berlin 1728. S. 8. Langmayer Supplem. in Defens. Well. Vindob. 1778. p. 289. seq.

fane. Inzwischen ist eben keine besondere nützliche Anwendung von diesem Salze bekannt.

§. 897. Von diesen angeführten Mittelsalzen, aus der fixern Vitriolsäure, unterscheiden sich diejenigen, welche aus der flüchtigern oder der schwefligten Vitriolsäure mit den drey verschiedenen alkalischen Salzen bereitet werden können, theils durch einen flüchtigen Schwefelgeruch, theils dadurch, daß diese Säure wegen des mitverbundenen brennbaren Wesens durch andere schwächere Säuren leicht wieder daraus getrieben werden kann. Weil es auch schon von der bloßen schwefligten Säure bekannt ist, daß sie an der freyen Luft ihr brennbares Wesen verliert, und der fixern Säure gleich wird, so ereignet sich auch die gleiche Veränderung bey den daraus entstandenen Mittelsalzen; wenn sie nämlich eine Zeitlang der Luft ausgesetzt werden, so verlieren sie ihre besondere Eigenschaft, und werden den mit der fixern Säure bereiteten Mittelsalzen gleich.

§. 898. Wenn diese Säure mit dem mineralischen Alkali in Verbindung gehet, so entstehet daraus ein sogenanntes geschwefeltes Sodasalz (Alkali fixum minerale Sulphuratum). Diese Vereinigung kann sowohl auf dem geraden Wege, aus der schwefligten Vitriolsäure und dem Sodasalz bewirkt werden; oder durch eine andere Gelegenheit, wenn eines von diesen beyden Salzen schon einen andern Körper aufgelöset hat, der sodann durch das andere Salz vom erstern abgeschieden wird; ingleichen wenn der kubische Salpeter mit halb soviel Schwefel vermischet in einen glühenden Schmelztie-

gel eingetragen, und das dabey zurückbleibende Salz aufgelöset, filtriret und kristallisiret wird. Ein Salz von dem keine besondere nützliche Anwendung bekannt ist, das auch selten zufälliger Weise vorkommt.

§. 899. Mehr ist das geschwefelte Weinstein-
 Salz bekannt, das auch wohl wegen seiner flüchtigern
 Vitriolsäure, flüchtiger vitriolisirter Weinstein ge-
 nannt wird, auch öfterer zum Vorschein kommt. Es
 wird sonst noch Tartarus sulphuratus, Sal neutrum Sul-
 phuris, Tartarus vitriolatus volatilis, am richtigsten
 aber Alkali fixum vegetabile sulphuratum genennet.
 Es kommt nach seiner Bildung und übrigen Eigenschaf-
 ten dem eigentlichen vitriolisirten Weinstein Salz (S. 895.)
 sehr gleich, bis auf die Erscheinungen, die von der
 Flüchtigkeit der Säure abhängen. Wenn es aber eine
 geraume Zeit der Luft ausgesetzt worden ist, so verlieret
 sich mit dem entwichenen Phlogiston auch nach und nach
 aller Unterschied. Da dieses Salz auf verschiedenen
 Wegen zum Vorschein kommt, und unsere Vorfahren
 die Gleichheit noch nicht beurtheilen konnten, so sind da-
 her die verschiedenen Namen entsprungen, mit welchen
 es belegt worden ist. Stahl brachte dieses Salz durch
 eine unmittelbare Zusammensetzung der flüchtigen Schwe-
 felsäure mit dem gemeinen Alkali hervor, indem er den
 Dampf vom brennenden Schwefel mit darüber aufge-
 hangenen Leinwandstreifen aufstiegt, die er zuvor mit ei-
 ner starken Auflösung des gemeinen Alkali eingetränket
 hatte; welche er darauf mit warmen Wasser wieder aus-
 laugerte, die Flüssigkeit verdunsten und anschließen ließ.
 Dies

Dies Salz kommt daher auch unter dem Namen Sal Sulphureum Stahlii vor. Seiten wird man wohl eine flüssige schwefligte Vitriolsäure mit gemeinem Alkali geradezu verbinden, da man denn eben dasselbe Salz erhalten würde. Außerdem entspringt solches, wenn eine aus 2 Theilen Alkali und 1 Theil Schwefel bereite Schwefelleber nur gelinde ausgeglüet, und das davon überbleibende Salz in Wasser aufgelöset, filtriret und kristallisiret wird. Dem ist auch das Polychrestsalz des Glasers oder des Lemery (Sal polychrestum Glaseri vel Lemerii) vollkommen gleich, welches aus Salpeter mit halb so viel oder gleichen Theilen Schwefel vermischt, bereitet wird, wenn man diese Vermischung in einen glühenden Schmelztiegel nach und nach einträgt, und den Rückstand, durch auflösen, filtriren und anschießen, in die gehörige Form bringet. Man erkennet daraus leicht, daß sich auch bey dem sogenannten Prunellenfalte eine gewisse Portion von eben diesem schwefligten Mittelsalze erzeugen müsse, das aber unter der größern Menge des unzerlegt überbliebenen Salpeters verstreckt bleibt. Es wird das letztere Salz erlanget, wenn man auf einen im Feuer fließenden reinen Salpeter ohngefähr den 12ten oder 16ten Theil Schwefel allmählig einträgt, und darauf das fließende Salz in kleine Küchelgen formet.

§. 900. Aus der schwefligten Vitriolsäure und dem flüchtigen Alkali entspringt endlich der Schwefelsalmiak (Sal ammoniacum Sulphuratum, Tartarus vitriolatus Stahlii), in allen Fällen, wenn diese beyden
Stücke

Stücke eine Verbindung zusammen eingehen können. Selten wird man wohl dieselben in Absicht auf die Er- langung dieses Salzes mit einander verbinden, wenn es nicht bey einigen Fällen zufälliger Weise als eine Neben- sache geschiehet; wenn man z. B. eine schwefligte Naphta durch Salmiakgeist zu verbessern sucht. Eben dieses be- sonders geartete Salz findet sich auch an verschiedenen vulkanischen Orten natürlich; wie es denn unter andern auch in einer bey Solfatara gefundenen salzigen Zusam- mensetzung angetroffen worden ist, die Sage beschrieben hat. Dieser Schwefelsalmiak wird auch dem Glauberi- schen Salmiak gleich, wenn er eine Zeitlang der Luft ausgesetzt worden ist.

§. 901. Die Salpetersäure bringt in der Ver- bindung mit den drey verschiedenen alkalischen Salzen auch dreyerley verschiedene Mittelsalze zuwege, die sich von allen andern ganz deutlich dadurch unterscheiden, daß sie im Feuer, mit zündbaren Materien verbunden, ver- puffen. Bey den aus beyden feuerbeständigen Alkalien mit dieser Säure zusammengesetzten Mittelsalzen wird dieser Zusatz und eine Glühitze zur Verpuffung erfordert; welches aber bey demjenigen, der durch das flüchtige Al- kali entspringt, nicht nothwendig ist, weil sich in dessen Grundmischung schon selbst das brennbare Wesen befin- det. Sie unterscheiden sich übrigens auch noch durch ei- nen kühlenden Geschmack, und durch die Verschieden- heit der äußerlichen Bildung von andern Mittelsalzen; so wie sie auch unter einander selbst, nach der Verschie- denheit des angewandten alkalischen Salzes sich deutlich unterscheiden.

§. 902. Aus der Verbindung dieser Säure mit dem mineralischen Alkali entsteht der würfligte Salpeter (*Nitrum cubicum*), der deswegen so genennet wird, weil seine Kristallen würfligt gebildet sind. Er kann auf verschiedenen Wegen erlanget werden. Einmal, wenn man die Salpetersäure gerades Weges mit Sodasalz bis zum Sättigungspunkte vermischt. Oder, wenn man aus dem gemeinen Speisesalze nach *Marggrafs* Vorschrift die Salzsäure durch zwey Theile vom rauchenden Salpetergeist ausgetrieben hat; da man denn den Rückstand in Wasser auflöset, filtriret, abdunstet und anschießen läßt. Oder, wenn verschiedene Auflösungen erdigter oder metallischer Körper in Salpetersäure durch aufgelöstes Sodasalz niedergeschlagen werden. Oder, wenn aus dem Vorar das Sedativsalz durch Salpetersäure ausgeschieden wird. Hundert Theile ausgeglüetes mineralisches Alkali verlieren unter der Sättigung mit Salpetersäure 36 Theile Luftsäure, und liefern an ebenfalls ausgeglüetem kubischen Salpeter 120 Theile, die also aus 68 Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 52 Theilen konzentrirter Salpetersäure bestehen. Bey der Kristallisation treten ohngefähr 25 Theile Wasser bey. In den Morgenländern, wo die Erde viel mineralisches Alkali enthält, muß es sich auch nothwendig zutragen, daß die in derselben Erde sich erzeugte Salpetersäure zum Theil mit diesem Alkali in Verbindung gehet, und daß man alsdann einen natürlich erzeugten kubischen Salpeter mit darinne antreffen kann; auch selbst in Deutschland ist er vielleicht so selten nicht, als man glaubt, indem *Marggraf* versichert, daß er einmals

aus

aus einer Naumburger Salpeterhütte einen Salpeter erhalten, der nach Anschließung der langspießigten Kristallen einen kubischen Salpeter abgegeben habe. Es schmeckt solcher wie der gemeine, kühlend, fließt auch wie dieser im Feuer, und verpufft mit einem brennbaren Zusatz schnell, ohne Knistern, mit einer gelben Farbe, die bey dem gemeinen Salpeter in gleichem Falle nicht bemerkt wird. Hiebey läßt er, wenn er rein gewesen ist, das mineralische Alkali frey zurück. Eine reine Auflösung desselben in destillirtem Wasser darf die mit Salpetersäure bereiteten Auflösungen des Silbers, Bleyes und Quecksilbers nicht niederschlagen, weil solches als ein Merkmal einer noch versteckten Salzsäure angesehen werden muß.

§. 903. Durch die Vereinigung dieser Säure mit dem gemeinen Gewächsalzalkali entsteht der gemeine Salpeter (*Nitrum vulgare*). Er unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch die sechsseitigen säulenförmigen Kristallen, mit sechsseitigen Endspitzen, die er bey seiner Kristallisation bildet. Daher nennt man ihn auch prismatischen oder säulenförmigen Salpeter (*Nitrum prismaticum*). Dieses Salz scheint ohngefähr über 800 bis 1000 Jahre nicht bekannt zu seyn, und seinen Ursprung auch den Alchemisten zu verdanken zu haben. Obschon der Name Salpeter, *Nitrum*, *Sal petrae*, in noch ältern Schriftstellern vorkommt, so ist es doch aus den davon beschriebenen Eigenschaften sehr sicher, daß sie darunter ein ganz anderes Salz verstanden haben. Die Alchemisten suchten die
astra-

astralischen Einflüsse auf die Erde, denen sie die Erzeugung der Metalle ganz unmittelbar zuschrieben, nach ihrer Einbildung zu benutzen; sie setzten also verschiedene Erden der Luft und den Sonnenstrahlen aus, und wollten darinn den allgewaltigen Weltgeist fangen. Dies hat sehr wahrscheinlich Gelegenheit gegeben, unsern jetzigen Salpeter in der Erde zu entdecken.

§. 504. Wenn man künstlicher Weise die aus dem Salpeter geschiedene Säure mit einem ebenfalls freyen gemeinen Alkali bis zur Sättigung verbindet und anschließen läßt, so nennt man das erhaltene Salz, wie, derhergestellten Salpeter, (Nitrum regeneratum). Ein Salz, das dem aus der Erde erlangten Salpeter vollkommen gleich ist, aus dessen Zusammensetzung man also die eigentlichen Bestandtheile des andern unleugbar erkennen kann. Setzt man aber über den Sättigungspunkt noch mehr Salpetersäure dazu, und läßt das Salz ohne Kristallisation zur Trockne abdunsten, so erhält man dasjenige Salz, das die alten Aerzte Nitrum nitratum nenneten. Auch kann ein wiederhergestellter Salpeter erlangt werden, wenn man das sogenannte arcanum duplicatum oder einen auf andere Art erlangten vitriolisirten Weinstein in Salpetersäure auflöst und anschließen läßt; oder wenn man die in Salpetersäure aufgelösten Erden oder Metalle mit einem gemeinen Alkali niedergeschlagen hat. In Ansehung des Verhältnisses dieser Bestandtheile ist es merkwürdig, daß 100 Theile ausgeglühtes Alkali unter der Sättigung mit Salpetersäure 32 Theile Luftsäure verlieren und an ebenfalls ausgeglü-

tem Salpeter 112 Theile abliefern. Die also aus 68 Theilen luftleeren Alkali und 54 Theilen concentrirter Salpetersäure bestehen, und bey der Kristallisation ohngefähr noch 20 Theile Wasser in die Kristallen aufnehmen.

§. 905. Da dieses Salz zu unserer Zeit sehr vielfältig angewendet wird, und daher ganz unentbehrlich worden ist, so sucht man solches aus der Natur in der größten Menge und auf die vortheilhafteste Art zu erlangen. Zu dem Ende sind besondere Salpeterfabriken angeleget worden, deren Hauptanlage darinn besteht, daß man allerhand lockere Erdarten, als Wasser-schlamm, Gassenkoth, Bauschutt, kalchigten Keimen, Seiffensiederäsche, Stroh- und ausgelaugte Asche der Potaschenieder, mit einander vermischet, und daraus unter einem geräumigen luftigen Schoppen, der mit einem hölzernen oder auch nur Strohdache versehen seyn muß, lockere pyramidenförmige Erdhausen anleget, und den Erfolg der Einwirkung der Natur überläßt. Diese Hausen müssen so etliche Jahre lang stehen bleiben, während der Zeit aber mit Urin oder Mistjauche, oder auch nur mit bloßem Wasser immer mäßig feucht erhalten, auch oft umgearbeitet und wieder in die vorige Form gebracht werden. Es können auch wohl daraus höhere und dicke Erdwände aufgerichtet werden, die aber allemal wie die Erdhausen verdeckt stehen müssen, damit sie vor Regen und starkem Sonnenschein geschützt sind. Zugluft aber ist eine Hauptsache, die bey aller Salpetererzeugung unumgänglich nothwendig ist, weil die Luft durch ihren wesentlichen Beytritt das Vorzüglichste bewirkt. Gru-
ben

ben und Salpetergewölbe taugen nichts, wie solches schon viele mit ihrem Schaden erfahren haben. Bey dieser Veranstellung wird eigentlich die Salpetersäure in der feuchten lockern Erde, und zwar nur allein auf derselben Oberfläche, durch die einwirkende Luft, und das mit derselben verbundene Feuerwesen erzeugt; keinesweges aber darf man sich einbilden, als ob die Salpetersäure nur blos aus der Luft von der Erde angezogen würde; denn hieraus folgte, daß diese Säure schon in der Luft vorhanden seyn müßte, welches aber nicht bewiesen werden kann; denn eine große Menge Regenwasser hat dem Herrn Dir. Marggraf nur eine unbedeutliche Spur davon gegeben. Auch läßt sich der Gedanke, womit sich schon viele vergeblich geschmeichelt haben, durchaus nicht beweisen, daß das gemeine Salz, durch Verwitterung, in Salpeter verändert werden könne. Wahrscheinlicher ist es aber, daß das aus faulenden Mitteln sich entwickelnde flüchtige Alkali, das auch schon in den bloßen Erden angetroffen wird, mit noch mehrerer Feuermaterie, in die Grundmischung der Salpetersäure eingehet.

§. 906. Außer dieser künstlichen Veranstellung erzeugt auch schon hie und da die Natur dieses Salz, wiewohl meistens nur unvollständig. Man trifft solches bisweilen an feuchten Kalk- und Leimenwänden, oder an solchen Orten ausgewittert an, wo sich allerhand ganz vermoderte thierische und Gewächstheile mit kalkigter Erde vermengt befinden. In solchen Orten wird es durch den Regen aufgelöst, und in die Gewächse oder Flüsse eingeführt.

§. 907. Der allermeiste auf solche Art in der Erde erzeugte Salpeter ist noch kein vollkommenes Mittelsalz, wie er es seyn soll, sondern bestehet gemeiniglich aus der Salpetersäure mit verschiedenen auflösllichen Erden verbunden. Wenn man daher die Salpetererden, nachdem sie eine hinlängliche Zeit der natürlichen Einwirkung ausgesetzt gewesen sind, mit Wasser auslauget, und die Flüssigkeit einsiedet und kristallisiret, so bekommt man gemeiniglich noch keinen oder nur sehr wenigen vollständigen Salpeter. Die Ursach liegt darinn, daß in der Salpetererde nicht so viel fires Alkali vorhanden gewesen ist, als die erzeugte Säure gebrauchet, um von der Erde abgetrieben und zu einem vollkommenen Mittelsalze verbunden zu werden. Sonst würde es schlechterdings gezeugnet, daß irgendwo in der Natur ein vollkommener Salpeter gefunden werden könnte, weil man das Daseyn des alkalischen Salzes, als den nothwendigen Bestandtheil desselben noch nicht erkannt hatte. Aber es ist nunmehr außer allen Zweifel, daß man ebensovohl einen vollständigen Salpeter in der Natur antreffen kann, und wirklich findet. Der in Indien gesammelte Salpeter, der unter dem Namen Rehrsalspeter bekannt ist, weil man ihn daselbst von der Oberfläche der Erde zusammenkehret, ingleichen die von Wallerius beschriebene graue Felsart, die nach der Verwitterung durch bloßes Auslaugen einen vollständigen Salpeter gegeben hat, wie auch Bowles Versicherung, daß aller Salpeter in Spantien, durch bloße Auslaugung der Erde, ohne Zusatz von Asche oder eines alkalischen Salzes, erlanget werde, und noch viele einzelne Erfahrungen mehr, sind

sind für klare Beweise anzusehen, daß sich allerdings schon in der Natur vollständiger Salpeter finde. In den Ländern aber, wo die Erde nicht reichlich genug fires Alkali enthält, da muß die Salpetererde entweder gleich vor der Auslaugung mit einer hinreichenden Menge Holz- asche vermischet, und gemeinschaftlich ausgelaugert werden, oder es wird die Salpetererde und Asche, jedes in besondern Gefäßen, allein ausgelaugert, und hernach die Laugen zusammen vermischet. Hiebey bewirkt das alkalische Salz, daß die mit der Salpetersäure verbundenen Erdarten abgeschieden, und nur die reine Säure mit demselben ein vollkommenes Mittelsalz bildet. Daraus wird man leicht abnehmen können, daß eine gewisse Menge Alkali dazu erfordert werden müsse, und daß es nicht gleichgültig seyn könne, wie viel Asche dazu angewendet werde. Wenn die einzusiedende Salpeterlauge über dem Feuer durch starke Aschenlauge nicht mehr getrübet wird, so kann man solches für das Zeichen ansehen, daß nunmehr genug Alkali zugesetzt worden sey, und die gelinde Abdunstung, nebst der nöthigen Abschäumung, so lange fortsetzen, bis die Lauge soweit eingedickt ist, daß, wenn man etwas davon in einem Schälgen an einen kühlen Ort stellet, solches in kurzer Zeit gänzlich anschießet; worauf sie in besondere hölzerne Gefäße zur Kristallisation ausgegossen wird *).

§ 2

§. 908.

*) Einen umständlichern Unterricht von dem ganzen fabric-
kenmäßigen Verfahren findet man in Simons Kunst
Salpeter zu machen. Dresden 1771. ingl. in Sam-
lung von Nachrichten und Beobachtungen über die Ver-
fert.

§. 908. Das auf solche Art zuerst anschießende Salz wird roher oder ungeläuterter Salpeter genennet, und enthält gemeiniglich noch verschiedene Mittelsalze, außer dem schmierigten schleimigten Wesen, das mit von der Erde ausgelaugert worden; man muß ihn also als ein vielfach zusammengesetztes Mittelsalz ansehen. Denn man trifft in demselben außer dem eigentlichen Salpeter, noch eine Portion Kochsalz, Digestivsalz, Salpetersalmiak, auch bisweilen kubischen Salpeter und noch allerhand erdigte Salze an. Dieser Beschaffenheit nach muß er erst weiter gereinigt werden, ehe er für Kaufmannswaare tüchtig ist. Dies geschieht, wenn er nochmals in bloßem Wasser, oder auch in manchen Fällen in Holzaschenlauge, aufgelöst, klar durchgeseiht, wiederum langsam eingesotten und zum zweytenmal kristallisirt wird. Bey dieser Reinigung muß die Lauge nicht so stark eingekocht werden, als das erstemal; damit die fremden Salze nicht genöthiget werden, ebenfalls wieder mit unter den Salpeter anzuschließen. Hiedurch erhält man den geläuterten Salpeter, wie er gemeiniglich verkauft wird.

§. 909. Weil dieser aber eigentlich noch nicht so vollkommen gereinigt ist, daß er nicht noch einige fremde Mittelsalze enthalten sollte, so muß er sowohl zum medicinischen als vornehmlich chemischen Gebrauch noch etliche-

fert. des Salpeters. Dresden 1778. Auch kann J. N. Webers Abh. vom Salpeter, und dessen Zeugung. Tübingen 1779. darüber nachgelesen werden.

etlichemal aufgelöset und kristallisiret werden, und zwar mit der Beobachtung, daß man allemal nur die erstern Anschüsse zur weitem Reinigung gebrauchet, die letztern Laugen aber, so lange sie noch wirklichen Salpeter geben, zu besondern Gebrauch allein kristallisiren läset. Alle andere künstliche Reinigungsarten mit Essig, oder Urin, oder was man sonst aus bloßer Einbildung bisweilen damit vornimmt, taugen im Grunde nichts.

§. 910. Nachdem man nun bey der Bereitung der ersten Salpeterlauge aus der Erde verfahren, und alle in der Erde erzeugtgewesene Salpetersäure mit Alkali vollkommen gesättiget hat, oder nicht, nachdem wird man auch beim ersten Anschuß mehr oder weniger von einer nicht weiter kristallisirbaren Lauge übrig behalten, die Mutterlauge genennet wird, welche nach eben diesen verschiedenen Umständen auch von einer ganz verschiedenen Natur seyn wird. Nach dem gewöhnlichen Verfahren der gemeinen Salpetersieder, die gemeinlich nicht so viel Holzasche, sich zum beträchtlichen Schaden, zu ihrer Salpeterlauge verbrauchen, als sie sollten, enthält die Mutterlauge noch ein gutes Theil Salpetersäure mit Magnesia und Kalcherde gesättigt; eine ungesättigte Säure ist aber darinn nicht möglich anzutreffen. In diesem Fall kann nun zwar solche zur Vermoidung des Verlusts der Salpetersäure auf die noch unansgelaugte Salpetererde wieder geschüttet werden; es wäre aber vortheilhafter, solche noch mit Zufegung mehrerer Holzaschenlauge auf Salpeter zu bearbeiten. Außer diesem wird sie gemeinlich bis zur Trockne abgedunstet und aus-

geglüet, dabey die noch darinn steckende Salpetersäure nachtheiliger Weise in die Luft gejaget wird. Die calcinirte Masse wird darauf mit Wasser ausgelaugert, die zarte Erde abgeschlemmet, durch filtriren abgeschieden und abgetrocknet, wodurch man also die Salpetermagnesia erhält, die doch gemeiniglich noch etwas Kalch-erde bey sich führet, und an der vollkommenen Auflösung in schwacher Vitriolsäure erkannt werden kann. Hat man aber im Anfange kunstmäßiger verfahren, und die Salpeterlauge mit Alkali hinlänglich gesättiget, so wird die zurückbleibende Mutterlauge auch von einer ganz andern Beschaffenheit seyn, wenig oder keine Magnesia geben, auch viel weniger am Maas betragen, und nur aus Kochsalz, Digestivsalz und schleimigten Unreinigkeiten bestehen. Und nun würde es in diesem Falle auch rathsammer seyn, sie wegzuschütten, als wieder neue Salpetererde damit zu verunreinigen. Die so eben erwähnte Magnesia ist erst seit dem Anfang unsers Jahrhunderts bekannt, und in Rom erfunden worden.

§. 911. Ein vollkommen gereinigter Salpeter muß aus schönen durchsichtigen, wasserhellen säulenförmig angeschossenen Kristallen bestehen, einen kühlenden Geschmack haben, im Feuer leicht schmelzen, und auf glühenden Kohlen lebhaft verpuffen. Es werden daraus verschiedene pharmaceutische Präparate verfertigt. Die Salpeterküchelgen (*Nitrum tabulatum*) werden blos aus geschmolzenem Salpeter bereitet, indem man solchen durch ein besonderes Instrument auf ein kupfernes Blech in einzelne Tropfen zertheilet, da sie denn schnell erhartet und

und die kleine kugelige Form behalten. Die Bereitung des sonst üblichen Salpeterclyffus, wozu Salpeter mit gleichen Theilen Kohlenpulver vermischt und in eine Tubulatreorte, so mit einer geräumigen Vorlage versehen ist, allmählig eingetragen wird, ist eine ganz unnütze Zerstörung des Salpeters. Die Salpetersäure wird hiebey durch das brennbare Wesen der Kohlen ganz zerstört, und daher besteht auch die davon aufgefangene Flüssigkeit keinesweges aus Salpetersäure, sondern sie hat wenigen Geschmack und enthält nur das flüchtige Alkali, das hiebey aus der Grundmischung der Salpetersäure wieder in Freyheit gesetzt worden ist. Im Rückstande findet man das feuerbeständige Alkali des Salpeters, das unsere lieben Alten aus Unwissenheit fixen Salpeter (Nitrum fixum) genennet haben. Kein vernünftiger Chemiste sollte dergleichen unnütze Zerstörungen mehr anstellen, wodurch er noch schlechtere Produkte, in einem vielmal höhern Preise bekommt, als er solche auf einem kürzern Wege viel leichter haben kann. Es ist solches nicht einmal ein reines Alkali, sondern enthält noch einen kleinen Theil von einem unzerstörten Salpeter und etwas phlogistifirte Salpetersäure. Das auf vorbeschriebene Art aus dem Salpeter erlangte Alkali, nannte Glauber, nachdem es an der feuchten Luft von selbst zerflossen ist, Alkahest (Alkahest Glauberi, Liquor Nitri fixi). Sonst kann die Alkalisirung des Salpeters durch zugeetzte Kohlen auch in freyen Schmelztiegel geschehen. Die Alkalisirung desselben durchs bloße Feuer beruhet auf der Wirkung des Alkali auf die Erden, wodurch die Säure

ausgetrieben wird. Baumés ganze Verflüchtigung des Salpeters mag ich nicht vertheidigen, da es wahrscheinlicher ist, daß er durch das Gefäß geschwiset, wie es bey jedem lange im Feuer schmelzenden Salpeter zu geschehen pflegt.

§. 912. Aus der Vereinigung des flüchtigen Alkali mit der Salpetersäure entspringet der sogenannte brennbare Salpeter, der auch sonst ammoniakalischer Salpeter, oder Salpetersalmiak (Nitrum Flammans, Sal ammon. nitrosum) genennet wird. Dies geschieht, wenn man ein aufgelöstes flüchtiges Alkali mit Salpetersäure bis zum Sättigungspunkt vermischet, und die filtrirte Lauge bis zur Trockne verdunsten läßt. Nach Bergmanns Angaben nehmen 100 Theile reines flüchtiges Alkali bis zur vollen Sättigung 132 Theile Salpetersäure an. Es entsteht aber auch diese Verbindung in manchen Fällen bey Gelegenheit. Wenn man z. B. auf gemeinen Salmiak eine doppelte Portion starke Salpetersäure schüttet und alles bis zur Trockne abziehet; ingleichen, wenn verschiedene erdigte oder metallische Körper in Salpetersäure aufgelöset worden sind, und durch flüchtiges Alkali daraus niedergeschlagen werden, da die salzigte Flüssigkeit ebenfalls diesen Salpetersalmiak enthält. Er zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus, daß er zwar in spießigte Kristallen anschießt, aber auch gerne wieder an der Luft, und besonders in der Wärme, zerfließet, auch einen vorzüglich scharfen Geschmack besizet. Er wird auch zum Theil vom

vom Weingeist aufgelöst; und wenn er bey starkem Feuer alle seine Feuchtigkeit verloren hat, so bricht er ohne Zusatz eines brennbaren Wesens von selbst in eine Verpuffung aus, noch ehe er zum glüen kommt, weil das flüchtige Alkali schon selbst ein brennbares Wesen in seiner Grundmischung enthält. Eben darauf gründet sich auch die Beobachtung, daß der Rückstand von Hornspänen, worüber eine Salpetersäure abgezogen worden, am Ende in eine Detonation ausgebrochen ist. Des Kurella Angaben, daß derselbe bey einer gelinden Wärme ganz verfliege, bey einer stärkern aber in verschlossenen Gefäßen sublimiret werden könne, welchem auch Bergmann beystimmet, Baume' und Vogel aber widersprechen, bleibt immer eine Sache von einem unsichern Erfolge, wobey niemand zu sicher seyn darf. Aus dem, was kurz vorher beym rohen Salpeter angeführet worden (§. 905.) erkennet man, daß auch diese Verbindung schon in der Natur vorkommt.

§. 913. Die dritte Mineralsäure, die Salzsäure bringt mit den alkalischen Salzen wieder ganz besondere Mittelsalze von verschiedener Art zuwege, davon die feuerbeständigen ihr Kristallisationswasser in mäßiger Hitze mit Knistern verlieren, und bey starkem Feuer schmelzen.

§. 914. Aus dieser Säure und dem mineralischen Alkali bestehet das gemeine Kochsalz (Sal commune, Muria). Es wird solches vornehmlich auf dreyerley Art aus der Natur erhalten, und unterscheidet sich von dem bald nachfolgenden, ihm etwas ähnlichen durch

die Bildung seiner Kristallen, welche am Boden Würfel aus vierseitigen Trichtern ausmachen, auf der Oberfläche aber in lauter viereckigte hohle Pyramiden anschiefen. Es ziehet dieses Salz sehr leicht Feuchtigkeit aus der Luft an, knistert im Feuer, fließet dann ruhig, und verliert dabey, wenn es anders rein ist, wenig oder nichts von seiner Säure. Durch Luft und Phlogiston kann es einigermassen verflüchtigt und vom Feuer in Blumen aufgetrieben werden.

§. 915. Weil man gemeiniglich alle Salzsäure die man braucht, aus dem Kochsalze scheiden muß, so wird dasjenige Mittelsalz, das zum Vorschein kommt, wenn diese Säure mit dem mineralischen Alkali bis zum Sättigungspunkt vermischt wird, wiederhergestelltes Kochsalz (*Sal commune regeneratum*) genennet. Wie denn auch eben diese Verbindung bey verschiedenen Vorfällen gelegentlich bewirkt wird; wenn man z. B. aus dem Salmiak das flüchtige Alkali mit Sodasalz ausscheidet; oder wenn verschiedene Erden und Metalle in Salzsäure aufgelöst, durch Sodasalz niedergeschlagen werden; oder wenn das Sedativsalz aus dem Borax durch Salzsäure ausgeschieden wird. Hundert Theile ausgeglüetes mineralisches Alkali verlieren unter der Sättigung mit Salzsäure 34 Theile Luftsäure, woraus nach erfolgter Abdunstung von einem ebenfalls ausgeglüeten Mittelsalze 105 Theile erhalten werden, welche demnach aus 66 Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 39 Theilen concentrirter Salzsäure bestehen, bey der Kristallisation aber noch ohngefähr 6 Theile Wasser mit

mit in die Kristallen aufnehmen. Man ist nicht genöthiget, die Zusammensetzung dieses Salzes künstlich anzustellen, weil es sich schon sehr häufig in der Natur findet, allwo es sich vornehmlich nach dem Grade der Reinigkeit unterscheidet. Sowohl in der Erde, im Meere, als verschiedenen Seen und Brunnen ist es in der größten Menge, sparsam aber fast allenthalben in der Erde anzutreffen, von da es im aufgelösten Zustande in die Gewächse und thierischen Körper übergeföhret wird. Jede Nation sucht sich dasselbe auf die ihr bequemste Art in Menge aus der Natur zu verschaffen, weil die Anwendung desselben weitläufig und unentbehrlich ist.

§. 916. Aus der Erde wird das sogenannte **Steinsalz** (*Sal Gemmae, Muria montana*) in einer ganz festen Gestalt, aber in einem verschiedenen Grade der Reinigkeit erlanget. Nachdem es mehr oder weniger rein und klar ist, nachdem kann es entweder so wie es ist, verbraucht werden, oder es muß zuvor von den unreinen erdigten Theilen befreuet werden. In einigen Ländern wird es in einer unglaublichen Menge gefunden, und nach Bergmännischer Art aus der Tiefe der Erde zu Tage gefördert. So wird nun schon seit der Mitte des 13ten Jahrhunderts, also seit 500 Jahren, aus den weltberühmten polnischen Salzwerken bey Bochnien und Wielizka dieses Salz in der erstaunlichsten Menge ausgebrochen, davon man bisweilen auf 400,000 Centner vorräthig gehabt hat; in welchen Gruben, die sich über viele hundert Lachter weit erstrecken sollen, stets über 500 Menschen arbeiten. Das reine klare Salz braucht keine
weitere

weitere Bereitung, als daß es klein gepocht oder gemahlen wird. Das unreinere aber muß ausgelaugert, geläutert und versotten werden. Das ganz unreine und steinigste wird unter dem Namen Salzstein, zu einer schlechteren Anwendung, verkauft; es kann auch zur Bereicherung mancher schwachen Solen gebraucht werden.

§. 917. Das Meerwasser muß einen nicht viel mindern Schatz an Meersalz enthalten. In warmen Ländern, die nicht weit vom Meer entfernt liegen, und bisweilen davon überschwemmt werden, findet man solches in Felsenklüften, oder andern Gruben, ingleichen an den Ufern in einer weissen trocknen Gestalt, wie es denn auch daselbst von dem an den Ufern befindlichen ausgeworfenen Sande allenfalls ausgelaugert und versotten werden kann. In den nördlichen Gegenden ist das Meerwasser wenig mit Salz beladen, so daß es die Unkosten der Versiedung nicht vergütet; es muß daher die Gradirung zu Hülfe genommen werden. In den südlichen Gegenden aber ist es viel reichhaltiger am Salze und kann deshalb gar wohl daraus durch eine Versiedung geschieden werden; gewöhnlicher aber ist es, das Meerwasser in Gruben bey der Fluth einzuleiten und durch die bloße Sonnenhitze verdunsten zu lassen. Man pflegt diese Gruben entweder mit Brettern auszuliegen oder auszumauern, und den Boden mit Thon oder Estrich zu belegen. Dergleichen erlangtes Salz führet den Namen Baysalz, und wird gemeiniglich in andere Länder verhandelt, die kein eignes Salz haben, denen es doch an der nöthigen Feuerung zur Versiedung nicht mangelt. Man löset es daselbst wieder mit Wasser auf,
schäu-

schäumt es durch verschiedene Zusätze, als Eyweiß, Molkem, Blut oder Hefen ab, und läßt es durchs Einkochen zu einem guten brauchbaren weissen Salze raffiniren.

§. 918. Von diesem ist das Seesalz in nichts unterschieden, das aus verschiedenen einzelnen Seen erlanget wird, wenn nicht zufällige dabey befindliche Substanzen einen kleinen Unterschied ausmachen. In dieser Betrachtung ist der Jelttonische Salzsee im Russischen Gebiete bey Saratow und Dmitrowfk merkwürdig. Im Jahr 1748 als die Russen zum erstenmale daselbst Salz geholet haben, ist die ganze See vom Salz fast völlig trocken gewesen, so daß man wie auf einem festgefrorenen Flusse mit großen Fuhren darauf hin gefahren und das Salz ausgebrochen hat. Aber seit 1757 hat das Wasser so zugenommen, daß es jetzt nur noch ein wirklicher sehr salzreicher See ist. Das Jelttonische Seesalz führet Alaun und Bittersalz bey sich.

§. 919. Das Solensalz unterscheidet man durch diesen Namen nicht deswegen, als ob es von dem Meer- und Seesalze ganz unterschieden wäre, sondern es führet diesen Namen nur, weil es aus den einzelnen Salzquellen, die man Salzsolen zu nennen pflegt, erlanget wird. Wenn dergleichen Solen salzreich genug sind, daß sie die Feuerungskosten ertragen, so werden sie sogleich in eisernen Pfannen versotten, und unter dem Kochen die noch dabey befindlichen Unreinigkeiten, durch die schon vorhin benannten Mittel, davon abgeschieden. Schwächere Solen aber, deren geringerer Salzgehalt die Feuerungs-

rungskosten nicht vergütet, müssen, von ihrem überflüssigen Wasser entweder durch den Frost, oder die Sonnenwärme, oder durch Gradierwerke befrehet werden. Die sehr nützlichen Gradierhäuser gehören zu den deutschen Erfindungen, und zwar hat die ersten ein hiesiger Arzt, Matheus Meth, ums Jahr 1599 angegeben, welche damals zu Kötschau im Merseburgischen erbauet worden sind. Durch solche Hülfsmittel werden nun die Solen so lange der Verdunstung ausgestellt, bis sie auf einen gewissen Salzgehalt gebracht worden sind, den man durch Areometer zu erforschen sucht, welcher aber nicht in allen Siedereyen gleich ist, und sich auf die Feuerungskosten einer Gegend beziehet. Die zuletzt überbleibende Mutterlauge ist nicht bey allen Salzsolen einerley; gemeinlich bestehet sie noch 1) aus einer Verbindung der Salzsäure mit Magnesia 2) aus Vitriolsäure und Kalcherde 3) aus Vitriolsäure und Magnesia, oder aus einem Epsomsalze, 4) aus Vitriolsäure und mineralischen Alkali, also aus einem Glaubersalze, 5) aus einem wirklichen Salmiak und 6) aus einer Portion vollkommenen Kochsalzes. Der Selenit den alle Salzsolen enthalten, wird entweder unter dem Einsieden oder auch bey der Gradirung größtentheils ausgeschieden, da er denn die Dornen und anderes Holzwerk mit einer steinigten Rinde überziehet *). Je langsamer die Sole ver-

fotten

*) Wie die Mutterlauge der Salzsolen am besten benützet werden könne, das findet man in J. A. Webers Neu entdeckten Natur und Eigensch. des Kalches. Berlin 1778. S. 166 - 237. sehr gut beschrieben.

sotten wird, und je reiner solche ist, je größer werden auch die Kristallen werden, und um desto schärfer im Geschmack seyn.

§. 920. Ein dem ziemlich ähnliches Salz liefert die Salzsäure bey der Verbindung mit dem gemeinen Alkali, so unter dem Namen Digestivsalz oder Sylvius Fiebersalz (*Sal digestivum vel Febrifugum Sylvii*) bekannt ist. Einige pflegen es auch unrechtmäßiger Weise wiederhergestelltes Kochsalz (*Sal commune regeneratum*), oder noch unschicklicher, *Spiritus Salis coagulatus*, zu nennen. Es wird erhalten, wenn man eine Auflösung des gemeinen fixen Alkali mit Salzsäure, bis keine Aufbrausung mehr erfolget, sättiget. Hundert Theile ausgeglühetes Alkali verloren unter der Sättigung mit Salzsäure 34 Theile Luftsäure, wovon nach erfolgter Abdunstung und abermaliger Ausglühung 104 Theile von diesem Mittelsalze erlanget wurden, die demnach aus 66 Theilen lustleeren Alkali und 38 Theilen concentrirter Salzsäure bestanden. Bey der Kristallisation gehen ohngefähr 8 Theile Wasser mit in die Kristallen ein. Zufällig erlanget man eben dieses Salz bey der Bereitung des Salmiakgeistes durch zugesetztes fixes Alkali, aus dem dabey überbleibenden Rückstände, ingleichen bey der Niederschlagung der in Salzsäure aufgelöseten verschiedenen Erden und Metallen, durch das gemeine fixe Alkali. Außerdem trift man es auch noch in sehr vielen Gewächsen, so wie in der gemeinen Pottasche, ingleichen in Salpetererdenlauge und den Salzsolen an. Es unterscheidet sich von dem vorherangeführten Kochsalze in seinem äußern Ansehen dadurch, daß es in voll-

kom-

Kommen viereckigten Würfeln anschießt. An der Luft wird es etwas feucht, und schmeckt etwas schärfer als das Kochsalz.

§. 921. Endlich wird noch von der Verbindung der Salzsäure mit dem flüchtigen Alkali der **Salmiak** (*Sal ammoniacum*) erlanget. Es kann solches einmal aus diesen beyden Bestandtheilen im freyen Zustande bewirkt werden. Fünfzehn Drachmen flüchtiges Alkali verloren unter der Sättigung mit Salzsäure 5 und ein halbe Drachme Luftsäure, wovon nach vollkommener Abdunstung bis zur Trockne 15 Drachmen und 40 Grane Salmiak erhalten wurde, der also aus 9 und einer halben Drachme luftleeren flüchtigen Alkali, und 6 Drachmen und 10 Gran concentrirter Salzsäure bestund. Außerdem kann auch noch ferner dieses Salz durch Vermischung eines flüchtigen Alkali mit der Mutterlauge des gemeinen Salzes, wo man gute Gelegenheit hat solche in Menge zu erhalten, vielleicht nicht ohne Vortheil bereitet werden, wie solches **Weber** in Vorschlag gebracht hat. Zur künstlichen Zusammensetzung des Salmiaks kann ohnstreitig das flüchtige Alkali am wohlfeilsten aus Urin gezogen werden. Aller Salmiak ist seit langer Zeit aus Egypten für ganz Europa gebracht worden. Er wird daselbst in besonders dazu errichteten Werkstätten zu **Dsise**, ingleichen **Giza** oder **Geeza** und **Rosetto** aus dem dasigen bloßen Kaminrusse bereitet, wie solches die gültigen Augenzeugen, **Hasselquist**, **Pocock** und **Niebuhr** versichern. Der dasige Kaminrus ist von ganz anderer Beschaffenheit als der unsrige, weil man dort

dort zur Feuerung blos abgetrockneten Mist der Thiere
 gebrauchet. Mit solchem Ruse werden runde dünne glä-
 serne Gefäße, die ganz kurze Hälse haben, so nur 2 Zoll
 im Durchmesser betragen, bis auf etliche Zoll weit vom
 Halse vollgefüllet, mit einem Beschlage von Erbe und
 Flachspren einen viertel Zoll dick überzogen und an der
 Sonne getrocknet; darauf wird noch ein solcher Ueber-
 zug einen halben Zoll dick darüber gelegt und auf gleiche
 Weise getrocknet. Diese Gläser werden alsdenn in be-
 sondern Defen, die deren ohngefähr 20 bis 24 Stück
 aufnehmen können, eingesezet, und darunter 72 Stunden
 lang Feuer unterhalten; dabey aller Salmiak sich oben
 an das Glas in einer Scheibe sublimiret; 26 Pfund Ruse
 sollen ohngefähr 6 Pfund Salmiak geben. Nach **We-**
bers Zeugniß soll auch der Holländische Torfrus einen
 vollständigen Salmiak durch die Sublimation abliefern.
 Die ersten europäischen Salmiak-Fabriken sind in Eng-
 land und Schottland errichtet worden; nach diesen ist eine
 von **Baume'** in Paris, und eine in Deutschland von
 den Gebrüdern **Gravenhorst** zu Braunschweig angele-
 get worden, der noch verschiedene andere nachgefolget
 sind. Nach vorgängiger Reinigung kann unter allen
 wahren Salmiak kein Unterschied erwiesen werden.
 Wenn der Salmiak sich vollkommen sublimiret, so
 ist er zu allem Gebrauch tüchtig. Obschon die Be-
 standtheile des Salmiaks vollkommen bekannt, so sind
 doch sehr viele Schwierigkeiten zu überwinden, wenn
 man die Bereitung dieses Salzes ins Große so aus-
 führen will, daß es für einen gangbaren Preis verkau-
 f

set werden kann *). In einigen Fabriken wird er zuletzt sublimiret, in andern aber durch Abdunstung verdichtet und in eine Zuckerhutform gebracht. Daß dieses Salz auch schon in der Natur vorhanden ist, das kann aus *Wodlers* Schriften sowohl, als auch daraus erwiesen werden, daß sich solcher an den Oefnungen und Rissen der innwendigen Mündung des Vesuvs, wie auch in der *Solfatara* in dichtgeformten Klumpen antreffen läßt. Wie denn auch ebenfalls aus allen Rissen und Hölen der ausgeflossenen *Lava*, bey ihrer Erkaltung, ein *Salmiak* sich auf der Oberfläche sublimiret. Diese Sublimation soll nach *Serbers* Zeugniß erst zwey Monate nach dem Ausbruch bemerket werden, welches daher rühren mag, daß dieses Salz zwar in überaus großer Menge in der *Lava* befindlich seyn, und auch vom ersten Augenblick an immer in die Luft verdrauchen müsse; dessen Sublimation aber bey der glühenden Beschaffenheit der *Lava* nicht eher zu bemerken ist, bis solche in so weit abgekühlet worden, daß der ausdampfende *Salmiak* sich an ihrer kühlern Oberfläche anlegen kann. Man kann daraus auf die erstaunende Menge dieses Salzes den Schluß machen, die

*) Verschiedene Vorschläge hiezu findet man in *Webers* phys. chem. Magazin für Aerzte, Chemisten und Künstler. Erster Theil. Berlin 1780. ingleichen in *Alberti* Anleitung zur *Salmiakfabrik*, Berlin 1780. wie auch in *Göetlings* Versuchen über eine verbesserte Methode *Salmiak* zu bereiten. Weimar 1782. 8. *F. A. C. Greens* Verfertigungsart des *Salmiaks* ohne Sublimation. Neue Entd. in der Ch. Th. VII. S. 19 — 32. Endlich in *Demachy's* Laborant im Großen. Th. II. Leipz. 1784.

in der ausgeworfenen Lava befindlich seyn muß. Die Reinigung des ägyptischen Salmiaks geschieht durch die Auflösung desselben mit kochendem Wasser in irdenen Gefäßen, worauf die Lauge filtriret und zum kristallisiren an einen kühlen Ort gestellet wird. Sollte aber ein Salmiak mit feuerbeständigen Salzen verunreiniget seyn, so muß, wenn deren Scheidung nicht durch kristallisiren geschehen könnte, die Sublimation zur Hülfe genommen werden. Bey einem mittelmäßigen Feuersgrade legt er sich im obern Raum des Gefäßes ganz locker an, und wird alsdann Salmiakblumen genennet; treibt man ihn aber mit starkem Feuer in die Höhe, so erlangt man einen sehr festen gleichsam zusammengeschmolzenen Sublimat. Dieses Salz ist zu vielen Absichten unentbehrlich, als zum Löchen, Verzinnen, bey der Färberey, die sonstige medicinische, chemische und pharmaceutische Anwendung ohngerechnet. Der kauftische Salmiakgeist soll, nach Webers Versuchen, mit Salzsäure gesättigt, ein Salz geben, das sich zu keinem festen Salmiak sublimiren läßt. Von der Zeit seiner Erfindung ist nichts bestimmtes anzuführen; sein Name kommt schon im Synesius vor, und Geber führt ihn auch schon mit unter den flüchtigen Körpern auf, allwo er ihn dem Quecksilber an die Seite gesetzt hat.

§. 922. Die aus der reinen Flußspatsäure entstehenden Mittelsalze sind zur Zeit noch wenig bekannt. Weil die Flußspatsäure bey ihrer Bereitung eine ziemliche Portion Kieselerde von der Glasretorte auflöset, so

muß man sie als eine unvollkommen gesättigte Kieselauf-
 lösung in Flußspatssäure ansehen. Daher rühret ihre Ei-
 genschaft, daß daraus bey ihrer Vermischung mit alkali-
 schen Salzen ein gallertartiger Niederschlag entsteht.
 Inzwischen ist die dabey überbleibende salzige Flüssigkeit
 nicht in allen Fällen mittelsalziger Natur, weil bey An-
 wendung des fixen Alkali das entstehende Mittelsalz mit
 der Kieselerde zugleich verbunden niederfällt, und also in
 der Flüssigkeit nicht zu finden ist. Die mit dem mine-
 ralischen sowohl, als mit dem gemeinen Alkali aus
 der reinen Säure zu erlangenden Mittelsalze, lassen sich
 nicht kristallisiren, sondern liefern nur bey der Abdun-
 stung eine unförmliche salzige Masse, die das Kalch-
 wasser niederschlägt, wobey die überbleibende Flüssigkeit
 bloßes Alkali ist, der Niederschlag aber aus regenerirten
 Flußpat besteht. Eben so schlagen auch diese Salze,
 die Auflösung des sogenannten fixen Salmiaks und Bitter-
 salzes nieder. Also zeigt hier die reine Flußpat-
 säure eine stärkere Verwandtschaft zur Kalch- und
 Bittersalzerde, als zum fixen Alkali. Die bey der
 Vermischung des flüchtigen Alkali mit der erwähn-
 ten Säure überbleibende Flüssigkeit schmeckt fast wie
 Glauberscher Salmiak; abgedunstet giebt sie Fluß-
 spat-salmiak in kleinen Kristallen, wovon sich bey
 gelinder Hitze ein zartes säuerliches Salz sublimiren
 läßt. Es schlägt auch solcher die Kalcherde aus
 dem Kalchwasser, wie aus der Auflösung derselben
 in Salz- oder Salpetersäure zu einem regenerirten
 Flußpat ebenfalls nieder, woraus bey Vermischung
 mit

da es nunmehr wohl nicht mehr bezweifelt werden kann, daß er einzig von der Natur hervorgebracht wird; deswegen mußten alle angestellte Versuche, ihn durch die Kunst hervorzubringen, verunglücken. Soviel man nunmehr mit Gewißheit weiß, so kommt aller Borax in roher, unreiner, jedoch schon kristallinischer Gestalt aus Ostindien China, Tibet und Persien unter dem Namen Tinkal, und ist seinem Ursprunge nach ein wirkliches mineralisches natürliches Salz. Es scheint, daß man daselbst eine grünlichte fettigte Erdart mit einem besondern aus gewissen Gebürge kommenden Wasser auslauget, und die Flüssigkeit hernach in Gruben, die mit einem weissen Thone belegt sind, nach und nach von der Sonne austrocknen läßt, wovon ein grünlichtes, gelb oder bräunlichtes halbdurchsichtiges Salz erhalten wird. Unter der Raffinirung desselben, welche jetzt meist in Holland verrichtet wird, hat man sich sonst ein besonderes Geheimniß eingebildet; es ist aber ganz sicher, daß sie durch bloße Auflösung im Wasser, ohne sonstigen Zusatz, wie bey den allermeisten Salzen, geschieht. Eine treue Beschreibung von dem Verfahren ist in Ferbers Neuen Beiträgen zur Mineralgeschichte verschiedener Länder 1. B. S. 332. anzutreffen. Will man den Borax zu einem vollkommen gesättigten Mittelsalze machen, so muß man ihn in kochendem Wasser auflösen und so lange Sedativsalz zusetzen, bis sich alle alkalische Eigenschaften verlieren; es wird dazu ohngefahr eben so viel Sedativsalz am Gewichte erforderlich seyn, als man Borax gehabt hat. Zu 60 Granen vom mineralischen

schen Alkali gebrauchte **Wenzel** 250 Grane Sedativsalz zur vollkommenen Sättigung.

§. 924. Mit dem gemeinen Gewächsalkali entsteht durch die Sättigung mit Sedativsalz, ein Salz, das dem gewöhnlichen Borax ähnlich ist, und das man **Weinsteinborax** zu nennen pflegt, wovon aber kein besonderer Gebrauch gemacht wird. Zufällig erhält man diese Zusammensetzung bey Austreibung der Salpetersäure aus dem Salpeter durch Sedativsalz, im Rückstande. Zur Sättigung von 60 Granen des gemeinen fixen Alkali brauchte **Wenzel** 200 Grane Sedativsalz.

§. 925. Der **Boraxsalmiak** ist ebenfalls ein Mittelsalz, von dem keine besondere Anwendung bekannt ist. Er wird durch die Sättigung des Sedativsalzes mit flüchtigem Alkali erhalten, und schiebet in festen an der Luft trocken bleibenden Kristallen an, die dem Borax fast ähnlich sind, im Feuer aber eben so, wie das wesentliche Urinsalz, wieder zersetzt werden, indem das flüchtige Alkali davon entweicht. Nach **Wenzels** Beobachtung sollen 60 Gran Sedativsalz mit flüchtigem Alkali gesättiget, nur 55 Grane Mittelsalz gegeben haben. Von geschmolzenem Sedativsalze aber, dem dadurch sein Kristallisationswasser entzogen worden, haben 63 Grane, mit flüchtigem Alkali gesättiget, 85 Grane Mittelsalz abgeliefert.

§. 926. Weil der **Arsenik** seinen Eigenschaften nach die salzigte und metallische Natur in sich zusammen vereinigt, so können auch daraus, nach dem Verhältniß, als man ihm sein brennbares Wesen entziehet, und nach

dem verschiedenen Grade der Sättigung mit den verschiedenen alkalischen Salzen, solche Verbindungen bewirkt werden, die man sowohl für wirkliche Mittelsalze als auch metallische Salze ansehen kann, indem noch allezeit daraus, durch phlogistische Zusätze, besonders aber in Verbindung mit andern Metallen, das Arsenikmetab, oder der Arsenikönig wieder hergestellt werden kann.

§. 927. Demnach entspringet aus der Verbindung des dephlogistisirten Arseniks mit dem mineralischen Alkali ein Mittelsalz, Sodearsenik genannt. Beyde können entweder gerades Weges mit einander vereinigt werden, oder auch, wenn man den dephlogistisirten Arsenik mit Glauberischem Wundersalze oder mit Kochsalz vermischt, und durch die Destillation aus erstern die Vitriolsäure, aus letztern aber die Salzsäure austreibt, da denn in beyden Fällen aus dem Rückstande eben dasselbe Mittelsalz erhalten wird. Von diesem Salze ist es merkwürdig, daß es, wenn auch das Alkali nicht vollkommen gesättiget ist, dennoch keine Feuchtigkeit anziehet; hingegen erhält es diese Eigenschaft, wenn es mit der Säure übersättiget wird. Der weisse Arsenik, welcher noch eine Portion brennbares Wesen enthält, kann die Salzsäure aus dem Kochsalz nicht so leicht austreiben; wenn man aber solchen mit kubischem Salpeter destilliret, so wird aus dem Rückstand ebenfalls Sodearsenik erhalten. Sodearsenikleber nennet Macquer die Verbindung des weissen Arseniks mit dem mineralischen Alkali, so die Eigenschaft besitzt, daß sie in Kristallen anschießet.

§. 928. Aus dem dephlogistisirten Arsenik, oder der sogenannten Arseniksäure, entstehet mit gemeinem Gewächssalkali ein Salz, das in viereckigte Prismen anschießet, die sich an jedem Ende mit viereckigten Pyramiden endigen. Es ist von demjenigen nicht verschieden, das man aus dem Rückstande erhält, wenn gleiche Theile von weißem Arsenik und Salpeter mit einander vermischet destilliret werden, und welches von Macquern den Namen arsenikalisches Mittelsalz oder Weinsteinarsenik erhalten hat. Von diesem Mittelsalze unterscheidet sich der fixe Arsenik, der aus Vermischung gleicher Theile Salpeter und Arsenik, durch die Eintragung in einen glühenden Schmelzriegel erlangt wird, dadurch, daß im letztern nur wenig Arsenik mehr befindlich, der bey der Schmelzung durch den Schornstein gejaget worden, und die ganze Masse daher viel überflüssiges Alkali enthält, auch alkalisch schmeckt und von der Luft zerfließt. Eben so ist es auch mit der gemeinen Arsenikleber beschaffen, die entstehet, wenn gemeiner weißer Arsenik mit einer fixen alkalischen Salzlauge so lange gekocht wird, bis sie soviel Arsenik aufgelöst enthält, als möglich ist; worauf man die Salzlauge zur Trockne abdunstet. Nach einigen Tagen wird sie an der Luft feucht, und bekommt das Ansehen eines klebrigten Schleims. Die Verbindung hat einen unangenehmen Geruch, und ist immer noch alkalisch. Es ist überhaupt bey den arsenikalischen Mittelsalzen eine Bedingung, daß von der Arsenikalsäure etwas überflüssig seyn muß, wenn sie zu Kristallen anschießen sollen. Diese Bedingung wird in den beyden letzten Fällen nicht

erfüllt; weshalb auch davon keine Kristallisation bemerkt wird. Der zerflossene Arsenik (Liquor Arsenici per deliquium) wird erlangt, wenn der vorhin erwähnte fire Arsenik an einem feuchten Ort von selbst zerfließet.

§. 929 a. Auf gleiche Weise kann auch ein Arseniksalmiak bereitet werden, wenn der dephlogistisirte Arsenik mit reinem flüchtigen Alkali gesättiget wird; oder auch, wenn aus dem Salmiak die Salzsäure durch dephlogistisirten Arsenik ausgetrieben worden. Eben dasselbe Salz erhält man auch im Rückstande, wenn der weisse Arsenik mit gleichem Gewichte von salpetrigem Salmiak destilliret, und dadurch die Salpetersäure übergetrieben worden ist. Macquer hat es ammoniakalisches Arsenik-Mittelsalz genennet. Es schießt in kleinen nadelförmigen Kristallen an, die lang und platt, an beyden Enden spitzig sind, und ganz unordentlich übereinander liegen. Bey starker Hitze wird die Verbindung, auch in verschlossenen Gefäßen wieder zerstört; das flüchtige Alkali steigt über und der Arsenik sublimiret sich. Es kann auch der weisse Arsenik auf dem nassen Wege im flüchtigen Alkali aufgelöst und zu einer solchen ammoniakalischen Zusammensetzung gebracht werden.

§. 929 b. Die Wasserbleysäure mit firem Alkali verbunden, ist dadurch im Wasser auflöslicher worden, und nach dem Erkalten zu kleinen unregelmäßigen Kristallen angeschossen, die sich im offenen Feuer nicht mehr so leicht verflüchtigen lassen. Mit flüchtigem Alkali verbunden liefert sie einen besondern Salmiak, der bey sehr mäßiger Wärme das flüchtige Alkali entwei-

weichen, und auf dem Boden der Retorte ein graues Pulver zurück läßt.

§. 929 c. Die **Tungsteinsäure** in der wässrigen Auflösung hat mit gemeinem Alkali ein Neutralsalz geliefert, das in ganz kleinen Kristallen angeschossen gewesen ist; mit flüchtigem Alkali aber einen Salmiak geliefert, in kleinen Nadelspitzähnlichen Kristallen angeschossen. Bey Destillation des letztern entweicht äzendes flüchtiges Alkali, und ein gelbes trocknes Pulver bleibt in der Retorte zurück. Dieser Salmiak wird auch durch salpetersaure Kalchauflösung zerlegt, und dabey wieder eine neue Zusammensetzung des Schwersteins bewirkt.

§. 930. Die **Phosphorsäure** bildet mit mineralischem Alkali, bey einigem Ueberschuß von Säure, bloß einen klebrigten, schmierigten, durchsichtigen Körper, der im Kalten fest, in der Wärme aber flüßig wird. Bey einem Ueberschusse von mineralischem Alkali aber, oder bey vollkommener Sättigung, werden Kristalle erhalten, die luftbeständig und leichtauflöslich sind, und ohne Schäumen zu einer durchsichtigen glasigten Masse im Feuer schmelzen (*Alcali minerale phosphoratum*), die aber bey dem Erkalten undurchsichtig wird. Es ist dies das berühmte **Proustische Perlsalz**, oder **Rouellens schmelzbares Sarnsalz**. Eben diese Säure mit gemeinem fixen Alkali liefert ein vollkommenes Mittelsalz, dessen Kristalle aus kurzen, ein wenig zusammengedrückten Ecksäulen besteht (*Alcali vegetabile phosphoratum*). Es wird durch Kalchwasser
wieder

wieder zerlegt; dies erfolgt auch durch gipsigtes Wasser. Durchs Feuer wird es nicht zerlegt, sondern schmelzt nur zu einer glasförmigen Masse, die sich aber wieder in Wasser auflöst. Mit dem flüchtigen Alkali liefert diese Säure den Phosphorsalmiak (Sal Ammoniacum phosphoreum, Alkali volatile phosphoratum); ein Salz, das in länglichten und spießigen Kristallen anschießt, in der Glühise das flüchtige Alkali fahren läßt, und in diesem Stücke auch noch einem andern Salze ähnlich ist, das unter dem Namen natürliches schmelzbares Harnsalz (Sal essentielle fusibile Urinae, Sal Microcosmi) vorkommt, wovon die neuern Untersuchungen gelehret haben, daß solches aus einem zusammengesetzten Mittelsalze besteht, worinn die Phosphorsäure, theils durch mineralisches Alkali, theils durch flüchtiges Alkali gesättigt ist. Am gewöhnlichsten pflegt man es aus dem Urin auf folgende Weise zu ziehen. Man läßt eine große Menge davon frisch oder gefault, bis zur Stärke eines dünnen Syrups abrauchen, und stellt darauf das Gefäß an einen kühlen Ort, da denn nach Verfluß eines Monats prismatische gelind salzig schmeckende Kristallen von einer rothbraunen Farbe anschießen werden. Nach abgegossener überbliebenen Flüssigkeit werden diese Kristallen wieder in soviel warmen Wasser aufgelöst, als eben nöthig ist, und die filtrirte Lauge sogleich an einen kühlern Ort hingestellt; da dann binnen etlichen Tagen schönere und reinere Kristallen erlangt werden. Diese können hernach nochmals in warmen Wasser aufgelöst, filtriret und kristallisiret werden, bis sie die erforderliche Weiße erlangt haben. Die von der ersten

ersten Kristallisation überbliebene Flüssigkeit, wie auch alles, was bey vorigen Reinigungen überblieben ist, kann mit Wasser verdünnt, filtrirt, abgedunstet, und wieder an einen kühlen Ort gestellet werden, da man nochmals Kristallen erhält, die sich aber gemeinlich von erstern durch eine länglichviereckigte Figur unterscheiden und mit jenen nicht verwechselt werden dürfen. Dem Herrn. *Dir. Marggraf* haben 120 Berliner Quart Urin nur 3 bis 4 Unzen reine weisse Kristallen geliefert. Dieses Salz hat einen kühlenden Geschmack, bleibt in warmer Luft unverändert, prasselt auf glühenden Kohlen nicht, sondern schäumt wie Borax auf, und fließt bey stärkerm Feuer zu einem durchsichtigen glasähnlichen Körper, welcher an der Luft feucht wird, sich im Wasser auflöst und sauer schmeckt, weil er beym Glühen das flüchtige Alkali verloren hat.

§. 931. Anstatt jenes beschwerlichen Verfahrens hat Herr *Berggr. Bucholz* nach Anleitung *Isaak Solands* folgende verbesserte Bereitungsart bekannt gemacht. Die ganze Portion Urinsalzlauge von 130 Pfunden Urin, wovon zuerst durch die Destillation aus einer kupfernen Blase, mit zinnernen Helme und Röhre versehen, nach erfolgten Rektifikationen, 10 Pfund starker Uringest erhalten worden, ist in einem eisernen Topfe ganz zur Trockne abgeraucht, und hernach die trockne schwarze Materie im Schmelztiegel ausgeglühet worden, bis alles ölige schmutzige Wesen, das die Kristallisation eigentlich verhindert, durchs Feuer ausgebrannt war. Die überbliebene schwarze Materie wird darauf mit Wasser

fer ausgelaugt, und über dem Feuer von dem anfänglich abgezogenen flüchtigen alkalischen Geiste soviel zugesetzt, als die Salzlauge zur Sättigung erfordert. Als solche darauf nach und nach verdunstet und zur Kristallisation ausgeföhret worden, sind von dieser Menge Urin 9 Loth Kristallen in Gestalt geschobener Vierecke erhalten worden, die wahres schmelzbares Urinsalz gewesen sind. Man muß sich aber auch hiebey sorgfältig hüten, die andern bey dieser Arbeit mit zum Vorschein kommenden Kristallen, die nach Figur, Geschmack und andern Eigenschaften sich von erstern unterscheiden mit diesen nicht zu verwechseln. Der vorhin beschriebne Weg, dies Salz durch bloße Abdunstung aus dem Urin zu scheiden, den Marggraf und andere eingeschlagen haben, zeigt, daß solches wirklich im Urin steckt, weil aber das flüchtige Alkali durchs Feuer daraus vertrieben wird, so ergiebt sich die Nothwendigkeit, daß auf dem trocknen Scheidungs- und Reinigungswege das im Feuer ausgeglühte Salz mit flüchtigem Alkali wieder aufs neue gesättigt werden muß, wenn es jenem natürlichen Salze völlig gleich werden soll.

§. 932. Ebenfalls können auch aus der Bernstein säure dreyerley besondere Mittelsalze bereitet werden, ob schon solche nicht sehr bekannt und außer einem einzigen, noch zur Zeit nicht sonderlich gebräuchlich sind. Aus dieser Säure, mit dem mineralischen Alkali gesättigt, hat Wenzel ein Mittelsalz bekommen, das in langen dünnen, wie Späne gestalteten Kristallen anschießet, und von der Feuchtigkeit der Luft keine Veränderung

derung erleidet. Nach Leonhardi aber ist der Anschuß blättrigt, mit abgestutzten dreyseitigen Säulen gewesen. Es ist dieses Salz mit dem Namen Bernsteinjoda belegt worden. Mit eben derselben Säure und dem gemeinen Gewächssalkali hat Wenzel ein Salz erhalten, das sich nicht kristallisiret, und nach der Austrocknung wieder an der Luft zerflossen ist. Dagegen Stockar de Neuforn aus der Verbindung der Bernsteinsäure mit dem letzterwähnten Alkali glänzende durchsichtige Kristallen, von der Figur des Bernsteinsalzes, erhalten hat. Sie haben einen besondern Geschmack gehabt, und sind vom kalten Wasser leicht aufgelöst worden. Von eben dieser Verbindung hat Leonhardi ein im Wasser leicht auflösliches, blättrigtes und in dreyseitige Säulen anschließendes Salz erhalten, dem er den Namen Bernsteinweinstein beygeleget hat. In Ansehung der Feuerbeständigkeit schreibt Wenzel, daß die erwähnten beyden Arten von besondern Mittelsalzen im Feuer zerstört worden wären, und nur das fixe Alkali davon überblieben sey. Stockar de Neuforn hingegen versichert, daß das letztere mit gemeinem Alkali bereitete Mittelsalz auf glühende Kohlen oder Eisen gestreuet, geknistert, geschmolzen, aber feuerbeständig und unverändert in seiner mittelsalzigen Natur geblieben sey. Und damit stimmt auch Leonhardi überein, der von den beyden angeführten Mittelsalzen behauptet, daß sie im Feuer gelinde geknistert, ohne dabey zerlegt zu werden. Von eben dieser Säure und dem flüchtigen Alkali wird endlich der Bernsteinsalmiak erhalten, der nach Leonhardi Erfahrung in kleine Nadeln angeschossen, und in
ver-

verschlossenen Gefäßen ganz aufsublimiret ist, womit auch Stockar de Neuforn sowohl als Wenzel übereinstimmen. Von der letztern Art ist der in der Arzeneywissenschaft gebräuchliche mit Bernstein Salz vermischte Hirschhorngeist. (Liquor Cornu Cervi Succin). Alle diese Mittelsalze besitzen einen bitteren salzigten Geschmack, und machen mit der Salpetersäure vermischet kein Königswasser aus. Die Ambersäure ist wegen ihrer Kostbarkeit noch niemals zu Mittelsalzen angewendet worden.

§. 933. Auf gleiche Weise können auch die offbaren flüssigen Gewächssäuren (S. 851.) mit den alkalischen Salzen zu Mittelsalzen verbunden werden; allein es sind diese Verbindungen noch nicht sonderlich bekannt. Mit der einzigen Citronensäure hat Herr Wenzel solche versuchet, und davon angemerket, daß eine halbe Unze Citronensaft ohngefähr 20 Grane mineralisches Alkali zur Sättigung benöthigt gewesen ist. Nach Donald Monro ist dieses Salz zu Kristallen angeschossen, davon die meisten klein und unregelmäßig gewesen sind; zum Theil aber haben sich auch rhomboidalische, fünfeckigte, vielseitige, schmallängliche, parallelogrammatische, den Gersten- oder Weizenkörnern an Größe und Ansehen gleichende, gefunden, welche letztere von weitem rund ausgehen, in der Nähe aber sechs ebene Flächen und zwey Endspitzen gezeigt, die aus zwey stumpfeckförmig zusammenlaufenden ebenen Flächen bestanden haben. Man könnte dies Salz Citronensoda nennen. Zu eben soviel von dieser Säure sind ohngefähr 23 Grane von einem heiß abgewogenen gemeinen Ge.

Gewächsalkali bis zur Sättigung verbraucht worden. Letzteres lästet sich wegen der bey dem Saft noch befindlichen schleimigten Theile nicht kristallisiren, und aus eben diesem Grunde lästet sich auch das beyderseitige Verhältniß nicht genau bestimmen. Nach den Bestandtheilen könnte dies Salz Citronweinstein heißen; es wird aber auch unter dem Namen Potion des Riverius, zu arzneylischen Absichten verbraucht. Von flüchtigem Alkali haben 20 Grane ohngefähr 4 und eine halbe Drachme Citronensäure zur Sättigung nöthig gehabt. Die letztere Zusammensetzung, die Citronsalmiak genennet werden könnte, schießt in dünnen nadelförmigen Kristallen an, die einen gelinde salzigen kühlenden Geschmack besitzen.

§. 934. Unter den versteckten flüssigen Gewächssäuren werden aus der Essigsäure ebenfalls durch die Verbindung mit den alkalischen Salzen drey besondere Mittelsalze bereitet, welche auch verschiedentlich angewendet werden. Das erste ist die kristallisirbare Blättererde, oder das Soda-Essigsalz (Terra fol. Tartari cristallifabilis oder Sal diureticum veget. cristallif.) welche von Baron zuerst bereitet worden. Man erlanget solche, wenn gereinigtes Sodasalz mit destillirtem Essig nach und nach vollkommen gesättiget wird, bis keine weitere Aufbrausung bey Zuschüttung der Säure mehr zu bemerken ist; worauf die salzige Flüssigkeit filtriret, bis zur Erscheinung eines Häutgens abgedunstet, und zur Kristallisation ruhig bey Seite gestellet wird. Bisweilen kann man auch zu dieser Ver-

Wieglebs Chem. II. Th. R bin-

bindung zufällig kommen; wenn z. B. ein aufgelöster Bleyzucker mit reinem Sodasalz niedergeschlagen wird; oder auch, wenn das Sedativsalz aus dem Borax durch concentrirte Essigsäure ausgeschieden wird; Ingleichen wenn die Auflösung des Glauberischen Salzes mit der Auflösung der Kreide in Essig vermischt wird (§. 868.) Das andere Salz ist die gewöhnliche sogenannte geblätterte Weinstenerde, die eben so unschicklich wiederhergestellter Weinstein, besser aber Essigweinstein genant wird. Es wird hiezu eine beliebige Menge gereinigtes gemeines Gewächsalzalkali mit destillirten Essig in einem irdenen Gefäße übergossen, abgedunstet und immerfort so lange mit neuer Zuschüttung des destillirten Essigs fortgefahren, bis keine Aufbrausung mehr bemerkt wird, und die Mischung unter dem Abdunsten einen sauern Essiggeruch zu erkennen giebt. Darauf wird die Flüssigkeit filtriret und bis zur Trockne abgeraucht. Man mag inzwischen bey dieser Bereitung immer die größte Vorsicht gebrauchen, so wird man es doch nie vermeiden können, daß das abgedunstete Salz nicht noch etwas grau oder bräunlich aussehen sollte. Aus diesem Grunde mag man ihm wohl auch den Namen einer Erde beygelegt haben. Diese Farbe rühret von einigen bligtschleimigten Theilen her, die der Essig bey der Destillation mit sich in die Höhe reißt, unter der Sättigung mit dem alkalischen Salze ausgeschieden werden, und das Salz verunreinigen. Unsere Vorfahren waren über die graue Farbe nicht bedenklich, und gebrauchten das Salz in solcher Beschaffenheit. Aniso aber wird solches weiß verlangt, und muß also von jenen Theilen, welche die

die Farbe verursachen, befrehet werden. Hiezu sind allerhand Wege eingeschlagen worden, die zum Theil auf die Verhütung der Farbe, theils auf die Wegschaffung derselben abzielen. In der erstern Absicht hat Cadet angerathen, die mittelsalzige Lauge mit etwas destillirten Essig zu übersättigen; Baume' hingegen verlangt, daß man von dem destillirten Essig nur die zuerst übergehende Hälfte zu dieser Absicht anwenden sollte; die andere Hälfte, die zwar viel saurer ist, könnte zu einem andern Gebrauche genuzet werden. Er führet zum Grunde an, daß so, wie sich bey der Destillation der Essig im Destillirgefäße verstärke, auch seine Schärfe und Säure immer mehr auf die öligten Bestandtheile wirken müsse; daher würde bey der letzten Hälfte der Destillation ein stärkerer Theil davon mit übergerissen, wovon der Essig einen unangenehmern Geruch und das damit bereitete Salz eine braune Farbe erlange. In der andern Absicht, die braune Farbe wegzuschaffen, thun zwar die öftern Auflösungen im kalten Wasser und wiederholte Filtrirungen, einige Wirkung, aber es wird doch schwerlich dadurch ein ganz gereinigtes Salz erhalten. Cadet versichert, daß diese Reinigung durch eine bloße Auflösung des unreinen Salzes in einer hinlänglichen Menge vom destillirten Weinessig, Filtrirung und sehr gelinder Abdunstung nach Wunsch bewirkt werden könne. Nach meinem Erachten kann dieser Endzweck doch am besten erreicht werden, wenn die abgerauchte braune Salzmasse in einer eisernen Pfanne über etwas starkem Kohlenfeuer so lange geschmolzen wird, bis man darinn gar keine Klümpgen mehr bemerken

fann. Sie wird dabey ganz wasserflüssig und schwarzbraun an Farbe. Die Schmelzung muß aber so geschwind als möglich geschehen, und sobald sie erfolgt ist, das Salz vom Feuer genommen, und nach der gänzlichen Erkaltung mit einer hinlänglichen Menge kalten Wasser übergossen werden. Wenn dessen Auflösung geschehen, filtriret man die Lauge, die nun eine viel hellere Farbe haben wird. Weil aber meistens bey dieser Reinigungsart eine kleine Portion von der Essigsäure verbrennet wird, so findet man auch, daß diese Lauge, wenn sie gleich vorher vollkommen gesättiget gewesen, jetzt dennoch etwas alkalisch seyn wird; deswegen darf eben die Calcination nicht zu lange fortgesetzt werden. Zur Verbesserung dieses kleinen Nachtheils ist es nöthig, bey der letztern Abdunstung der Lauge noch etwas weniges destillirten Essig bis zur völligen Sättigung zuzusetzen und damit das Salz bey gelinder Hitze zur Trockne abdunsten zu lassen; da man ein schönes weißes Salz erhalten wird. Es ist solches sehr leichtflüssig und schiebet nie zu Kristallen an; soll aber doch nach dem Zeugniß anderer durch die Luftsäure zur Kristallisation gebracht werden können. Durch dessen Zerfließung an freyer feuchter Luft wird der in der Medicin gebräuchliche Liquor terrae fol. Tartari per se erlanget; ein anderer schwächerer Liquor aber durch die Auflösung in 2 oder 3 Theilen destillirten Wasser bereitet. Dieses Salz hat vor vielen andern den Vorzug, daß es sich am reichlichsten auch im Weingeist auflösen läßt; geschiehet dieses nach eben demselben Verhältniß, wie mit dem destillirten Wasser, so wird der Liquor Arcanum Tartari dulce genennet. Nach Boerhavens

Vorschlag kann auch diese Salzverbindung, um eines wohlfeilern Preises willen für die Armen, mit undestillirtem rohen Weinessig bereitet werden, da es aber am schieflichsten ist, daß man das Salz nicht zur Trockne, sondern nur bis auf einen solchen Grad abdunstet, in welchem es gleich in flüssiger Gestalt angewendet werden kann. Durch die Verbindung der Essigsäure mit dem flüchtigen Alkali bis zur vollkommenen Sättigung, entsteht eine ammoniakalische Zusammensetzung, die man **Essigsalmiak** nennen könnte, die aber unter dem Namen **Ninderers Liquor** mehr bekannt ist. Es wird diese Mischung stets flüssig angewendet, weil sie sich nicht in Kristallen bringen läßt, und keine Abdunstung erleidet, indem dieser Liquor bey der Destillation in der flüssigen ammoniakalischen Beschaffenheit übergeheth. Mit dem concentrirten rauchenden Essiggeiste sollen nach **Westendorfs** Versuchen zwar Kristalle erlanget werden, die aber bald wieder zerfließen; bey der Anwendung des kausischen Salmiakgeistes aber sind gar keine Kristallen zum Vorschein gekommen. Die reine Holzsäure bringt mit den alkalischen Salzen Mittelsalze hervor, die den angeführten sehr ähnlich sind.

§. 935. Es entstehen auch ferner noch aus den übrigen versteckten trocknen Säuren der Gewächse allerhand Mittelsalze; theils bringt sie schon die Natur hervor, theils werden sie künstlicher Weise zusammengesetzt. Die natürlichen von dieser Art sind diejenigen wesentlichen Salze der Gewächse, welche aus Ge-

wächssäuren und alkalischen Salzen bestehen, wovon das Sauerklee Salz und der Weinstein zu Beyspielen dienen *).

S. 936. Die wesentlichen Salze dieser Art müssen aus grünen vollsaftigen Gewächsen gezogen werden. Man zerstößet z. B. zur Bereitung des Sauerklee Salzes den Sauerklee (*Oxalis Acetosella* L.) in einem steinernen Mörsel, und presset davon allen Saft aus. Wenn solcher etwas gestanden, setzt er seine gröbsten erdigsten Theile ab und wird helle; worauf man ihn auf ein Filtrum schüttet. Diesen klaren Saft läßt man über die Hälfte abrauchen und stellet ihn an einen kühlen Ort zum Anschiefen hin. Nach einiger Zeit schüttet man die überbleibende Flüssigkeit von den Kristallen ab, und läßt sie

*) Außer diesen sind noch folgende wesentliche Salze dieser Art bekannt. Das Salz aus dem Storchschnabel (*Geranium peltatum* und auch *acetosum*) aus deren Saft Cartheuser durch bloße Filtrirung, Abdunstung und Kristallisirung ein Salz, von einem ziemlich starken sauren Geschmack in kleinen weißen Kristallen erhalten hat. Das Salz aus den rothen Beeren des Gerberbaums (*Rhus coriaria* Linn.) welches Herr Prof. Tromsdorf durch Auslaugung der Beere mit heißem Wasser und nachherigen Abdunstung davon ausgeschieden hat. Endlich das saure Salz der Tamarinden, das so viel mir wissend ist, Angelus Sala am ersten bekannt gemacht hat. Man zerreibet zu Erlangung desselben 2 Pfund Tamarinden ohngefähr mit 6 Pfund kalten oder auch wohl lauwarman Wasser, bis dadurch aller saure Geschmack ausgezogen worden ist; sodann wird alles Flüssige durch eine starke Auspressung davon geschieden, abgekläret, verdunstet und kristallisiret.

Je aufs neue abtunsten, filtriren und anschieszen. So fährt man endlich fort, bis alles Salz aus dem Saft erhalten worden. Nach Savary Versuchen haben 50 Pfund frischer Sauerklee, 25 Pfund Saft gegeben, woraus drittehalbe Unze reines Salz erlangt worden ist. Dieses Salz bestehet aus einer ihm ganz eigenthümlichen Säure, die deshalb Sauerkleesalzsäure genennet wird, und dem gemeinen fixen Alkali, wie ich in einer besondern Abhandlung bewiesen habe. Aus diesem Grunde ist solches ein Mittelsalz, aber ein mit Säure übersättigtes Mittelsalz. Wenn man es mit mehrern Alkali bis zur Sättigung verbindet, so kommen daraus auch ganz besondere Mittelsalze zum Vorschein. Aus der Sättigung des Sauerkleesalzes mit mineralischem Alkali hat Wenzel nur wenige dem Alaun ähnliche kleine Kristallen erhalten; der größte Theil ist an den Seiten des Gefäßes in die Höhe ausgewachsen, zwar an der Luft trocken geblieben, aber im Wasser leicht aufgelöst worden. In diesem Salze ist demnach ein zwiefaches Alkali mit einer Säure verbunden gewesen. 377 Gran Sauerkleesalz haben noch mit der überflüssigen Säure 2 Drachmen recht trocknes mineralisches Alkali gesättiget. Sauerkleesalz mit gemeinem Alkali gesättiget, hat ein Mittelsalz gebildet, das bey Wenzeln theils in langen prismatischen Kristallen, größtentheils aber in großen auf einander liegenden Blättern, von 4, 6 und mehrern ungleichen Seiten angeschossen ist. Hier sind nur 294 Gran Sauerkleesalz nöthig gewesen, um mit der überflüssigen Säure zwey Drachmen gemeines Alkali zu sättigen. Nach meinen eignen Versuchen habe ich bey

zweyerley Sorten Sauerfleesalz, zu einer halben Unze desselben, bey der einen 4 und eine halbe Drachme, und bey der andern nur 3 und eine halbe Drachme vom Weinsalze zur Sättigung nöthig gehabt, und von der erstern Sorte Kristallen bekommen, die von einer geschobenen länglichviereckigten blättrigten Figur gewesen sind, die sich übereinander angefehet hatten, fast wie die Figur des Sauerfleesalzes selbst zu seyn pflegt; von der andern Sorte aber ein Mittelsalz erhalten, das theils in ganz kleinen an einander sitzenden, theils aber auch in großen Kristallen, die fast dem Borax ähnlich waren, deren Oberfläche ein längliches geschobenes Viereck ausmachte. Diese Mittelsalze schlagen die Erde aus dem Brunnenwasser nieder, und schmecken fast wie ein kristallisierter auflöslicher Weinstein. Das Sauerfleesalz mit flüchtigem Alkali gesättiget, liefert ein besonderes Salz, worinnen die reine Säure mit gemeinen firen und flüchtigen Alkali gesättiget ist, das nach Wenzels Beobachtung, in langen fast wie Nadeln gebildeten Kristallen angeschossen und an der Luft trocken bleiben ist.

S. 937. Die reine Sauerfleesalzsäure mit dem mineralischen Alkali bis zum Sättigungspunkte vereiniget hat Savary ein Mittelsalz geliefert, das in schönen großen Kristallen angeschossen, und an der Luft in Pulver zerfallen ist. Aus eben dieser Säure und dem gemeinen Alkali ist ein Mittelsalz entstanden, das leichtauflöslich gewesen, und sich ebenfalls kristallisiret hat. Mit dem flüchtigen Alkali sind durch die Sättigung mit derselben Säure weisse seidenförmige Kristallen

len zum Vorschein gekommen, die bey der Sublimation das flüchtige Alkali größtentheils wieder besonders fahren lassen. Da wir nunmehr wissen, daß die Sauerleesalzsäure von der Zuckersäure nicht wesentlich unterschieden ist, so werden auch nothwendig diese hier beschriebenen Mittelsalze von jenen aus der Zuckersäure entstehenden S. 944 — 46 wesentlich nicht unterschieden seyn.

§. 938. Mit dem andern bekannten sauren wesentlichen Salze, dem **Weinstein**, hat es fast eben diese Beschaffenheit. Es ist solcher nämlich ein von der Natur zusammengesetztes Mittelsalz, aus der eigenthümlichen Weinsteinensäure und dem gemeinen fixen Gewächsalzkali bestehend. Weil aber darinn die Säure einen starken Vorsprung hat, so ist es ein mit Säure übersättigtes Mittelsalz. Es ist eigentlich das wesentliche Salz des Weines, das sich mit der Zeit von selbst aus den jungen Weinen abscheidet, und in Gestalt einer dicken Rinde an der innern Oberfläche der Weinfasse anleget. Man bildete sich sonst fälschlich ein, daß er durch die Gährung erzeugt würde, aber Rouelle der jüngere hat ihn zuerst, und dann noch andere nach ihm schon aus dem frischen Traubensaft geschieden. Der rothe Wein giebt einen rothen Weinstein, und der weisse einen weissen Weinstein. Die sauern Weine geben den meisten, die süßen aber sehr wenig. Weil die Säure desselben nicht flüchtig und im Feuer zerstölich ist, so liefert derselbe bey einer freyen Destillation einen brandigten Geist, **Weinsteingeist** (Spiritus Tartari) genannt, der nur eine sehr geringe Spur von Säure zu er-

kennen giebt; nächst dem geht auch noch ein brandigtes Del in geringer Menge über. Im Destillirgefäße bleibe eine Kohle zurück, worinn das feuerbeständige Alkali steckt, das daraus mit Wasser ausgelaugnet, durch filtriren gereinigt und bis zur Trockne abgedunstet wird. Es beträgt solches gemeiniglich in jedem Pfunde Weinstein 4 Unzen am Gewichte. Eine Ausglühung der Kohle in offenen Geschirren bis zur Weiße ist dem Alkali mehr schädlich als nützlich. Die schwere Auflöslichkeit des Weinsteins im Wasser beruhet gar nicht auf erdigten Theilen, wie man sonst geglaubet hat, weil auch der gereinigte Weinstein eben so schwer aufzulösen ist. Die reinen Bestandtheile des Weinsteins haben eine sehr große Verwandtschaft mit dem Wasser; diese wird aber alsobald vermindert, wenn sie sich zusammen verbinden. Durch die dadurch abgeänderte Grundbildung der Krystallen, muß auch nun jener Grad der Verwandtschaft aufgehoben werden. Die Reinigung des Weinsteins wird im Kleinen nicht angestellt, und gelingt auch nicht sonderlich, wenn sie nicht im Großen geschieht. In Frankreich sind in verschiedenen Gegenden, als zu Montpellier, Calvisson und zu Agnane in Languedoc große Werkstätte befindlich, worinn einzig diese Arbeit verrichtet wird, von dannen der gereinigte Weinstein durch den Handel in andere Länder vertrieben wird *). Die Hauptsache

*) Auch zu Venedig wird Weinstein raffiniert. Man gebraucht allda zur Abklärung der Lauge Eyrweiß — setzt aber, gewiß zu beträchtlichen Schaden der Fabrik, auch Holzasche zu. S. Chemisches Journal Th. VI. S. 138—47.

sache besteht kürzlich darinn, wie **Sizes** solche beschrieben hat: zuerst wird der Weinstein in kochendem Wasser aufgelöset und durchgeseihet, um ihn nur von den groben Unreinigkeiten und erdigten Theilen zu befrehen. Darauf wird der hiebey angeschossene aber immer noch gefärbte Weinstein wiederum in große Kessel mit Wasser gebracht, das zuvor mit einer feifigten oder sandigten Thonerde, die mit keinen Säuren aufbrauset und von keinen Säuren aufgelöset werden kann, beladen worden ist, und kochend nochmals auf solche Art aufgelöset, zugleich aber durch diese Erde von allen noch anklebenden Unreinigkeiten befrehet, so daß nun vollkommen weiße Kristallen erlanget werden, die unter dem Namen **Weinsteinkristallen** (*Cristalli Tartari*) bekannt sind. Von diesen ist der **Weinsteinrahm** (*Cremor Tartari*) in nichts weiter unterschieden, als daß letzterer nur aus lauter kleinen aneinanderhängenden Kristallen bestehet, die in dieser Verbindung eine Salzrinde bilden. Es würde also wohl ins Sonderbare fallen, wenn man noch verlangen wollte, daß nach der alten Vorschrift die gereinigten Weinsteinkristallen mit einer großen Menge Wasser gekochet, und das dabey obenauf erscheinende Salzhäutgen immer abgenommen werden sollte, bis am Ende alle Kristallen in solche Salzhäutgen umgebildet worden wären. Dieses pulverisirte Salzhäutgen und die pulverisirten größern Weinsteinkristallen müssen im Grunde wohl einerley seyn. Weil man von je her bis vor kurzer Zeit den Weinstein immer für ein blos saures Salz gehalten hat, das nur allein durch mitverbundene erdigte und öligte Theile eine feste Form erlanget hätte, so ist

derselbe zur Bereitung verschiedener Mittelsalze als eine Säure angewendet worden; er thut aber diesen Dienst nur von Seiten der darinn über den Sättigungspunkt befindlichen Säure.

§. 939. Die durch den Weinstein mit Hülfe der alkalischen Salze entstehenden Mittelsalze sind sämmtlich in der Arzneykunde bekannt und gebräuchlich. Aus der Verbindung desselben mit mineralischem Alkali entsteht das **Seignettesalz** (*Sal polychrestum Seignette*), welches im Grunde ein zwiefaches Mittelsalz ist. Es hat seine Benennung von einem Apotheker in Rochelle erhalten, der es lange um seines Vertheils willen geheim hielt. **Lemery** führt schon etwas davon im Jahr 1675 an; die eigentliche Entdeckung desselben ist aber erst 1731 durch die Herrn **Boulouc** und **Geofroy** geschehen. Die Bereitung geschieht folgendergestalt, daß man eine beliebige Menge ächte Soda in Wasser so lange auskocht, bis alle salzigte Theile daraus aufgelöst worden sind; worauf die Lauge filtriret, und mit gestossenen Weinsteinkrystallen so lange unter gelinden kochen versetzt wird, bis keine Aufbrausung weiter zu bemerken ist. Dann filtriret man die Salzlauge nochmals und läßt sie nun über gelindem Feuer so lange verdunsten, bis man bemerkt, daß einige Tropfen davon, die man auf ein kaltes Eisen fallen läßt, sich sogleich kristallisiren; darauf die Flüssigkeit in ein irdenes flaches Geschirr ausgegossen und zur Kristallisation hingestellet wird. Der nach der Kristallisation überbleibende Saft wird wieder aufs neue abgeraucht und kristallisiret, und damit so lange fort-

fortgefahren, bis alles Salz daraus abgefondert worden ist. Vor kurzen hat auch Scheele von diesem Salze noch eine andere Bereitungsart bekannt gemacht. Man sättigt 36 Unzen Weinsteinkristalle mit Pottasche, und löset dann 11 Unzen Kochsalz darinn auf. Wenn solches kalt geworden und der vitriolisirte Weinstein aus der Pottasche sich niedergesetzt hat, filtriret und dunstet man es bis zur Erscheinung eines Häutgens ab. Die ersten beyden Anschüsse geben schönes Seignettesalz, der dritte führt schon ein wenig Digestivsalz bey sich, und der vierte besteht ganz und gar daraus. Dieser Erfolg beruhet darauf, daß hier der tartarisirte Weinstein zum Theil und das Kochsalz ihre Bestandtheile mit einander verwechselt, so daß ein Theil der Weinsteinsäure sich mit dem mineralischen Alkali des Kochsalzes, die Salzsäure aber sich mit dem zugesetzten gemeinen Alkali verbindet. Zwey Drachmen mineralisches Alkali nehmen 330 Gran Weinsteinkristallen zur gänzlichen Sättigung auf *).

§. 940

*) Nach Wenzels und Götlings Bemerkung kann auch auf solchende Art Seignettesalz erlangt werden; man sättigt 6 Theile Weinsteinkristallen mit Pottasche, und setzt hernach dieser Mischung 5 Theile Glaubersalz bey. Wenn nicht zuviel Wasser gebraucht worden, so wird sich bald nach der Vermischung der entstandene vitriolisirte Weinstein in Gestalt eines Pulvers abscheiden; außerdem muß man ihm erst Zeit zum Anschicken lassen. Nach ihm wird das Seignettesalz sich kristallisiren. S. Lehre von der Verwandtschaft der Körper. S. 469. Götlings Chemische Versuche. Weimar 1782. S. 135.

§. 940. Hiebey verdienet auch das besondere zusammengesetzte Mittelsalz mit angeführet zu werden, das *le Fevre*, ein Arzt zu Ulm, ums Jahr 1732 zuerst bereitet und bekannt gemacht hat. Es werden hiezu 4 Unzen pulverisirte Weinsteinkrystallen mit 2 Unzen *Borax* vermischet, und mit 20 Unzen Wasser in einem steinernen Gefäße aufgekochet, wodurch alles Salz aufgelöset wird *). Die Lauge wird alsdann filtriret und nach und nach bis zur Trockne abgedunstet. Anfänglich erhält dieses Salz bey der Trocknung die Gestalt des Honigs oder *Terpentins*; wenn man aber mit der Abdunstung fortfähret, so wird es dem *Pflaumenbaumgummi* an Farbe und Geschmeidigkeit ähnlich. Dieses Mittelsalz könnte durch den Namen *Boraxweinstein* von den andern unterschieden werden. Es ist solches eine wirkliche Sorte eines auflöselichen Weinsteins, und löset sich ungemein leicht im Wasser auf, schmelzt auch sehr leicht von der Feuchtigkeit der Luft, und muß daher immer an einem warmen Orte in festverstopften Gefäßen aufbewahret werden. Es kann aus eben dem Grunde zu keiner Kristallisation gebracht werden. Vornehmlich aber ist der saure Geschmack dieses Salzes merkwürdig, der viel stärker ist, als der Geschmack des bloßen Weinsteins.

§. 941.

*) Weil ich gefunden habe, daß der *Borax* sich nicht immer gleich ist, und daß ich einmahl zu einem Theil desselben drey Theile Weinsteinkrystallen setzen können, die sämmtlich vom *Borax* auflöselich gemacht worden, so ist es sicherer, den *Borax* zuerst in Wasser aufzulösen, und über dem Feuer so lange Weinsteinkrystallen zuzusetzen, bis solche aufgelöst liegen bleiben.

§. 941. Wenn der Weinstein hingegen mit dem gemeinen Gewächssalkali bis zur völligen Sättigung vereinigt wird, so entstehet daraus der tartarisirte Weinstein (*Tartarus tartarificatus*.) Ein sehr leicht in Wasser auflösliches Salz, das auch daher den Namen auflöslicher Weinstein (*Tartarus solubilis*) erhalten hat. Es wird solcher bereitet, wenn man eine beliebige Menge gereinigtes gemeines fixes Alkali in Wasser auflöset, und im kochend heißen Zustande so lange pulverisirte Weinsteinkristalle hinzu schüttet, bis keine Aufbrausung weiter bemerkt wird. Die gesättigte Salzlauge wird darauf filtriret und in steinernen oder eisernen Gefäßen, bis zur gänzlichen Trockne, bey gelindem Feuer abgeraucht. Wenn das Salz recht genau gesättiget worden ist, läßt es sich nicht so gut kristallisiren, als wenn sich noch ein klein wenig ungesättigtes Alkali dabey befindet. Dieses Salz sowohl als das Seignettische werden beyde durch alle Arten von freyen Säuren, mineralische oder vegetabilische, dergestalt zerlegt, daß sie sich mit derjenigen Portion des alkalischen Salzes, wodurch der Weinstein zum vollkommenen Mittelsalze gemacht worden, verbinden und den ganzen Weinstein in einem zart kristallinischen Pulver daraus wieder niederschlagen. Zwey Drachmen gemeines gereinigtes Alkali erfordern zur Sättigung 295 Gran Weinsteinkristallen.

§. 942. Aus dem Weinstein entstehet endlich noch durch die Sättigung mit flüchtigem Alkali ein Mittelsalz, das auch den Namen auflöslicher Weinstein (*Tartarus Solubilis*) erhalten hat; man könnte es aber
zum

zum bessern Unterschiede von dem vorhergehenden, **Weinsteinsalmiak** nennen. Es ist solches ebenfalls ein zwiefaches Mittelsalz, indem es sowohl gemeines fixes als auch flüchtiges Alkali enthält; die beyde mit der Weinsteinsäure gesättiget sind. Zu dessen Vereitung schüttet man eine beliebige Menge pulverisirte Weinstein kristallen in eine verhältnißmäßige Menge kochendes Wasser, und gießet nach und nach soviel in Wasser aufgelöstes flüchtiges Alkali unter dem kochen hinzu, bis keine Aufbrausung mehr bemerkt wird. Die Salzlauge wird darauf filtriret und zur Trockne abgedunstet. Eine halbe Unze Weinstein kristallen zu sättigen, hat Wenzel ohngefähr eine Drachme trockenes flüchtiges Alkali verbraucht.

§. 943. Es läßt sich aus dem Angeführten leicht einsehen, daß die reine Weinsteinsäure, im freyen Zustande, wenn sie mit den verschiedenen alkalischen Salzen bis zum Sättigungspunkte verbunden wird, etwas anders geartete Mittelsalze bilden müsse. Das mit dem mineralischen Alkali entstehende wird zwar dem Seignettesalz ähnlich seyn, jedoch darinn davon abweichen, daß es kein gemeines Gewächsalkali enthält. Dasjenige aber, so aus der reinen Weinsteinsäure und dem gemeinen Gewächsalkali entsteht, wird dem vorgeschriebenen tartarisirten Weinstein völlig gleich seyn. Dagegen aber dasjenige, welches mit dem flüchtigen Alkali erlanget werden kann, von dem vorerwähnten Weinsteinsalmiak darinn abweichen wird, daß hier kein fixes gemeines Alkali mit in der Verbindung steckt. Es sind

sind inzwischen diese Salze noch nicht weiter ihren Eigenschaften nach untersucht worden. Das einzige ist von diesen Verbindungen noch merkwürdig, daß bey der mittlern Zusammensetzung, wenn nach dem erkantten Sättigungspunkte noch mehrere Weinsäure zugesetzt wird, bis die Salzlauge merklich sauer schmeckt, ein wirklicher wiederhergestellter Weinstein (Cremor Tartari regeneratus) zu Boden fällt. Einen gleichen Erfolg hat **Rez** bemerkt, da er kauftischen Salmiakgeist in eben demselben Verhältniß mit Weinsäure verbunden gehabt, so daß die Säure die Oberhand behalt; es hat sich nämlich dabey ein Salz in kleinen unordentlichen Kristallen abgefondert, das aber einen viel säurern Geschmack gehabt, als der gewöhnliche Weinstein, nicht an der Luft zerflossen, auch im Wasser eben dieselbe Schwerauflöslichkeit gezeiget hat. Er nennt solches flüchtigen Weinsteinrahm (Cremor Tartari volatilis.)

§. 944. Von den aus der Zuckersäure entstehenden Mittelsalzen ist folgendes zu bemerken. Wenn diese Säure, in kochendem Wasser aufgelöst, mit mineralischem Alkali gesättigt wird, so entsteht daraus ein leichtauflösliches und leichtkristallisirbares Mittelsalz, das in ziemlich starken Kristallen anschießt, die an der Wärme zerfallen. Die Säuren des Vitriols, Salpeters, Salzes, Flußspats, Arseniks und Phosphors scheiden die Zuckersäure wieder daraus ab, und verbinden sich an deren Stelle mit dem alkalischen Salze; die Kalcherde, Schwespaterde und die Magnesia zerstören ebenfalls die

Wiegels Chem. II. Th. § Ver-

Verbindung jenes Salzes, indem sie sich mit der Zuckersäure verbinden und das Alkali in Freyheit setzen; eine gleiche Wirkung thut auch das gemeine Alkali der Gewächse, welches sich ebenfalls an die Stelle des mineralischen Alkali mit der Zuckersäure verbindet, und jenes ausscheidet. Der Ritter Bergmann hat diesem Salze den Namen *Alcali minerale saccharatum* benzeleget.

§. 945. Eben diese Säure mit dem gemeinen *Gewächsalkali* genau gesättiget, läßt sich leicht kristallisiren. In der Länge haben sich nach der gehörigen Abdunstung ziemlich starke blättrige Kristallen gebildet. Vom Wasser sind sie leicht, schwerer aber vom Weingeist aufgelöst worden. In der Wärme sind sie zerfallen. Auch die vorhin erwähnten Säuren und Erden haben dieses Salz auf gleiche Art zerstört. Auch das bloße Feuer treibet die Zuckersäure aus einer jeden Verbindung aus. Dieses Mittelsalz hat den Namen *Alcali vegetabile saccharatum* erhalten. Zur Entdeckung der Kalcherde in den Wässern, es sey auch solche darinn verbunden, auf welche Art sie wolle, ist kein sicherer Mittel, als eben dieses Salz, noch bekannt worden; denn die Zuckersäure ziehet die Kalcherde am allerstärksten an, entreißt sie allen übrigen Säuren, und bildet daraus ein sehr schwerauflösliches erdigtes Salz, das sich in Gestalt eines weissen Pulvers zu Boden setzt. Obschon auch diese Wirkung von der bloßen Zuckersäure erfolget, so ereignet sie sich doch schneller in solchen Fällen, wo eine doppelte Verwandtschaft wirksam ist, so daß es niemals trügen kann.

§. 946. Von eben dieser Säure hat 1 Theil mit 6 Theilen starken kauftischen Salmiakgeist vereinigt, nach gelinder Abdunstung vierseitige prismatische Kristallen abgeliefert, welche nicht allein die Lackmustinktur, sondern auch den Violensaft roth gemacht haben, in der Wärme etwas langsamer als die Zuckersäure selbst zerfallen sind, und dabey ein Sechstheil am Gewicht verlieren haben. Auch diese sind leicht vom Wasser, schwerer aber vom Weingeist aufgelöst worden. Bey der angestellten Destillation ist zuerst trocknes flüchtiges Alkali, dann aber etwas von dem flüchtigen Mittelsalze selbst aufgestiegen. Der kohligte Rückstand zeigt deutlich eine vorgegangene Zerstörung an, und der trockne Zustand des erschienenen flüchtigen Alkali beweiset, daß hiebey zugleich Luft mit entwickelt worden seyn müsse. Dieses Salz wird durch die fixen alkalischen Salze, die erwähnten Säuren und Erden, wie die beyden vorhergehenden wieder zerlegt. Es hat den Namen *Alcali volatile saccharatum* erhalten.

§. 947. Nach Herrn Dr. Lichtensteins Versuchen ist aus Verbindung der Benzoesäure mit mineralischen Alkali ein leichtauflösliches Salz entstanden, das kurze dünne Spiese gebildet hat, an der Luft nicht zerflossen, sondern etwas zerfallen ist. Der Geschmack ist etwas scharf und stechend gewesen. Mit gemeinem fixen Alkali ist ein Mittelsalz zum Vorschein gekommen, das ebenfalls aus kurzen dünnen Spiesgen gebildet gewesen, welche sich mit dem einen Ende unter spitzigen Winkeln vereinigt gehabt, und dadurch zarten Federn ähnlich

1 2

gewe-

gewesen. Auf der Zunge sind sie schnell zerschmolzen, haben salzig, scharf und stechend geschmeckt, und bis zum Zerfließen Feuchtigkeit aus der Luft angezogen. Mit dem flüchtigen Alkali wurde ein Salz erlangt, das schwieriger zu kristallisiren war, scharf schmeckte, sich leicht auflöste, und ebenfalls bis zum Zerfließen Feuchtigkeit aus der Luft anzog. Die Kristalle sind ebenfalls kleinen zusammenhängenden Federchen ähnlich gewesen. Alle drey Salze lassen sich durch Mineralsäuren zerlegen. Nach Herrn Pr. Leonhardi haben sie sich auch in Oelen aufgelöst.

§. 948. Die thierische Säure des Rindertalg mit mineralischen Alkali gesättiget, hat nach des Hrn. Bergroth Crelles Versuchen ein Salz geliefert, dessen Figur viereckigt, mit mehrentheils dreyeckigt zugespizten Pyramiden gewesen ist. Sie haben zusammen einen ganzen Salzkruchen gebildet, worauf sich abgesonderte Häufgen von Kristallen gezeigt, die wie aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte entsprungen zu seyn geschienen. An der Luft sind sie weiß beschlagen, und der Geschmack ist dem kristallisirten blättrigten Weinstein salze ähnlich gewesen. Es ist thierisch-mineralisches Salz genennet worden.

§. 949. Eben diese Säure mit gemeinen Gschwälsalkali verbunden, hat ein Salz geliefert, das dem blättrigten Weinstein salze ähnlich gewesen ist, auch wegen seiner braunen Farbe, wie dieses durch eine gelinde Schmelzung über dem Feuer und neue Auflösung gereiniget werden kann, wodurch es ein weißes blättrigtes Anse-

Ansehen bekommt. Es ist jedoch darinn unterschieden gewesen, daß es in geraden vierseitigen, dolchförmigen drey Linien langen Kristallen angeschossen ist. Die merkwürdigste Eigenschaft ist diese, daß es auch bey einer freyen Destillation im Feuer, wie das geblätterte Weinsalz, nur einen bloß brandigten nicht sauer schmelzenden Geist liefert, im Rückstande aber eine Kohle mit dem fixen Alkali überläßt. Eigenschaften, die mit den Gewächssäuren genau übereinkommen. Seinem Erfinder zu Ehren könnte es **Segners thierischer Weinsalz** genennet werden.

§. 950. Mit dem flüchtigen Alkali gesättiget gab ebendieselbe Säure, in einer fast gleichen Wärme, die der Salmiak zur Sublimation braucht, ein schneeweisses Salz, von einem Salmiakartigen stark kühlenden Geschmack, doch etwas weniger scharf als der gemeine Salmiak. Segner hat ihm den Namen **thierischer Salmiak** bengelegt; es muß aber dieses Salz von dem Phosphorsalmiak, der sonst auch für einen thierischen Salmiak angesehen wurde, sehr wohl unterschieden werden.

§. 951. Von einer Verbindung der Ameisensäure mit dem mineralischen Alkali entsteht ein besonderes Mittelsalz, das der kristallisirbaren Blättererde nicht sehr ungleich ist; salzig bitter im Geschmack, und in einer doppelten Menge Wasser auflöslich. Der Herr Dir. Marggraf hat diese Säure mit gemeinen Gewächsalz bis zur Sättigung vereinigt und daraus zuletzt länglichte Kristallen erhalten, die aber mit der

Zeit wieder an der Luft zerflossen sind. Wenn die ganze gesättigte Salzlauge zur Trockne abgedunstet und in einer Retorte mit starkem Feuer behandelt wird, so erhält man erstlich eine kleine Portion von einer flüssigen Säure, und hernach etwas wenig von einer, mehr flüchtig alkalischen, als ammoniakalischen Flüssigkeit; der Rückstand besteht in einem kohligten Zustande, worinn das Alkali wieder frey durchs Wasser ausgelaugert werden kann. Mit dem flüchtigen Alkali bildet diese Säure nach geschehener Sättigung eine ammoniakalische Flüssigkeit, die bey der Desillation aus einer Glasretorte in der ammoniakalischen Beschaffenheit übergiehet, aber keinen trockenen Sublimat bildete, und nur allein etwas sehr wenig kohligtes zurückließ.

§. 952. Die zweyte Art der Mittelsalze bestehet aus den erdigten, worunter solche mittelsalzige Verbindungen verstanden werden, wobey die verschiedenen Säuren mit den verschiedenen auflöselichen Erdarten verbunden werden.

§. 953. So entstehet aus der Verbindung der Vitriolsäure mit der Kalcherde ein erdigtes Mittelsalz, das unter dem Namen Selenit bekannt ist. Diese Zusammensetzung trift man schon natürlich in den gipsartigen Erden und Steinen an, die sich von der künstlichen durch eine genauere Verbindung beyder Theile, und eine daher rührende mindere Auflösbarkeit im Wasser unterscheiden. Den natürlichen Selenit erlanget man durch die Auskochung der reinern Gipsarten nach geschehener Filtrirung und Abdampfung des Wassers. Durch die
Kunst

Kunst geschieht die eigentliche Zusammensetzung, wenn man verdünnter Vitriolsäure so lange reine Kalcherde zusetzt, bis keine Aufbrausung weiter erfolgt. Die hieby am Boden liegende Erde ist der entstandene Selenit, wovon das überstehende Wasser auch noch so viel enthält, als es der Natur nach aufnehmen kann; durch eine zugesüttete viel größere Menge Wasser kann auch alles durch die Kochung aufgelöst werden. Sonst entstehet auch solcher, wenn man, in eine Auflösung der Kalcherde in Salpeter- oder Salzsäure, Vitriolsäure so lange schüttet, bis weiter keine Trübung erfolgt. Auch kann die rothe Kalcherde zu Selenit gemacht werden, wenn sie mit Schwefel vermischt und in freyer Luft damit ausgeglüet wird. Vorsezlich wird zwar diese Zusammensetzung nur sehr selten angestellet, öfterer aber erhält man sie bey andern Arbeiten zufällig; z. B. bey der Bereitung der reinen Weinstensäure, und der Knochenensäure, wie in vielen andern Fällen mehr. Der lebendige Kalch und das Kalchwasser sollen nach **Baumé** Versuchen bey der Verbindung mit Vitriolsäure einen mehr durchsichtigen Selenit in größern Kristallen abliefern, der auch auflöslicher als ein anderer aus rohen Kalchsteinen erhaltener gewesen ist; wie sich denn auch eben derselbe, nach **Brands** Erfahrung, durch eine leichtere Verglasung unterschieden haben soll *).

§ 4

§. 954.

*) Nach **Bergmann** enthalten 100 Theile Selenit, 34 Theile luftleere Kalcherde, 44 Theile Säure und 22 Theile Wasser.

§. 954. Aus Verbindung der Vitriolsäure mit Schwererde entsteht in allen Fällen Schwerspatsele- nit, oder wiedererzeugter Schwerspat. Es geschieht dies sowohl bey unmittelbarer Verbindung der beyden Theile, oder mittelbar, wenn in eine Auflösung der Schwererde in Salpeter oder Salzsäure, bloße Vitriol- säure oder ein vitriolisches Mittelsalz gebracht wird. Schwerspat kann durch kochen in konzentrirter Vitriol- säure aufgelöst werden.

§. 955. Die Verbindung der Vitriolsäure mit der Bittersalzerde oder Magnesia liefert das Bitter- salz (Magnesia vitriolata, Sal epsom). Sein bitterli- cher Geschmack stimmt mit dem Namen überein; nach der Figur seiner Kristalle ähnlicher es dem Glaubersalze, mit dem es gleiche Auflösbarkeit im Wasser zeigt, und auch die abführende Eigenschaft besitzt. Es zerfällt zwar, aber nicht so schnell, wie dieses an der Luft, läßt auch im starken Feuer seine Säure nicht entweichen. Die Auflösung desselben in Wasser wird durch die alkalischen Salze zerstört, und die Erde niedergeschlagen; dies ge- schiehet auch durch Kalchwasser sowohl als durch unauflö- gelosten lebendigen Kalch. Mit Kohlenstaub geschmol- zen giebt es keine Schwefelleber. Man trifft diese Ver- bindung schon häufig in der Natur an; an manchen Or- ten findet man sie in einer trocknen salzigten Beschaffen- heit ausgewittert, wovon das in den Klüften in der Schweiz an manchen Orten befindliche Alpensalz zum Beyspiel dienen kann; wie denn auch oft der Beschlag der Erdwände aus nichts anders als dieser Zusammen-
setzung

setzung besteht; noch häufiger aber trifft man es in verschiedenen Mineralwässern an, die deswegen Bitterwässer genennet werden, als das Sedlitzer, Seidschützer, Egerische und Epsomer Wasser; aus welchen es durch eine bloße Abdunstung zur Kristallisation geschickt gemacht, durch anhaltendes Umrühren der kristallisirbaren Salzlauge aber in die gewöhnliche kleine kristallinische Form gebracht wird. Außerdem wird dieses Salz heut zu Tage in der größten Menge an vielen Orten in Engelland aus der Mutterlauge des Meerwassers ohne sonstigen Zusatz bereitet *). Es sind jedoch alle dergleichen Salze, die aus den Mineralwässern gezogen werden, selten so rein, daß sie nicht verschiedene andere Salze noch daneben führen sollten. Sonst kann es auch noch künstlicher Weise durch Auflösung der reinen Bittersalzerde in Vitriolsäure, nach gehöriger Abdunstung, erlangt werden. Hundert Theile von diesem Salze bestehen ohngefähr aus 33 Theilen Vitriolsäure 19 Theilen luftleerer Magnesia und 48 Theilen Kristallisationswasser.

§. 956. Aus der Vitriolsäure und der ganz eigenthümlichen Alaunerde entsteht der Alaun, wenn die Säure mit der erwähnten Erde nicht vollkommen gesättigt

§ 5

get

*) Das natürliche Bittersalz hat Nehemias Grew 1671. zum ersten in den Ebshamer Brunnen entdeckt; die künstliche bessere Gewinnung aber, aus der bloßen Mutterlauge des Meerwassers, hat Dr. Roy zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts erfunden. S. Crells chem. Archiv, D. II. S. 178.

get wird; davon rühret es her, daß er auch die Spuren von einer freyen Säure noch zu erkennen giebt, und die Lackmustrinktur roth macht. Bey der Kristallisation desselben wird eine große Menge Wasser in seine Kristallen aufgenommen, deren gewöhnlichste Figur achteckig ist. Im Feuer blähet er sich auf, und verliert dabey das enthaltene Wasser, das ohngefähr die Hälfte beträgt, da denn der Ueberrest gebrannter Alaun genennet wird. Im Wasser ist er sehr leicht aufzulösen, schmeckt süßlich zusammenziehend, und kann seiner Wirkung nach auch als ein blutstillendes Mittel gebraucht werden. Das Verhältniß seiner Bestandtheile wird von Bergmann also bestimmt, daß 100 Theile aus 38 Theilen Vitriolsäure 18 Theilen luftleerer Alaunerde und 44 Theilen Wasser bestünden.

§. 957. Wenn man im Kleinen aus den vorerwähnten Bestandtheilen dieses Salz verfertigen will, so trägt man in eine beliebige Menge verdünnte Vitriolsäure so lange reine Alaunerde hinein, bis man keine überflüssige Säure mehr im Geschmack bemerket, und der vollkommen alainigte Geschmack erscheint, worauf die Lauge filtriret und an einem sehr gelinden warmen Orte kristallisiret wird. Bey diesen Umständen kann das Salz wiederhergestellter Alaun heißen. Außerdem kann er auch geradezu aus dem Thone bereitet werden: wenn man einen Theil seinen weissen zart gestoffenen Thon mit anderthalb Theilen Vitriolöl in einer Retorte wohl vermischet, und alle Feuchtigkeit wieder davon bis zur Erglüung abtreibet, den Rückstand darauf mit Wasser

fer auskochet, abdunstet und kristallisiret. Sollte sich noch überflüssige Vitriolsäure dabey befinden, wodurch das Anschießen verhindert würde, so kann soviel aufgelöstes Alkali nach und nach zugeschüttet werden, bis eine Niederfällung der Alaunerde bemerkt wird.

§. 958. Im Großen erlanget man dieses Salz, nachdem die gütige Natur die Bestandtheile desselben schon in verschiedenen Erdarten mit einander verbunden hat, durch eine bloße künstliche Ausscheidung, wenn solche durch verschiedene Vorbereitungen dazu geschikt gemacht worden sind. Man nennt dergleichen hiezu fähige Erdarten, *Alaunerze*, die aber nach ihrer Grundmischung sehr verschieden sind. Bald ist ihr Grundstoff thonigter Natur; bald bestehen sie aus einer braunen bergharzigen Erde; bald ist es ein fetter erdharziger Schiefer, bald ein schwärzlicher schieferartiger Stein; bald bestehen sie aus einer erdharzigen, steinkohligen, holzigen Zusammensetzung; bald aus einem erdharzigen braunen unterirdischen Holze, welche letztere Art unter andern in Hessen und bey Hannöverisch Münden zur Alaunfiedung dienet; es mag inzwischen ihre äußerliche Beschaffenheit seyn, wie sie wolle, so muß doch in allen Fällen ihre Grundmischung Thonerde und Vitriolsäure enthalten. Wenn dergleichen Alaunerze nur wenig erdharzigtes Wesen besitzen, so schmecken sie entweder gleich bey ihrer Gewinnung schon alainigt, oder es kommt doch solcher Geschmack alsdann zum Vorschein, wenn sie eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, und durch deren Einwirkung verwittert sind. Gehet alles dies
schon

schon nach dem freyen Lauf der Natur bey verschiedenen Gelegenheiten vor, ehe noch die Kunst das mindeste dazu beygetragen hat, so wird dadurch ein natürlicher krystallisirter Alaun, ingleichen die sogenannte Steinbutter hervorgebracht, welche aus einem gelblichten, fetten, weichen, salzigten Wesen besteht, das wie ein Tropfstein aus manchen Alaunschiefern tritt, nach einiger Zeit aber an der Luft weiß und hart wird, wovon auch die alauhaltigen Wässer ihren Ursprung erhalten. Diejenigen Alaunerze hingegen, die mehr erdpechigte Theile bey sich führen, wie die allermeisten Alaunschiefer, müssen vorher geröstet oder durchgebrannt, und dann etlichemal ausgelaugnet werden. In vielen Alaunschiefern der letztern Art, in welchen der erdpechigte thonigte Grundstoff mit Schwefelkiesen durchsetzt ist, muß man annehmen, daß die alauigte Zusammensetzung vor der Brennung noch nicht vollendet sey, sondern erst durch die Brennung bewirkt werde; wodurch das brennbare Wesen daraus vertrieben, die Vitriolsäure aber mit der auflöselichen Thonerde erst verbunden wird.

§. 959. Die davon erhaltene Lauge kann gewöhnlich nicht sogleich auf Alaun versotten werden. Sie enthält noch gemeiniglich eine überflüssige Portion Vitriolsäure mit Eisenerde verbunden, die der Krystallisation hinderlich ist. Zur Wegschaffung derselben pflegt man daher gemeiniglich der Lauge eine verhältnismäßige Menge Holzaschenlauge oder gefaulten Urin so lange zuzusetzen, bis die Eisenerde niedergeschlagen und sich ein weißer Niederschlag zu zeigen anfängt. Weit nützlicher

ist aber, in solcher Absicht, Bergmanns Vorschlag, dergleichen Laugen, einen Theil von reinem Thone, der nicht eisenhaltig ist, auch keine Kaltherde bey sich führt, wovon die Menge durch Versuche bestimmt werden muß, zuzusetzen, und damit eine Zeitlang zu kochen. Auf solche Art wird die Eisenerde ausgeschieden, die davon zurückbleibende Säure mit thonigter Erde beladen, und zugleich dadurch die Menge des Alauns vermehret. Wenn dieser Endzweck erreicht worden, wird die Lauge bis zum Kristallisationspunkt versotten, und nach abgesetzten Unreinigkeiten in die Kristallisirgefäße geschüttet. Der erste unreine Anschuß wird durch neue Auflösung in kochendem Wasser raffinet, da er dann in großen Kristallen anschießt, und den Namen gemeiner Alaun bekommt. Wenn in den Alaunerzen zuviel Eisen befindlich gewesen, so wird der Alaun noch eisenhaltig seyn, und eine gelbliche Farbe haben. Diesen davon zu befreyen, hält sehr schwer, und wird auch theils zu kostbar. In solchen Fällen ist zu beobachten; 1) daß man die Mutterlaugen, die sonst wieder mit zu den neuen Laugen gesezet werden, wegschaffet, weil solche damit am meisten verunreiniget sind; 2) daß man die Alaunlauge mit reinem Thone, der kein Eisen hält, aufs neue eine Zeitlang kochet. Ueberdies könnte auch noch die Auflösung eines solchen unreinen Alauns eine Zeitlang der Luft ausgesetzt werden, damit der dabey befindliche Eisenvitriol sein phlogistisches Wesen verlieren mögte, worauf dann auch die Eisenerde sich allmältig daraus zu Boden setzen wird.

§. 960. Der römische Alaun unterscheidet sich von dem erwähnten gemeinen durch eine blaßröthliche Farbe und einen überaus geringen Eisengehalt, der für nichts zu rechnen ist. Es wird solcher ohnweit Civita Vecchia bey Tolsa bereitet. Der dasige Alaunstein ist ein erhärteter und mit Bitriolsäure durchdrungener ganz weißer Thon, worinn zugleich etwas Gips befindlich ist, der sich, nach Ferbers Zeugniß, in den hölzernen Rinnen ansetzet. Nachdem man die Steine in besondern Oefen durchgebrannt hat, werden sie ausgelaugeet und die Lauge eingefotten. Ehe aber die abgerauchte Lauge in die Kühlfässer gelassen wird, hält man sie etwas in hölzernen Rinnen auf, um einen röthlichten Selenit abzusetzen. Bey dem Sieden soll der Lauge etwas Urin und Kalch zugesetzt werden. In den hölzernen Kühlfässern krystallisiret der Alaun größtentheils weiß, zum Theil aber röthlicht. Die rothe Farbe desselben rühret von einer sehr feinen röthlichten Erde her, die nicht leicht davon abgefondert werden kann.

§. 961. Da die Säure im Alaun mit der eigenthümlichen Alaunerde nicht vollkommen gesättiget, so ist es begreiflich, daß er bey einer vollkommenen Sättigung seine Natur sehr verändern müsse. Als daher *Baume* 4 Unzen Alaunerde und 2 Unzen Alaun mit einer hinlänglichen Menge Wasser abkochen lassen, so ist der Alaun mit der Erde so gesättiget worden, daß sein ganzer Geschmack verloren gegangen, und das Wasser nur wie ein hartes Brunnwasser geschmecket hat. Nach Filtrirung und Abdunstung desselben haben sich in etlichen

etlichen Monaten glimmerartige schuppigte Kristallen darin gebildet, die sehr schwer und nur in geringer Menge wieder im Wasser aufzulösen gewesen sind.

§. 962. Kochet man ein Loth Alaun und 30 Gran an der Luft zerfallenen Kalch mit Wasser, so erhält man nach gehöriger Abdunstung *würfliche Alaunkristallen*, nach des Herrn Dr. Siefert's Erfahrung.

§. 963. Aus der Vereinigung der Salpetersäure mit Kalcherde entsteht der Kalchsalpeter; auch bey der vollkommensten Sättigung beyder Bestandtheile, läßt sich die Auflösung zwar bis zur Dicke eines Syrops abdunsten, worinn auch wohl einige Kristallen mit der Zeit anschließen können, die aber sowohl als die ganze eingedickte Masse sehr geschwind an der Luft wieder zerfließen. Daraus kann man schon leicht begreifen, daß der Salpeterbeschlag an den Erdwänden nicht aus dieser Verbindung bestehen könne. Im starken Feuer geht die Salpetersäure wieder davon verloren, oder sie wird richtiger vielmehr zerstört, und es bleibt der Balduinische Phosphor (§. 525.) übrig. An einer Auflösung des lebendigen Kalchs in dieser Säure ist kein Unterschied merklich, wenn man dafür sorgt, daß die Säure nur aufs genaueste damit gesättiget wird; dieser Punkt kann aber sehr leicht verfehlet werden, weil man ihn durch äußerliche Merkmale nicht sogleich erkennen, und die völlig gesättigte Auflösung noch einen Theil lebendigen Kalch überflüssig aufnehmen kann.

§. 964. Mit Schwererde bildet diese Säure ein Salz, das schwererdigter Salpeter (Terra ponderosa nitrata) genennet wird. Es schießt in festen luftbeständigen Kristallen an, welche beträchtlich schwer sind, einen bittern Geschmack besitzen, auch schverauflöslich im Wasser sind. Im Glasefeuer wird die Salpetersäure zerstört, und nur die luftleere Schwererde zurückgelassen.

§. 965a. Eben diese Säure, mit der Bittersalzerde verbunden, giebt nach der Verdunstung ein Salz, das in abgestuzten vierseitigen säulenförmigen, spathigten Kristallen anschießt, einen scharfen sehr bittern Geschmack besitzt, und an der Luft leicht wieder zerfließt. Wenn mit derselben Auflösung ein Papier eingetränkt und wieder abgetrocknet wird, so brennet es grün. In der Auflösung dieses Salzes im Weingeiste ist diese Veränderung der Farbe nicht zu bemerken. Im Feuer wird alle Salpetersäure wieder ausgetrieben.

§. 965b. Aus der Alaunerde und dieser Säure entsteht ein besonderes erdigtes Mittelsalz, das nach der Abdunstung weder für sich, noch durch den Zusatz eines alkalischen Salzes kristallisiret werden kann, sondern es bleibt davon eine dicke gummierte Masse zurück, die bey der fernern Abdunstung einen Theil ihrer Säure, bey der Ausglüung aber den ganzen Antheil derselben verliert. Wenzel glaubt, daß diese alaimigte Verbindung mit Nutzen zur Färberey gebraucht werden könnte, weil die Farben dadurch mehr als durch den gemeinen Alaun erhöht würden.

§. 966. Die Salzsäure bringt ebenfalls mit den verschiedenen Erden mancherley mittelsalzigte Verbindungen zu Wege, wobey allerley zu bemerken vorkommt. Wenn sie mit der Kalcherde gesättiget wird; so erhält man eine Flüssigkeit, die nach der Abdunstung nicht kristallisirt werden kann. Zur Trockne abgedunstet, führet das erdigte Salz den Namen fixer Salmiak sehr unrechtmäßig, das in starkem Feuer wie Wasser fließet, ohne das mindeste von seiner Säure fahren zu lassen, und hernach noch eben so schnell als zuvor an der Luft zerfließet. Diese Verbindung wird richtiger Kalchsalz genennet. Es ist übrigens durchaus einerley, ob man diese Bestandtheile im reinen abgesonderten Zustande mit einander verbindet, oder ob man sie aus der Verbindung mit andern Substanzen in anderer Absicht zufällig zusammenbringt. Demnach ist also der Rückstand, so bey der Destillation des kauftischen Salmiakgeists überbleibt, wenn er mit Wasser aufgelöst, abgedunstet und im Feuer geschmolzen worden, von obigem in keinem Stücke unterschieden. In diesem Zustande stellt er den **Homburgi- schen Phosphor** dar. Wie denn ebenfalls derjenige Rückstand, so bey der trocknen Ausscheidung des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak durch Kreide erlanget wird, in der Hauptsache nicht unterschieden ist. Läßt man dieses Salz an der Luft zerfließen, so entsteht das **Kalchöl**, daraus das sogenannte **chemische Wunderwerk** bewirkt werden kann; indem man nämlich diese Flüssigkeit mit einer starken Auflösung des gemeinen Alkali vermischet, so wird aus beyden Flüssigkeiten augenblicklich ein trockener erdigter Körper, den man zusammenballen kann.

§. 967. Durch die Verbindung dieser Säure mit der Schwererde wird ein erdigtes Salz, schwererdiges Kochsalz (*Terra ponderosa salita*), erlangt, das im Feuer die Säure nicht wieder fahren läßt. Es schießt in ziemlich großen blättrigten Kristallen an, die an der Luft trocken bleiben, bitter schmecken und viel Wasser zur Auflösung erfordern, sich auch in Weingeist auflösen. Die Auflösung wird sowohl durch bloße Vitriolsäure, als durch alle Mittelsalze, die solche enthalten, zerlegt; deswegen ist sie vorzüglich zur Entdeckung der Vitriolsäure zu gebrauchen. Auch die Flußspatsäure und Zuckersäure fällen die Erde daraus nieder und verbinden sich damit.

§. 968. Aus der Salzsäure und Bittersalzerde entsteht, nach geschehener Sättigung und Abdunstung, ein erdigtes Salz, das in keine Kristalle anschießt, blos zur Trockne abgeraucht werden muß, an der Luft wieder zerfließt, in starkem Feuer aber die Säure fahren läßt, und übrigens im flüssigen Zustande, einer Mutterlauge des Kochsalzes sehr ähnlich ist. Es führt den Namen salzsaures Bittersalz (*Magnesia Salica*).

§. 969. Mit der Alaunerde bringt diese Säure den Salzsalm hervor, der in einer bloßen unkrystallisirbaren Salzmasse besteht, die in ihrem äußerlichen Ansehen und übriger Beschaffenheit jener in allen Stücken gleich ist, so aus der Salpetersäure und dieser Erde erhalten wird. Die Säure wird bey starkem Feuer gänzlich wieder davon getrieben.

§. 970. Die Flußspatsäure so wie sie bisher in gläsernen Gefäßen erlangt worden ist, lösete die Kalk-
erde

erde auf, und blieb klar, bis die Säure gesättiget war, dann aber sonderte sich alle aufgelöste Erde, mit der Säure vereinigt, zu einer Masse ab, die theils zu Boden fiel, theils mit dem Flüssigen an der Luft zu einer Gallerte wurde, theils aber ein regenerirter Flußspat war. Mit Schwererde gesättigt, giebt die Flußspat-säure ein schwerauflösliches pulverigtes Salz, welches bey Vermischung mit Kalchwasser, wegen größerer Verwandtschaft dieser Säure mit der Kalcherde, ingleichen auch durch Vitriolsäure, wegen stärkerer Verwandtschaft mit der Schwererde, auseinander gesetzt werden kann (Terra ponderosa fluorata). Zufällig entsteht diese Verbindung bey Vermischung der Schwererdenauflösung in Salpeter- oder Salzsäure mit der Flußspat-säure. Eben so wurde auch die Bittersalzerde aufgelöst, fiel aber zum Theil sogleich mit der Flußspat-säure verbunden nieder, theils aber wurde die übrige Masse ebenfalls gallertartig. Mit Maunerde machte diese Säure eine süße Auflösung, die sich nicht kristallisiren ließ. Aus der Verbindung der reinen Flußspat-säure und dem aufgelösten Glase oder der Kieselerde besteht das Ganze, was aus dem Flußspat durch Vitriolsäure übergetrieben wird. Besonders, wenn noch darinn so viel Kieselerde, als möglich, aufgelöset worden ist.

§. 971. Aus der Verbindung des Sedativsalzes mit der Kalcherde entstehet kein im Wasser auflösliches Salz, sondern es fallen beyde zusammen in einer Pulvergestalt zu Boden. Das Verhalten desselben zur Schwererde ist noch unbekannt. Mit der Vit-

tersalzerde entsteht daraus nach der Verdunstung eine klebrichte Masse durch unendlich viele Strahlen gestreift, die vom Umfange zum Mittelpunkte gehen, wo man verschiedene glänzende Punkte in Gestalt kleiner Kristalle bemerkt. Das in diese Auflösung getunkte Papier hat eine dunklere grüne Farbe bey der Verbrennung zu geben geschienen, als das reine Sedativsalz zu geben pflegt, welches anzeigt, daß die Bittersalzerde hiezu etwas be-
trage, wie sie auch schon allein solche Erscheinung bewir-
ket, wenn sie in der Salpetersäure aufgelöst worden ist. Von hinzugeschüttetem Kalchwasser wird diese Auflösung trübe und sogar milchigt, welches ein neuer Beweis ist, daß diese beyden Erden nicht einerley sind, weil sie gegen einerley Auflösungsmittel eine verschiedene Verwand-
schaft beweisen. Die Verbindung des Sedativsalzes mit Alaunerde kann auf folgende Art am besten bewir-
ket werden, wenn man eine Borarauflösung zur Alaun-
auflösung schüttet, wodurch das Sedativsalz und die Alaunerde in Freyheit gesetzt werden, die nun jezt auf einander wirken. Die davon durchgeseihete Flüssigkeit läßt nach der Abdunstung eine klebrichte sehr zusammen-
ziehende Masse zurück, die aus der Verbindung der er-
wähnten beyden Stücke bestehet.

§. 972. Der dephlogistisirte Arsenik kann auf folgende Art mit der Kalcherde zur Verbindung ge-
bracht werden; 1) durch eine unmittelbare Auflösung in dieser verdünnten Säure; 2) durch eine Vermischung derselben mit Kalchwasser, da sie anfänglich die Kalch-
erde niederschlägt, die aber durch mehrere Säure wieder auf-

aufgelöst wird; daraus dann kleine Kristallen entstehen, aus deren Auflösung durch Vitriolsäure ein Gips niedergeschlagen wird; auch lassen sich 3) die Auflösungen der Kalcherde in der Salpeter-Salz- und Essigsäure, durch die arsenikalischen Mittelsalze niederschlagen, dabey denn ebenfalls die obige Verbindung bewirkt wird. Digeriret man endlich 4) ein mit Arsenik beladenes Wasser mit zerfallenem Kalch, so wird eine Auflösung des letztern erhalten, die nach der Abdampfung eine erdigte nicht zerfließende Rinde giebt, die auf glühenden Kohlen aufschwillt, einen Arsenikdampf giebt und die Kalcherde zurückläßt.

§. 973. Wird die flüssige Arseniksäure mit Schwererde gesättigt, oder eine Auflösung der Schwererde in Salpeter-Salz- oder Essigsäure mit aufgelösten arsenikalischen Mittelsalze vermischt, so wird in allen Fällen diese sehr schwerauflöslliche Verbindung bewirkt. Die Vitriolsäure entzieht aber jener die Schwererde wieder.

§. 974. Auch die Bittersalzerde kann nach Scheelens Beobachtung leicht davon aufgelöst werden; es entsteht aber nur davon eine Gallerte, die sich nicht kristallisiren läßt. Es bringen auch die arsenikalischen Mittelsalze aus der Auflösung dieser Erde in den Säuren einen Niederschlag hervor, der nur wieder in Säuren, aber nicht im Wasser aufgelöst werden kann.

§. 975 a. So kann auch ferner die Mauererde gleich nach ihrer Niederschlagung aus dem Alaun durch

Alkali, so lange sie noch feucht ist, von dem dephlogistisirten Arsenik, nach Scheelen, leicht aufgelöst werden; sonst läßt sich auch aus der Auflösung derselben Erde in destillirtem Essige, nicht aber so aus den Mineralsäuren, durch Niederschlagung diese Verbindung bewirken.

§. 975 b. Von der Verbindung der Wasserbleysäure mit Kreide, Bitter- und Mauererde ist weiter nichts bekannt, als daß sie sich, unter Austreibung der Luftsäure, mit ihnen zu schwerauflösliehen Mittelsalzen verbindet. Die Tungsteinsäure, wenn sie zuvor mit flüchtigem Alkali gesättigt worden, schlägt salpetersauren Kalch nieder, indem sie sich mit der Kalcherde zu einem schwerauflösliehen Salze bildet. Dies geschieht auch, wenn die flüssige Tungsteinsäure mit Kalchwasser gekocht wird. Die essigsaure Schwererde wird auch durch letztere zerlegt, und daraus ein unauflösliches erdigtes Salz zuwege gebracht.

§. 976. Die Phosphorsäure bildet mit Kalcherde verbunden, einen im Wasser fast unauflöslichen salzigerdigten Körper, woraus die reine Knochenerde besteht, indem diese Erde jene Säure nur einschließt und größtentheils unauflöslich bleibt, woben aber dennoch ein Theil aufgelöst erhalten wird. Wird die Auflösung der Schwererde in Salzsäure mit Phosphorsäure niedergeschlagen, so besteht der Präcipitat aus phosphorsaurer Schwererde (Terra ponderosa phosphorata). Die Bittersalzerde ist zwar von dieser Säure völlig aufgelöst, die Flüssigkeit aber bald hernach dick geworden,

den, wobey sich auch eine Menge kleiner Krystallen ab-
 gesondert haben. Als darauf solche mit etwas Wasser
 ausgekocht und von dem abgesetzten Pulver durch filtriren
 geschieden worden, sind bey weiterer Verdunstung
 abermals kleine feste Krystallen zu Boden gefallen; zu-
 letzt aber eine dem arabischen Gummi ähnliche Salzmasse
 überblieben, die an der Luft schmierig worden, und eben
 so, wie die niedergefallenen Krystallen, vor dem Löth-
 röhrgen zu einem weissen durchsichtigen Glasfögelgen
 zusammengefloßen ist. Fast eben dieselben Erscheinun-
 gen werden auch bey Verbindung dieser Säure mit der
 Alaunerde bemerkt. Ein Theil löset sich davon wirk-
 lich auf, das übrige bleibt als ein salzigtes Pulver mit
 Phosphorsäure verbunden am Boden liegen. Aus der
 klaren Auflösung fällt unter dem Abdunsten ein wenig
 sandigtes Pulver nieder, und endlich bleibt eine gummi-
 ähnliche Materie übrig, die auf der Kohle zu einem
 weissen durchsichtigen Glase ebenfalls zusammenfließet.

§. 977. Es ist von den vorherigen Verbindun-
 gen merkwürdig, daß der Kalcherde und Magnesia
 durch die Phosphorsäure nicht alle Luftsäure entzogen
 werden kann, indem die bey der Auflösung entstehenden
 salinischen Pulver noch mit andern Säuren aufbrausen.
 Es ereignet sich solches noch in verschiedenen andern
 Fällen mehr, und beweiset, nach meinem Bedünken, so-
 viel, daß nicht jede Säure in die mit ihnen zu verbind-
 enden Körper gleich tief eingreift, und daß also nicht
 jede Säure die Luftsäure eines solchen Körpers in glei-
 cher Maaße austreiben könne. Es wäre auch noch zu

versuchen, ob aus angeführten verglasten erdigten Salzen mit Phlogiston Phosphor gemacht werden könnte.

§. 978. Die Bernsteinssäure löset sehr leicht die Kalcherde auf, wobey ihr saurer Geschmack vergeht, und ein bitterer dagegen entsteht. Aus der Auflösung schießen sehr schnell langspießige Kristallen an, die sich sehr schwer wieder in Wasser auflösen lassen. Eine Verbindung mit der Schwererde ist noch unbekannt. Das mit Bittersalzerde gesättigte Bernsteinsalz hat Wenzeln nur eine gummiähnliche Masse geliefert. Die Auflösung der Maunerde aber in eben derselben Säure hat demselben meist prismatische Kristallen anschießen lassen.

§. 979. Von Verbindung der Citronensäure mit Kalcherde, Schwererde und Magnesia ist es merkwürdig, daß, so lange diese Säure noch nicht völlig mit der Erde gesättigt worden ist, die Auflösung hell bleibt; wie sie sich aber der Sättigung nähert, so trübt sie sich, und wenn sie gesättigt, so fällt das erdigte Salz als ein im Wasser schwerauflöslicher Niederschlag zu Boden, der nur durch überflüssige Citronensäure wieder aufgelöset werden kann. Sowohl diese Auflösungen, als auch eine mit Maunerde gesättigte Citronensäure hinterlassen nach der Abdunstung eine gummiartige Masse.

§. 980. Aus der reinen Essigsäure erlangt man nach der Sättigung mit Kalcherde und geschehener gelinden Abdunstung, zarte Kristallen, die an der Luft trocken bleiben, wovon aber durchs Feuer die Säure verbrennt,

brennt, und nur die bloße Kalcherde überbleibt. Die in Essigsäure aufgelöste Schwererde hat Bergmann eine an der Luft zerfließende unkrystallisirende Salzmasse abgegeben. Eine Auflösung der Magnesia in derselben giebt keine Krystallen, sondern lästet nur bey der Verdunstung eine gummigte und an der Luft wieder zerfließende Salzmasse zurück, die im Feuer ebenfalls von aller Säure wieder befreyet wird. Auch wird die Maunerde, wiewohl nur in einer geringen Menge in dieser Säure aufgelöset. Die Auflösung giebt aber nach der Abdunstung keine Krystallen, sondern lästet nach der gänzlichen Austrocknung eine Salzmasse übrig, die an der Luft nicht zerfließt; und im Feuer ebenfalls ihre Säure verliert. Die erdigten Mittelsalze aus der Holzsäure sind noch zu bereiten versucht worden.

§. 581. Aus der Verbindung der Zuckersäure mit der Kalcherde entstehet ein im Wasser schwerauflöseliches erdigtes Salz, das Bergmann Calx Saccharata nennet. Hundert Theile reiner durchsichtiger Kalchspat werden von 82 Theilen Zuckersäure aufgenommen. Beyde können aber nicht wohl auf dem geraden Wege mit einander verbunden werden, weil die Säure durch die auf der Oberfläche des Spats entstehende gesättigte Rinde, am tiefen Eindringen verhindert wird. Am bequemsten geschieht solche Verbindung, wenn eine in Salpetersäure aufgelöste Kalcherde durch die Zuckersäure in Gestalt eines weissen Pulvers niedergeschlagen wird. Von 100 Theilen aufgelöster Kalcherde werden 119 Theile von jener Verbindung erlanget, wovon ohngefähr 72 Theile

bald niederge schlagen werden, die übrigen 47 Theile aber unter der Abdunstung erst zum Vorschein kommen. Wenn man nun hiebey die unter der Verbindung entwichene Luft abrechnet, so ergiebet es sich, daß hundert Theile aus 48 Theilen Zuckersäure, 46 Theilen luftleerer Kalcherde, und 6 Theilen Wasser bestehen.

§. 982. Wenn die Zuckersäure mit der Schwärerde verbunden wird, so setzen sich bald daraus durchsichtige eckigte Krystallen nieder, weil solche vom Wasser schwer aufgelöset werden. Kocht man diese in destillirtem Wasser, so zerfallen sie zu Pulver, nach der Erkaltung aber schießt die aufgelöste Portion wieder zu Krystallen an, die etwas überflüssige Säure besitzen; denn es pflegt diese Verbindung nicht anders, als bey überflüssiger Säure sich zu krystallisiren. Kochendes Wasser raubt daher diese Säure dem größten Theile, und verursacht demselben die Unauflöslichkeit. Sie schlagen auch die Auflösungen der Kalcherde nieder. Legt man sie in die Auflösung des kaufmännischen gemeinen Alkali, so werden sie mit einer trüben Rinde überzogen, und zerfallen zuletzt in Pulver; das Alkali aber bleibt mit der Zuckersäure verbunden.

§. 983. Diese Säure löset auch die Bittersalzerde auf, und bildet damit ebenfalls ein erdigtes Mittelsalz unter der Form einer weissen Erde, so bey überflüssiger Säure vom Weingeist aufgelöset werden kann. In 100 Theilen desselben sind 35 luftleere Magnesia und ohngefähr 65 Theile Säure und Wasser befindlich. Durch die Flußspatsäure wird diese Verbindung, so wie
auch

auch durch Kalk- und Schwererde gestört; die luftleere Magnesia hingegen entziehet die Zuckersäure den alkalischen Salzen.

§. 984. So nehmen auch ferner 53 Theile Zuckersäure, 42 Theile von einer wohl ausgefähten Alaunerde unter der Digestion auf. Die abgedunstete Auflösung giebt keine Krystallen, sondern nur eine gelblichte durchscheinende Masse, von einem süßen und zusammenziehenden Geschmack. Nach der Abtrocknung zerfließet sie wieder an der Luft und nimmt dabey um zwey Drittel ihres Gewichts zu. Die Lackmustrinktur wird davon roth, der Violensaft aber ist unverändert blieben; der Weingeist löset es nur wenig auf. Im Feuer blähet es sich auf, und läßt im Glühen die Säure fahren, die Thonerde bleibt in einer braunen Farbe zurück. Hundert Theile bestehen ohngefähr aus 44 Theilen Alaunerde und aus 56 Theilen Säure und Wasser. Die Vitriol-, Salpeter- und Salzsäure, die alkalischen Salze, Kalkerde, Schwererde und Magnesia trennen diese Verbindung. Auch das Eisen verursacht eine Scheidung in diesem Salze und schlägt sich mit der Säure verbunden zu Boden.

§. 985. Die reine Weinstensäure besitzt ebenfalls zur Kalkerde eine starke Verwandtschaft. Es entsethet aus solcher Verbindung eine im Wasser schwerauflöslliche Masse, die einen bloß erdigten Geschmack hat, und aus höchst kleinen spießigen Krystallen besteht, deren Bildung nicht eher als im trocknen Zustande bemerkt werden kann. Man kann sie Kalkweinstein (Calx tartar-

tartarifata, Tartarus calcareus) nennen, ob sie schon von einigen sehr uneigentlich **Weinsteinfelenic** benennet worden ist. Bey freyer Kalzination schwillt diese Masse im Feuer zu einem 4 bis 5mal größern Maasse auf, und riecht wie Weinstein. Endlich verbrennt alle Säure, und es bleibt davon nichts als die gebrannte Kalcherde mit den kohligten Theilen der Weinsteinsäure übrig. Eben diese Verbindung geht auch bey Kochung der Weinsteinkrystallen mit Kreide oder einer andern Kalcherde vor. Mit der **Schwererde** bringt diese Säure ein Salz hervor, das sich etwas leichter in Wasser auflösen läßt, und **schwererdigter Weinstein** (Terra ponderosa tartarifata) heißen kann. Sie verbindet sich auch mit **Bittersalzerde** (Magnesia tartarifata) und erhält sie in der Auflösung, so lange sie noch nicht vollkommen damit gesättigt worden ist; unter dem Abdunsten aber setzt sich ein vieleckiges, durchsichtiges, körnigtes Salz zu Boden, das der Weingeist schwer auflöst. Auf dem nassen Wege wird dessen Verbindung durch die Säuren des Flußspats, Zuckers, Phosphors, Vitriols, Salpeters und Salzes wieder geschieden. Im Feuer schmelzt es, schwillt auf, verkohlt sich zum Theil, die Säure verbrennt, und die bloße Magnesia bleibt davon übrig. Eine frisch niedergeschlagene **Alaunerde** wird davon vollkommen aufgelöst, die Flüssigkeit schmeckt stark zusammenziehend, und bildet bey dem Abdunsten eine gummiähnliche Masse (Terra aluminis tartarifata).

§. 986. Die **Benzoessäure** löset die Kalcherde auf, woraus eine nur sehr wenig salzig aber angenehm balsa-

balsamischschmeckende helle Auflösung entsteht, die in federartige, weiße, glänzende, spießige Kristallen anschießt, davon aber die Benzoesäure durch Salpeter- oder Salzsäure in pulverigter Form wieder ausgeschieden werden kann. Das Verhältniß mit Schwererde ist noch unbekannt. Mit Bittersalzerde gesättigt bildet sie ein Mittelsalz, das ebenfalls in kleinen federartigen Kristallen anschießt, die im Wasser auflöslich sind, und bitterlich scharf schmecken. Mit frisch niedergeschlagener und noch feuchter Alaunerde verbindet sie sich zu einem etwas zusammenziehendschmeckenden Salze.

§. 987. Die thierische Fettsäure hat, nach der Beladung mit Kalcherde und erforderlicher Abdunstung braune Kristallen abgesetzt. Eben dies Salz hat auch Herr Bergrath Crell erhalten, da er Talg mit ungelöschtem Kalch vermischet, die Masse im Feuer bis zur Trockne abgezogen und den Rückstand mit Wasser ausgekocht hatte; das nach einer neuen Auflösung und Abdunstung in Kristallen angeschossen, die vollkommen sechseckigt gewesen, und sich in eine platte Fläche geendigt haben. Sie sind von einem scharfen salzigen Geschmack gewesen, nicht an der Luft zerflossen, und haben sich leicht und reichlich in Wasser aufgelöst. Herr Berg-rath Crell glaubt, daß man sie thierisches Kalchsalz nennen könnte. Das Verhältniß dieser Säure mit der Schwererde ist noch nicht bekannt worden. Mit dieser Säure hat sich auch die Magnesia verbunden, die Lauge aber, da sie bis zum Häutgen abgedunstet worden, nicht kristallisiren lassen, sondern bey fortgesetzter Abdunstung

sung nur Salzhäutgen gebildet, die nicht krystallinisch gewesen, und wieder an der Luft zerfloßen sind, auch einen bitterlichen Geschmack gehabt haben. Der größte Theil ist nur zu einer gummiartigen Masse eingedickt worden. Es könnte diese Verbindung **thierisches Bittersalz** genennet werden. Die Alaunerde hat sich mit eben dieser Säure vornehmlich nur dann verbinden lassen, so lange sie noch feucht und breyigt gewesen, wie sie es gleich nach der Niederschlagung vor der Abtrocknung ist; ob sich schon auch hievon wieder über die Hälfte aus der Auflösung abgeschieden hat. Die abfiltrirte Flüssigkeit hat einen herben zusammenziehenden Geschmack gehabt, und keine regelmäßigen Krystallen abgesetzt; es stellt diese Verbindung einen **thierischen Alaun** vor.

§. 988a. Zuletzt bildet auch noch die **Amciensäure** mit der Kalcherde gesättiget, ein trocken bleibendes länglicht krystallinisches Salz. Mit **Schwererde** bildet diese Säure haumähnliche nadel förmige Krystallen, welche bitter, luftbeständig, in 4 Theilen Wasser auflöslich waren, vom Weingeist aber nicht angegriffen wurden. Mit der **Magnesia** entstehen daraus kleine feste kubische Krystallen, die keinen sonderlichen Geschmack zeigen, sich schwer im heißen Wasser auflösen, auf glühenden Kohlen nicht schmelzen, sondern zerfallen. Aus eben dieser Säure aber und der **Alaunerde** entsteht ein Salz, das nicht in Krystallen anschießt, sondern an der Luft schmierigt wird.

§. 988b. Alkalische erdigte Salze bestehen meist aus einer unvollkommenen und wandelbaren Verbindung. Das gemeine fixe Alkali kann auch durch die feurige Schmelzung nur eine sehr geringe Portion Kalcherde auflösen. Von der Schwererde ist das Verhältniß nicht bekannt. Auch die Bittersalzerde, mit einer vierfachen Portion Alkali geschmolzen, ist bey der Auflösung im Wasser meist unaufgelöst überblieben. Vermischt man einen Theil Maunerde mit 4 Theilen gereinigten fixen Alkali, läßt es bey starkem Feuer schmelzen, und löset alsdann die Salzmasse in destillirtem Wasser auf, so erhält man eine wirkliche alkalische Auflösung der Maunerde, woraus sie mit Säuren niedergeschlagen werden kann. Sie fällt auch schon von selbst sehr bald wieder daraus nieder. Mischet man aber einen Theil Kieselpulver mit 4 Theilen gereinigten fixen Alkali, schüttet beydes in einen geräumigen Schmelzriegel, und läßt es bey starkem Feuer schmelzen, so wird der Kiesel unter starker Aufschäumung nach und nach aufgelöset. Wenn diese endlich aufgehöret, und die Masse im Riegel ganz ruhig fließt, so wird sie auf ein erwärmtes Blech ausgegossen. Sie sieht kale durchsichtig, wie Glas aus, löset sich aber gänzlich in wenigem Wasser auf, zerfließet auch von selbst an feuchter Luft zu einer kaustischen Flüssigkeit, welche den Namen Kieselsaft (Liquor Silicis) führt *).

§. 989.

*) Versuche über die Verbindung der Erden mit vegetabilischem Alkali hat Herr Achard angestellt; s. Chem. Annal. 1785. B. I. S. 131. ff.

§. 989. Nunmehr kommen wir auf die dritte Art der Mittelsalze, welche metallische Mittelsalze genennet werden. Es werden darunter solche salzige Substanzen verstanden, in welchen eine Säure anstatt eines alkalischen Salzes, oder einer Erde, mit einem metallischen Körper vollkommen gesättiget worden, woraus alsdann Verbindungen entspringen, die immer noch salzige Eigenschaften besitzen, worunter auch viele das vollkommen salzige Ansehen haben, und theils nach der Natur der Säure, theils nach dem metallischen Körper von einander unterschieden sind.

§. 990. Mit der Vitriolsäure hat sich das Tungsteinmetall nicht verbinden lassen. Zur Verbindung und Auflösung des Braunsteins mit Vitriolsäure wird ein Theil zartgeriebener Braunstein mit zwey Theilen konzentrirter Vitriolsäure vermische, und entweder eine Zeitlang in Digestion gestellt, oder aus einer Retorte alle Feuchtigkeit bis zur Trockne übergetrieben. In beyden Fällen wird zuletzt die Masse mit Wasser verdünnt und filtriret; worauf man im erstern Fall eine stark roth gefärbte, im andern aber eine blaß röthlichte Auflösung erhält, die nach gelinder Verdunstung zu einem schönen blaß rosenfarbigten Salze anschießt, dessen Figur spatartig, oder einem Parallelepipedum gleich ist. Es heißt Braunsteinvitriol (*Vitriolum Magnesi*). Der Geschmack ist dem Bittersalz sehr ähnlich; es zerfällt auch dieses Salz sehr gerne an der Luft.

§. 991 a. Der rothe Kobold-Vitriol, welchen ohnstreitig Lehmann zuerst beobachtet hat, wird nach

nach des Herrn Hofmed. Bucholz Versuchen aus Vitriolsäure und dem schwarzen mulmigten Saalfelder Kobold, der die Finger beyhm Zerreiben schwärzet und glänzet, als einer sehr reinen Sorte, folgendermaßen bereitet: 1 Loth von diesem Kobold, und 2 Unzen Vitriolöl mit 6 Unzen Wasser verdünnt, werden in einem Glase vermischet und in gelinde Wärme gestellet. Die Verbindung des Kobolds mit Vitriolsäure erfolgt noch besser, wenn ein Theil fein zerriebner Kobold mit zwey bis drey Theilen concentrirter Vitriolsäure vermischet 24 Stunden lang in Digestion gestellet, dann mit Wasser verdünnt und filtrirt wird. Der Saalfelder Kobold ist nur seiner Reinigkeit wegen am vorzüglichsten. Es hat solches eine rothe Auflösung gegeben, die nach hinlänglicher Digestion ab- und auf das übrige schwarze Koboldpulver Wasser gegossen wurde. Dieses hat sich wieder roth gefärbt, nachdem es in dem Glase bis zum Kochen erhitzt worden war. Hierauf wurde diese zwote Auflösung zu der erstern gegossen und abgedunstet. Nach Erscheinung des Häutgens kam es in den Keller, wo sich nach 24 Stunden ein guter Theil schöner rother Vitriol in kleinen Kristallen ange-setzt hatte. Der darüberstehende dunkelrothe Saft wurde in ein ander Glas davon abgegossen und aufs neue abgedunstet. Er war aber kaum recht warm geworden, da sich schon wieder ein Salzhäutgen zeigte, weshalb er sogleich in den Keller gesetzt wurde, allwo er den andern Tag ganz und gar in einem rothen spiegelnden Klumpen zusammengeronnen angetroffen worden ist. Bey einiger Erwärmung des Glases hat sich der rothglänzende durchsichtige Klumpen, so im

Wieglebs Chem. II. Th. M äußern

äußern einer thierischen Gallerte ähnlich gewesen, von dem unter ihm liegenden rothen Vitriol abgefondert, indem das Glas auf die Seite gebogen worden.

§. 991 b. Die Verbindung der Vitriolsäure mit Arsenik zum Arsenikvitriol wird entweder bewirkt, wenn ein Theil desselben mit zwey Theilen konzentrierter Vitriolsäure digeriret, mit Wasser verdünnet, filtriret, abgedunstet und kristallisiret wird, wovon sich pyramidenförmige, durchsichtige, glänzende gelbliche Kristallen absetzen. Außerdem kann auch der Arsenik zu einer bessern Auflösung geschickt gemacht werden, wenn man ihn in drey Theilen zerstoßenen Weinsteinsalz auflöset und mit Vitriolsäure wieder daraus niederschläget. Der ausgefüßte Niederschlag wird sodann mit drey Theilen konzentrierter Vitriolsäure übergossen und etliche Tage lang in Digestion erhalten; da zuletzt die ganze Masse zu einem Salzklumpen worden, der aus länglichten, von den Seiten des Glases nach dem Mittelpunkte desselben streichenden Kristallen bestanden hat.

§. 992. Durch Vereinigung dieser Säure mit dem Nickel entsteht der Nickelvitriol. Roher Nickel erfordert nothwendig konzentrierte Vitriolsäure. Wenn sich der Nickel im verkalkten Zustande befindet, so wird er leichter und von verdünnter Vitriolsäure aufgelöset und schießt in grüne Kristalle an, die ein alambförmiges zehnsseitiges flachgedrucktes Salz mit abgestuzten Endspitzen darstellen.

§. 993. Der Spiesglasvitriol wird erhalten, wenn der Spiesglasönig mit Vitriolöl bey gelinder Wärme

Wärme aufgelöset worden ist, da die Auflösung, sobald sie in die Kälte gefeget wird, zu Kristallen anschießt, die sehr leichtflüchtig in der Wärme sind.

§. 994. Die Verbindung der Vitriolsäure mit dem Zink wird schon von der Natur selbst veranstaltet, wie solches die Gewinnung des Zinkvitriols, der auch unter dem Namen weißer Vitriol oder Salzenstein bekannt ist, beweiset. Es wird solcher einzig zu Goslar bereitet, indem man das dasige Rammelsbergische Silbererz röstet, noch heiß in große Tröge schüttert und ablöschet. Die davon erlangte Lauge wird in blehernen Pfannen bis zum Kristallisationspunkt abgedunstet, und in hölzernen Gefäßen zum Anschießen etliche Wochen lang ruhig hingestellet. Der angeschossene weiße Vitriol wird alsdann in eine kupferne Pfanne geschüttet und geschmolzen, da er wie eine Milch aussiehet; worauf er abgeschäumt, in viereckigte Kästen ausgeschüttet, und mit hölzernen Spateln so lange gerühret wird, bis er ganz kalt ist. Dadurch wird er locker und weiß, erlangt auch nach einiger Zeit die gehörige Festigkeit, daß er dann wie gereinigter feinkristallinischer Zucker aussiehet. Oft enthält der weiße Vitriol noch Eisen und Kupfer; davon er aber gereinigt werden kann, wenn die Lauge mit Zink gekocht wird. Die künstliche Verbindung dieser Säure im verdünnten Zustande mit dem Zink erfolge ohne Schwierigkeit und schießt nach der Abdunstung in viereckigten Säulen mit viereckigten Endspitzen an *).

N 2

Der

*) Bis zum Jahr 1733 wußte man noch nicht, was für ein besonderer Grundstoff im weißen Vitriol sey. Um diese Zeit

Der Wismuth wird von der Vitriolsäure schwer und wenig angegriffen.

§. 995. Wenn von einem Theil Quecksilber anderthalb oder zwey Theile Vitriolöl bis zur Trockne abgezogen werden, und man den Rückstand mit Wasser zerreibet, so wird ein Theil des mit Vitriolsäure verbundenen Quecksilbers in das Wasser aufgenommen, und daraus bey angestellter Abdunstung der Quecksilbervitriol erlanget. Lasset man solchen zerfließen, so entsteht das sogenannte Quecksilberöl (Oleum Mercurii). Die Platina wird von dieser Säure nicht aufgelöst.

§. 996. Aus Vereinigung der Vitriolsäure mit dem Eisen entspringt der Eisenvitriol (Vitriolum Martis). Diese Verbindung vollendet schon die Natur in großer Menge, so daß die Kunst nichts weiter dazu beyträgt, als daß sie die Ausscheidung und Reinigung derselben bewirkt. Die Schwefelkiese, welche größtentheils aus Schwefel und Eisen bestehen, werden eine Zeitlang an die Luft gestürzt, bis sie gänzlich zerfallen sind, zu welcher Beförderung sie auch wohl mit Wasser angefeuchtet werden können. Alsdann wird der zerfallene Kies mit Wasser ausgelauget, so lange die Lauge vitriolisch schmeckt, und durch Alkali gereübet wird, bis zum Häutgen eingesotten und kristallisiret. Wenn die Kiese stark schwefelhaltig sind, so wird der Schwefel erst davon

Zeit aber entdeckten Brand in Schweden, und Zeller in Frankreich, daß Zink und Vitriolsäure die eigentlichen Bestandtheile ausmachten.

auf den Schwefelhütten abgetrieben, und der Ueberrest der Luft zu einer weitem Verwitterung ausgesetzt. Es ereignet sich bisweilen hierbey eine solche Erhitzung, daß eine Flamme ausbricht. Zuletzt wird der verwitterte Kies ausgelaugert, versotten und krystallisiret. Die allermeisten Kiese enthalten neben dem Eisen auch noch Kupfer, Zink und Thonerde, daher auch die natürlichen Vitriole gemeinlich mit solchen Substanzen verunreiniget sind. Bey der Versiedung kann das Kupfer und die thonigte Maamerde durch zugesetztes Eisen aus der Lauge niedergeschlagen werden, das aber auf den Zink unwirksam bleibt. Geschiehet die Auslaugung der Kiese blos nach dem freyen Lauf der Natur in der Erde selbst, so entspringen daraus die martialischen Gesundbrunnen, oder auch der von selbst gewachsene Vitriol.

§. 997. Künstlicher Weise wird der Eisenvitriol auf folgende Art verfertigt: Erstlich, wenn man, nach dem Beyspiel der Natur, Eisenspil und Schwefel in gleichen Theilen zusammensetzt, es mit Wasser anfeuchtet, und nach ohngefähr 8 Tagen auslaugert und abdunstet. Zweitens, wenn über 1 Unze reines Eisen, wozu zerbrochne Nägel am besten zu gebrauchen sind, 2 Unzen Vitriolöl mit 16 Unzen Wasser verdünnt, geschüttet wird, wodurch das Eisen sehr lebhaft angegriffen und unter einer Aufbrausung und Wärme aufgelöst wird. Hiebey entwickelt sich viel entzündbare Luft, die einen eigenen sehr unangenehmen Geruch hat. Die filtrirte Flüssigkeit läßt man in einem eisernen Gefäße bis zur Erscheinung eines Häutgens abdunsten, und stellet

sie an einen kühlen Ort zum krystallisiren hin; daraus dann grüne Krystallen von einer schrägwürfligten Figur anschießen. In vorigen Zeiten nannte man das letztere Präparat Eisensalz (Sal Martis Riverii). Bey der Krystallisation geht viel Wasser mit in die Krystallen ein; denn hundert Theile frischangeschossener Vitriol enthalten ohngefähr 44 Theile Wasser, 36 Theile Säure und 20 Theile Eisen, das seines brennbaren in etwas beraubt worden ist; und daher haben solche die Eigenschaft, daß sie, nach Verdunstung des Krystallisationswassers, an der Wärme zu einem weißlichten Pulver zerfallen. Von dem aufgelösten Eisenvitriol ist noch merkwürdig, daß er in vollen und verschlossenen Gefäßen unverändert bleibt, in offenen Geschirren aber, besonders in der Wärme einen Dyer absetzt. Diese Erscheinung beruhet darauf, daß das in der Vitriolsäure aufgelöste Eisen allemal noch eine Portion Phlogiston enthält. Kann solches daraus entweichen und in die Luft treten, so wird folglich eine verhältnißmäßige Menge Eisenerde ausgeschieden, die nun nicht mehr von der Säure aufgelöst erhalten werden kann. Wird der Eisenvitriol in einem stärkern Feuer behandelt, so bekommt er nach der weißen, eine gelbe und zuletzt rothe Farbe, in welchem Zustande er zur Destillation der Vitriolsäure angewendet wird. Aus dem dabey überbleibenden Rückstande, der Colcothar genennet wird, kann noch ein Salz mit Wasser ausgelaugel werden, das unter dem Namen Colcotharsalz vorkommt, und in weißlichtgrünen Krystallen anschießt. Es hat solches allemal noch Eisen zum Grunde, nicht selten aber findet man zugleich Kupfer- Zink- und Mannerde, wenn

wenn der Rückstand vom gemeinen Vitriol herrührt, aus den vorhin angeführten Gründen noch damit verbunden. Die zuletzt überbleibende braunrothe Erde, wenn alle Salzigkeit mit kochendheißem Wasser davon ausgezogen worden, wird schlechtthin Braunroth oder ausgefüßte Vitriolerde genennet; wozu auch eben sowohl diejenige benuset werden kann, die bey der gewöhnlichen Destillation des Scheidewassers in dem Rückstande mit besunden wird.

§. 998. Das Bley wird von der Vitriolsäure nur zerfressen, wenn beyde auf dem geraden Wege zusammen verbunden werden; es wird aber auch kein anderer Erfolg bemerkt, wenn das erstere aus seinen verschiedenen Auflösungen durch letzteres niedergeschlagen wird. Das Zinn verlangt konzentrirte Vitriolsäure, wenn es sich damit vereinigen soll. Ein Theil des erstern muß mit zwey Theilen des letztern übergossen, und über mäßigem Feuer fast bis zur Trockne abgedunstet werden. Nach der Erkaltung gießt man etwas Wasser darüber; und stellet es wieder in die Wärme; da denn das Zinn bis auf einen schleimigten Ueberrest aufgelöset wird, woran ein verloren gegangener Theil des brennbaren Wesens Schuld ist.

§. 999. Der Kupfervitriol, so durch Verbindung des Kupfers mit der Vitriolsäure entstehet, wird theils durch Vorschub der Natur schon erlanget, theils aber durch die Kunst zusammengefehet. Nach dem ersten Wege werden die reinsten und reichhaltigsten Kupferkiese, ohne solche zur Verwitterung auszustellen, sogleich

geröstet, ausgelaugnet, versotten, und daraus durch die Kristallisation der blaue Vitriol erlanget. Weil die Kupferkiese aber selten die erforderliche Güte haben, so wird dieser Vitriol mehrentheils künstlicher Weise bereitet; wozu wieder zwey Wege vorhanden sind. Der erste besteht in einer Nachahmung der Natur, wenn man Schwefel mit Kupferblechen schichtweise zusammenpact und mit langsamem Feuer dergestalt behandelt, daß der Schwefel erst das Kupfer durchdringen könne, zuletzt aber bey etwas stärkern Feuer zu einer Schlacke zusammengeschmolzen werde, die man gestoßen mit Wasser auskocht und das Dekokt bis zum Kristallisationspunkt abdunstet. Auf dem andern Wege werden zwey Theile Vitriolöl mit einem Theil Kupferspänen vermischet und bis zur Trockne abgedunstet. Diese Salzmasse wird darauf mit Wasser ausgekocht, abgedunstet und kristallisiret. Die Kristalle dieses Vitriols sind zusammengedrückt zwölffseitig; die regelmäsigsten bestehen aus einem schiefwinkeligten Würfel, der so abgestuzt ist, daß zwey von seinen Flächen viereckig, vierechseckig, und sechs rautenförmig sind. Hundert Theile desselben bestehen aus 26 Theilen Kupfer, 46 Theilen Vitriolsäure und 28 Theilen Wasser. Es hat eine dunkelblaue Farbe, zerfällt an der Luft nicht, wohl aber in der Wärme, und schmeckt scharf, kupferig und fressend. In den Zeiten des Aberglaubens nannte man den an der Wärme zerfallenen Kupfervitriol sympathetisches Pulver. Der natürliche kann in Absicht seiner Reinigkeit, ob er nämlich mit Eisen oder Zink verunreiniget sey, geprüft werden; 1) wenn seine Auflösung mit einem Dekokt von

Gallus

Gallus nicht schwarz wird, so ist kein Eisen vorhanden; 2) muß eine gesättigte Auflösung desselben in Wasser mit Salmiakgeist eine dunkelblaue Tinktur geben, ohne daß ein grünlichtes oder weißlichtes Pulver gefället wird. Er führet auch sonst den Namen **Cyprischer Vitriol** oder **Blaustein**.

§. 1000. Den **Silbervitriol** erlanget man, wenn über ein Theil zart gefeiltes, oder aus der Auflösung durch Kupfer gefälltes Silber, zwey Theile Vitriolöl geschüttet werden. Diese Mischung wird in einem Glase im Sande mit starkem Feuer bis zum Kochen erhitzt, und damit so lange angehalten, bis keine aufsteigende Blasen mehr bemerkt werden, und alles ruhig fließet. Das Wasser löset hernach das Salz auf, dessen Kristallen aber unbekannt sind. Sonst wird diese Verbindung leichter erlangt, wenn das Silber in Salpetersäure aufgelöst und durch Vitriolsäure niedergeschlagen wird. Der **Goldvitriol** kann nicht geradezu durch die Säure erlangt werden, wohl aber, wenn das Gold vorher in Königswasser aufgelöst, und entweder mit dieser Säure oder einem alkalischen Salze niedergeschlagen worden ist.

§. 1001. Mit der **Salpetersäure** und den verschiedenen Metallen entstehen die **metallischen Salpetersalze**, wovon die wenigsten zu Kristallen anschließen und gemeiniglich wieder an der Luft zerfließen. In den mehresten Fällen wird die Salpetersäure nicht so wie die Vitriolsäure abgestümpfet, sondern es bleibt nicht nur die ätzende Kraft dieser Säure immer noch merklich, sondern

sie wird oft noch mehr durch diese Verbindungen verstärkt. Es wirkt diese Säure vornehmlich sehr stark auf den brennbaren Antheil der Metalle, und zerstört ihn oft ganz; worauf verschiedene dabey vorkommende Erscheinungen beruhen.

§. 1002a. Eine mittelsalzige Verbindung der Salpetersäure mit **Tungsteinmetall** ist noch unbekannt. Der **Braunstein** wird auf folgende Art mit Salpetersäure verbunden; man überschüttet einen Theil pulverisirten Braunstein mit drey Theilen Salpetersäure in einer Retorte, und ziehet die Säure bis zur Trockne davon ab. Der Rückstand wird dann in Wasser aufgelöst. Zur Erleichterung der Auflösung kann auch anfangs ein Stückgen Zucker mit zugesetzt werden. Die Auflösung hat ebenfalls eine blaßröthliche Farbe, giebt aber keine feste Kristalle.

§. 1002 b. Der verkäthte **Robold** wird von der Salpetersäure rosenroth aufgelöst. Durch zugesetztes flüchtiges Alkali wird blos der etwa dabey befindliche Eisengehalt daraus zu einem grauen Pulver niederschlagen, worauf die Auflösung eine Kugellack- oder Purpurfarbe erhält, besonders, wenn das Alkali in einem kleinen Ueberschusse steht. Diese Auflösung giebt, wenn sie gesättigt ist, bey mäßiger Erwärmung, eine rothe Schrift. Wenn die Auflösung in der bloßen Salpetersäure zur Hälfte abgedunstet wird, so erhält man **Roboldsalpeter** in rothen Kristallen, die aus vielen Nadeln bestehen, und lange viereckigte Säulen bilden, die aber Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, auf Kohlen nicht

nicht verpuffen, sondern die Säure fahren lassen und einen schmutzig violetten metallischen Kalch absetzen. Der weiße Arsenik läßt sich von eben dieser Säure zwar in der Wärme mit Ausstosung rother Dämpfe auflösen, die daraus anschießende Kristallen sind aber, nach **Monners** Beobachtung, ungeänderter Arsenik. Der Nif-
 fel und dessen Kalch werden ebenfalls davon mit einer grünen Farbe aufgelöset, wovon nach gehöriger Abdun-
 fting blaugüne, spathartige und zerfließende Kristallen erhalten werden. Das reine Spiesglas wird von der Salpetersäure mehr zerfressen als aufgelöset. Der Zink hingegen löst sich darinn sehr leicht und lebhaft auf, und schießt zuletzt, nach **Monners** Beobachtung, zu einem blättrigten salzigten Klumpen an, der wieder zerfließet. Der Wismuth löset sich ebenfalls leicht und reichlich in derselben Säure auf, und schießet zuletzt in schmale, klare, säulenförmige Kristallen an, die man Wismuthsalpeter nennt, die aber auf Kohlen nicht verpuffen, und im Wasser zerleget werden. Das Queck-
 silber wird unter allen Halbmetallen am reichlichsten und leichtesten darinn aufgelöset. Eine starke Säure nimmt eben so viel davon im Gewichte auf, als das ihrige be-
 trägt. Die Kristallen sind nach **Wallerius** vieleckig, fast schrägwürflicht, jedoch von mehrern Ecken, durchsichtig und gemeinlich von gelber Farbe, deren Zusam-
 mensetzung aber durch bloßes Wasser wieder zum Theil zerstöret wird. Mit der **Platina** geht diese Säure keine Vereinigung ein.

§. 1003. Das Eisen wird in der Salpetersäure mit vieler Lebhaftigkeit aufgelöset; es ist deswegen rath-
 sam,

sam, keine Eisenfeil, sondern ganze Stückgen Eisen und keine starke Säure dazu zu gebrauchen. Im Anfange bekommt die Säure eine grünlichte Farbe, wenn sie aber gesättigt ist, wird sie braunroth; sobald aber solches bemerket, und kein weiterer Angriff der Säure mehr verspüret wird, so muß alsogleich die Auflösung von dem am Boden noch unaufgelöst liegenden Eisen, es sey auch solches so wenig es wolle, abgeschüttet werden; außerdem verdicket sie sich und wird einer Gallerte gleich. Es sind daraus keine Kristalle zu erhalten. Das Bley wird auch von der Salpetersäure, wenn sie nur mit Wasser genug verdünnet worden ist, vollkommen aufgelöset. Die Auflösung schmeckt süße, und giebt nach gehöriger Abdunstung, weiße, flachgedruckte, dreyeckigte Kristalle, mit abgestuzten Ecken, welche Bleykalpeter genennet werden. Es verpufft derselbe für sich allein im Feuer; durch eine oft wiederholte Auflösung und Eindickung aber erlangt man daraus das Bleyöl. Das Zinn wird von der Salpetersäure, so lange sie noch einigermaßen stark ist, mehr zerfressen als aufgelöset; inzwischen kann es doch von einer, mit acht Theilen Wasser verdünnten, mittelmäßig starken Säure, ganz langsam ohne Wärme, vollkommen aufgelöset werden; es wird aber hiedurch nicht allein keine gesättigte Auflösung erhalten, sondern es fällt nach und nach auch die kleine Portion des aufgelösten Zinns wieder daraus nieder. Das Kupfer wird dagegen von dieser Säure sehr leicht, auch ohne Wärme aufgelöset. Die Auflösung siehet himmelblau aus, und giebt bey langsamer Abdunstung in gelinder Wärme langspießige durchsichtige blaue Kristallen; wird

wird sie aber ganz bis zur Trockne abgeraucht, so bemerkt man nur ein kristallinisches lang strahliges Ansehen, wenn man sie von einander schlägt; diese Verbindung wird Kupferjaspeter genennet.

§. 1004. Für das Silber ist die Salpetersäure das eigentliche Auflösungsmittel, worinn es leicht und sehr reichlich aufgenommen werden kann. Unter der Operation steigen gerne rothe Dämpfe auf, und die Säure wird bald grün oder blau, welche Farben aber gänzlich am Ende verschwinden. Nach der Abdunstung, oder wenn die Säure mittelmäßig stark gewesen ist, gleich nach der Auflösung, schießen weisse Kristalle in dünnen Platten an, die den Namen Silberjaspeter führen. Bey dieser Verbindung wird die fressende Schärfe der Salpetersäure überaus verstärkt, und darum gebraucht man sie als das kräftigste Reizmittel, indem daraus der, seiner Wirkung wegen, sogenannte Höllenstein (Lapis Infernalis) folgendermaßen bereitet wird. Man läßt die reinesfiltrirte Silberauflösung nur blos zur Trockne verdunsten, schüttet darauf diese Salzmasse in einen kleinen Schmelztiegel und setzet solchen auf ein klein Kohlfener zum schmelzen. Anfänglich steigt die Masse etwas in die Höhe, bald darauf aber stößt sie dunkelrothe Dämpfe aus, sinkt dabey nieder und fließt ruhig, wie ein schwarzes Oel. Dies ist der Zeitpunkt, da diese geschmolzene Masse in eine besondere Form zu dünnen Stränglein ausgegossen werden muß. Die Silberauflösung färbt alle thierische Theile schwarz, und die daraus bereiteten Kristallen werden an der Sonne ebenfalls schwarz.

schwarz. Darauf gründet sich Schulzens Nachtmagnet (Scotophorus Schulzii) den man kürzlich erhält, wenn ein halb Loth fein geriebene Kreide in einem Glase mit einer Drachme von einer gesättigten Silberauflösung vermischt wird. Die ganze Masse bleibt weiß, wird aber an der Sonne schwarz. Das Gold geht mit reiner Salpetersäure keine Verbindung ein.

§. 1005. Die mit der Salzsäure bereiteten metallischen Salze bekommen größtentheils kein krystallinisches Ansehen, und sind weit mehr zur Zerfließung geneigt. Man bemerkt auch, daß die Salzsäure den brennbaren Theil der Metalle nicht so stark angreift, als die Salpetersäure.

§. 1006 a. Mit Salzsäure hat sich das Tungsteinmetall nicht verbinden lassen. Die Verbindung des Braunsteins mit dieser Säure wird bewirkt, wenn man eine Unze desselben pulverisirt mit drey Unzen starker Salzsäure in einer Retorte übergießet, die Flüssigkeit bis zur Trockne abziehet, und den Rückstand mit Wasser auslaugert. Man bekommt ebenfalls eine sehr blaßrothliche Auflösung, die nicht krystallisirt.

§. 1006 b. Reiner Kobold oder dessen Kalch werden von der Salzsäure, jedoch ersterer sehr sparsam, letzterer mehr, in einer rothen Farbe aufgelöst; wird die Auflösung grün, so ist es ein Zeichen, daß der Kobold auch Nickel bey sich führt; im erstern Fall giebt die Auflösung rothe ins blaue fallende Krystalle, so den Tafelsteinen in der Bildung ähnlich sind. Aufgelöst geben
solche

solche eine sympathetische Dinte ab. Der Arsenik wird zwar von der Salzsäure aufgelöst, was aber bey ange- stellter Abdunstung daraus anschießt, ist ungeänderter Arsenik. Der Nickel wird von eben dieser Säure, bey der Wärme, doch nur in geringer Menge, mit einer grünen Farbe aufgelöset, und giebt ein gelbgrünes zer- fließendes Salz. Reines Spiesglas wird durch eine starke Salzsäure, mit Hülfe der Wärme, noch besser dessen Kalch, aufgelöset, kann aber zu keinen Kristallen gebracht werden. Sehr leicht und reichlich kann auch der Zink mit dieser Säure verbunden werden, wovon sie noch über den vierten Theil ihres Gewichts aufnimmt, auch ohne daß man genöthiget ist, die Wärme mit anzuwenden. Bey der Auflösung entweicht brennbare Luft, und nach der Abdunstung erscheinen keine Kristalle. Die schwarzen Flocken, die sich bey der Auf- lösung absondern, bestehen wahrscheinlich aus einem ge- schwefelten Eisen. Der Wismuth wird sehr schwer und in geringer Menge von der Salzsäure aufgelöset, und ist also daraus keine gesättigte Auflösung zu erlan- gen. Einen Beweis der vorgegangenen Auflösung ge- ben die kleinen länglichen zerfließenden Kristalle, die nach der Abdunstung erscheinen. Mit dem Queck- silber läßt sich die Salzsäure im flüssigen Zustande schwerlich verbinden; es muß hiezu diese Säure alles- zeit, durch Vermittelung anderer Körper, in einem konzentrirten Zustande daran gebracht werden. Auch die Platina wird von dieser Säure nicht merklich angegriffen.

§. 1007. Das Eisen wird sowohl in seinem metallischen als verkalkten Zustande von der Salzsäure aufgelöst. Im erstern Fall entweicht brennbare Luft. Beyde Auflösungen sind aber wesentlich von einander in Absicht des brennbaren Wesens unterschieden. Die Auflösung des metallischen Eisens ist grünlich, und schießt in spathige hellgrüne Kristalle an, welche aus vierseitigen hohlen Trichtern zusammengesetzt sind; wird sie mit fixem Alkali niedergeschlagen, so erscheint ein grünlicher Präcipitat. Die Auflösung des verkalkten Eisens hingegen ist gelbbraun und wird auch braunröthlich niedergeschlagen. Bey überflüssiger Säure werden die Kristalle nadelförmig. Das Bley wird von der Salzsäure vielmehr zu einem weissen Kalch zerfressen, als daß es aufgelöst werden sollte; es kann sich also auf dem geraden Wege nur überaus wenig damit vereinigen, doch erlangt man aus Hornbley, in Wasser aufgelöst, eine solche flüssige Auflösung. Mit dem Zinn verbindet sich diese Säure gerne, nur gehet die Auflösung langsam und fast unmerklich vor. Läßt man solche abdunsten, so schießen sehr schöne glänzende nadelförmige Kristallen an, die an der Luft etwas feucht werden, und den Namen Zinnsalz führen. Es dienet solches, nach Baumé Zeugniß, unter andern zu einer Beize, um gewisse Farben auf den Kattun lebhafter und beständiger zu machen. Das Kupfer wird in der Salzsäure, ohne eine starke Bewegung zu bemerken, mit Hilfe der Wärme aufgelöst. Die Farbe der Auflösung ist ganz dunkelbraun, wird aber grün, wenn man sie mit Wasser verdünnet; sie giebt auch mit der Zeit

dunkel-

dunkelgrüne Kristalle, die aber Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

§. 1008. Mit dem Silber verbindet sich die Salzsäure, auf dem flüssigen Wege, eben so wenig als mit dem Golde. Das letztere wird jedoch davon aufgelöst, wenn sie dephlogistisirt, (§. 832.) oder wenn in die Salzsäure nur etwas Salpeterdämpfe getrieben worden sind, oder wenn das Gold aus dem Königswasser niedergeschlagen worden ist.

§. 1009. Was die Salzsäure aber im flüssigen Zustande nicht bewirken kann, das kann sie jedoch in der konzentrirten Beschaffenheit, oder auf dem trocknen Wege oft möglich machen, wodurch verschiedene Verbindungen erlangt werden können, so außerdem nicht möglich sind, die hier nach der Reihe angeführet werden sollen. So entstehet demnach aus dem Quecksilber mit der höchst konzentrirten Salzsäure im reichlichsten Maasse vereinigt, der korrosivische Quecksilbersublimat, welcher auf folgende verschiedene Weise bereitet werden kann. **Erstlich**, löset man z. B. acht Unzen Quecksilber mit 10 oder 12 Unzen starker Salpetersäure, oder soviel als dazu nöthig ist, auf, ziehet alle Feuchtigkeit bis zur Trockne davon ab, und vermischet sodann die salzige Masse mit acht Unzen abgekniesterten Kochsalz, und eben soviel weiß kalzinirten Vitriol, und schüttet alles in einen gläsernen Kolben, von einer solchen Größe, daß nur zwey Drittel davon erfüllet werden. Der Kolben wird darauf in Sand gesetzt und mit allmählig verstärktem Feuer so lange unterhalten, bis der Boden des

Wiegels Chem. II Th. D Ge-

Gefäßes dunkelroth glüet, und keine Sublimation weiter bemerkt wird. Hiebey gehen drey Zerlegungen und zwey neue Verbindungen vor; die Salpetersäure entweicht, und hinterläßt das Quecksilber in einem sehr zertrennten Zustande; der Vitriol wird zerstört, indem die Säure desselben, nach der nähern Verwandtschaft das Eisen verläßt, und sich mit dem Alkali des Kochsalzes verbindet; dadurch erfolgt nun die dritte Scheidung im Kochsalze, und zugleich die erste neue Verbindung; worauf sogleich die zwote Verbindung der Salzsäure mit dem Quecksilber geschieht. Es ergreift nämlich die besreynte Salzsäure das fein zertheilte Quecksilber, und weil beyde flüchtiger Natur sind, so steigen sie jetzt in Verbindung, durchs Feuer getrieben, in die Höhe, hängen sich als ein trockener Dunst am obern leeren Theil des Gefäßes an, und bilden daselbst weisse einander durchkreuzende, an beyden Enden lanzenförmig zugespizte Kristalle, welche eben den fressenden Quecksilbersublimat ausmachen. Vortheilhafter aber kann solcher, nach Kunkels Art, bereitet werden, wenn z. B. 10 Unzen Quecksilber und 6 Unzen Vitriolöl in einem Schmelztiegel bey gelindem Feuer unter einer Esse so lange gekocht werden, bis das Quecksilber zu einer weissen trocknen Masse geworden ist. Solche wird darauf mit 8 Unzen Küchensalze vermischet, und aus einem gläsernen Kolben sublimiret. Man ist aber nicht genöthiget, diese an sich immer gefährliche Arbeit selbst anzustellen, da in verschiedenen Ländern dieses Kunstprodukt in großen Werkstätten verfertiget wird. So soll derselbe nach Ferbers Zeugniß in den holländischen Fabriken aus 400 Pfund zur Röthe gebrannten gostarschen

schen Vitriol, 200 Pfund getrockneten Salpeter, 200 Pfund gemeinen Kochsalz und 280 Pfund Quecksilber, wozu noch 50 Pfund von dem Ueberbleibsel der vorigen Sublimation (welches ich aber für ganz überflüssig halte), 20 Pfund unreiner fressender Sublimat von der letzten Arbeit kommen, zusammengesetzt werden. Bey der Vermischung wird die Masse mit einer Portion von der bey der vorherigen Arbeit übergegangenen Säure angefeuchtet, und nun alles zur Sublimation eingesetzt. Der Salpeter ist bey dieser Zusammensetzung ohnsehbar überflüssig. Denn es kommt die Hauptsache darauf an, daß die Salzsäure befrehet und mit dem Quecksilber in dem reichlichsten Maasse unter der Sublimation verbunden werde. Der korrosivische Sublimat ist also ein mit Salzsäure höchst übersättigtes Quecksilbersalz, das in langen Nadeln anschießt, und so viel Säure enthält als mit dem Quecksilber verbunden werden kann; daher ist es das allerstärkste Gift, dessen Dampf unsern Lungen tödtlich ist.

§. 1010. Es kann auch ferner noch die vorbeschriebenermaßen an das Quecksilber konzentrirte Salzsäure, nachdem sie im korrosivischen Sublimat hiezit vorbereitet worden, an verschiedene andere metallische Körper zur Verbindung gebracht werden.

§. 1011. Braunstein, mit gleichen Theilen ätzenden Sublimat getrieben, ist nach Scheelens Bemerkung nicht verändert worden. Die Verbindung des Kobolds mit dem fressenden Sublimat ist, in Ansehung der Folgen, noch nicht bekannt. Werden aber gleiche

Theile Arsenik und fressender Sublimat zusammen ver-
 mischt, und aus einer Retorte bey gelindem Feuer über-
 getrieben, so erhält man die Arsenikbutter in einer dick-
 lichen Form. Sobald diese gänzlich herüber gegangen,
 wird eine Vorlage mit Wasser vorgeleget und das noch
 rückständige lebendig gewordene Quecksilber bey verstärk-
 tem Feuer auch übergetrieben. Wenn anstatt des weissen
 Arsens das Auripigment genommen wird, so erhält
 man die Opermentbutter, bey einer gleichen Behand-
 lung. Von den Folgen eben derselben Vereinigung mit
 dem Nickel ist, so viel mir wissend, noch nichts be-
 kannt. Hingegen ist das Produkt, so hiedurch mit dem
 Spiesglas erlanget wird, bekantter, und sehr im Ge-
 brauch; ich meyne die Spiesglasbutter, die auf fol-
 gende verschiedene Arten bereitet werden kann. Es kann
 hiezu sowohl das rohe Spiesglas, als der Spiesglaskö-
 nig angewendet werden. Vom erstern werden 4 Theile
 mit 8 bis 12 Theilen fressenden Quecksilbersublimat ver-
 mischet, und damit eine gläserne Retorte, so einen etwas
 weiten Hals hat, bis zu zwey Dritteln angefüllet, und
 bey gelindem Feuer übergetrieben. Hiebey gehet theils
 eine klare dünne Flüssigkeit über, theils erhält man auch
 zugleich eine ganz dickliche butterähnliche Substanz, die
 sich im Halse der Vorlage ansetzet. Wenn nichts wei-
 ter davon erscheint, wird die Arbeit unterbrochen, die
 dickliche Materie aus der Vorlage losgestossen, in eine
 Glasschale geschüttet, mit der übrigen Flüssigkeit über-
 gossen, und an einen feuchten Ort zur Zerfließung hin-
 gestellt. Wollte man den Spiesglaskönig hiezu gebrau-
 chen, so sind schon 3 Theile davon zu gleichen Folgen hin-

hinlänglich. Bey dieser Bearbeitung verbindet sich die Salzsäure des Quecksilbersublimats, nach ihrer stärkern Anziehungskraft, mit dem Spiesglasmetall, und verflüchtigt solches dadurch so stark, daß es mit ihr zugleich vom Feuer in die Höhe getrieben wird. Das Quecksilber bleibt im erstern Fall mit dem Schwefel des Spiesglases vereinigt, im andern Fall aber lebendig, mit noch einer kleinen Portion Spiesglasmetall, das von der Salzsäure nicht ganz mit aufgeführt werden können, vergesellschaftet zurück. Also ist die übergegangene Spiesglasbutter im Grunde nichts anders, als eine aus dem regulinischen Theile des Spiesglases und der concentrirten Salzsäure bestehende Verbindung. Zerflößen, wird sie auch Spiesglasöl genennet, und machet eine sehr sressende Flüssigkeit aus, die aber durch zugesetztes Wasser zerstöret wird, indem sich dadurch der metallische aufgelöste Bestandtheil niederschlägt. Besser kann sie mit Salzsäure verdünnet werden, da sie alsdann zu Kristallen anschießt, welches auch **Leonhardi** schon bey der Destillation der Spiesglasbutter beobachtet hat, daß solche größtentheils zu Säulenförmigen Kristallen angeschossen ist. Nach dieser Theorie folget, daß man auch auf mehrere Arten die concentrirte Salzsäure mit dem regulinischen Theile des Spiesglases verbinden, und daraus die sogenannte Spiesglasbutter bereiten könne. Schon im **Basiliius Valentinus** findet sich eine Anweisung, aus Spiesglas, gemeinen Salz und Thon, oder statt dessen mit gestoffenen Ziegelsteinen ein solches Spiesglasöl durch die Destillation zu bereiten. **Rolfink**, **Becher**, **Glauber**, **le Febure** und **Barthusen** leh-

ren solche aus Spiesglas, Küchensalz und Vitriol zu
 verfertigen, gehen aber nur in der Proportion dieser
 Stücke von einander ab. Auch beschreiben Glauber,
 Kolfink und le Mort ein solches Oel durch bloße Auf-
 lösung in starker Salzsäure und nachherige Destillation
 zu erlangen. Lemeri und Bartschusen verordnen noch
 das Vitriolöl der letzten Mischung zuzusetzen. Weit
 aber alle diese Vorschriften ihre Unbequemlichkeiten mit
 sich führen, so habe ich, zu besserer Erreichung des End-
 zwecks, schon seit mehreren Jahren, nach ökonomischer
 Absicht, um den fressenden Quecksilbersublimat zu er-
 sparen, und auch zugleich die Spiesglasbutter, in ein er-
 flüssigen Form zu erhalten, solche aus 4 Pfund Küchens-
 salz, 3 Pfund Vitriolöl, mit 2 Pfund Wasser ver-
 dünnt, und einem Pfunde Spiesglas durch die Destil-
 lation bereitet. Diese Bereitungsart kommt auch in der
 Hauptsache mit derjenigen überein, die Herr Prof. Gme-
 lin vor einigen Jahren angerathen hat, nur daß dessen
 Vorschrift in der Proportion der Theile von der mir ge-
 wöhnlichen abgeheth *). Auf gleiche Art wird auch die
 Zink-

*) Von der Spiesglasbutter kann in Absicht der Geschichte
 nachgelesen werden: Chem. Journal Theil III. S. 118 ff.
 Chem. Annalen B. II. S. 230 f. Unter andern klagt
 Herr Gierling, daß ihm beym Gebrauch des rohen Spies-
 glases etliche mal das Gefäß unter der Destillation zersprun-
 gen sey, und rath statt des ganzen Spiesglases das Glas
 des Spiesglases dazu an. Ohnerachtet mir noch nie, da
 ich doch diese Arbeit schon sehr oft angestellet habe, das
 Gefäß unter der Arbeit zersprungen ist, so kann dennoch
 auch ohne großen Unterschied der Unkosten das Glas des
 Spiesglases dazu angewendet werden.

Zinkbutter erlanget, wovon im chemischen Journal eine Abhandlung befindlich ist. Am vortheilhaftesten wird solche aus gleichen Theilen weissen Vitriol und Kochsalz durch ein starkes verschiedne Stunden daurendes freyes Feuer bereitet. Nach einer andern Art kann weisser Vitriol und fixer Salmiak zu gleichen Theilen ein jedes besonders in Wasser aufgelöset, und sodann mit einander vermischet werden. Es entsethet hiebey ein Niederschlag, der durch filtriren abgetrieben und mit der durchgelaufenen Flüssigkeit so lange übergossen werden muß, bis alles Auflösliche ausgezogen worden. Die Flüssigkeit wird darauf zur Trockne abgedunstet, und aus einer irdenen Retorte überdestilliret. Eben so wird auch die Wis-
muthbutter aus einem Theile Wismuth und zwey Theilen äzenden Sublimat durch die Destillation erlanget, bey deren Rectifikation jedesmal in der Retorte ein sehr feines Pulver zurückbleibt, das an Farbe den orientalischen Perlen gleich sieht, und sich sehr sanft und schlüpfrig anfühlt.

§. 1012. Wenn ferner der fressende Sublimat, als ein mit Salzsäure übersättigtes Quecksilbersalz, mit mehrem Quecksilber vermischet und durch die Sublimation vereiniget wird, so wird solches zu einem gesättigten Quecksilbersalze, es verlieret seine Schärfe, und entsethet daraus das verästete Quecksilber (Mercurius dulcis), in welchem das Quecksilber mit so wenig Salzsäure, als möglich, um aus dem laufenden Zustand in einen salzigen zu kommen, verbunden ist. Zu solchem Ende reibet man in einem steinernen Mörstel 4 Pfund

fressenden Sublimat mit 3 Pfund lebendigen Quecksilber, bis man keine Kügelgen mehr bemerket, und alles zu einem grauen Pulver worden ist. Unter der Reibung feuchtet man die Mischung bisweilen mit etwas Weingeist an, um den giftigen Staub zu vermeiden. Das Pulver kann darauf entweder zusammen in einen gläsernen Kolben, mit weitem Halse versehen, oder in eine gläserne Flasche geschüttet, oder auch in mehrere kleine Portiongläser vertheilet, und zur Sublimation eingesetzt werden. Die Gefäße dürfen damit nur zum dritten Theil höchstens angefüllet und so tief in Sand gestellet werden, daß solcher nur ein wenig über die darinn befindliche Materie reicht. Das Feuer wird so lange unterhalten, bis alles vom Boden in die Höhe erhoben worden ist. Nach dieser ersten Sublimation müssen darauf noch zwey Rectifikationen angestellet werden, und jedesmal das lebendig mit aufgestiegene Quecksilber wieder mit dem festern Sublimat vermischet werden. Was aber bey der dritten und letzten Sublimation noch als ein graues Pulver oder lebendig überbleibt, wird mit dem übrigen leichten Sublimat, der sich ganz oben an das Gefäß angelegt hat, zu einer künftigen Bearbeitung besonders aufbewahret, und nur allein der untere feste Sublimat als versüßtes Quecksilber aufbehalten. Ohnerachtet dieser Umstand, daß bey der letzten Sublimation immer noch etwas lebendiges Quecksilber übrig vorhanden seyn müsse, für die einzige Versicherung von einem wohlbereiteten versüßten Quecksilber gehalten wird, so hat dennoch Bäume' angemerket, daß ein jedes versüßte Quecksilber immer noch einen kleinen Antheil vom forrosivischen Quecksilbersublimat

mat enthalte. Aus diesem Grunde ist es rathsam, jedes fein geriebene veräufte Quecksilber mit einer starken Portion kochenden Wasser etlichemal zu übergießen, es könnte auch zur Beförderung solcher Ausziehung in jedem Pfunde Wasser vorher eine Drachme Salmiak aufgelöst werden. Die Ursache dieses Nachtheils glaubt Baumé darin gefunden zu haben, daß sich bey jeder wiederholten Sublimation ein Theil des veräufsten Quecksilbers wieder zerstört, und ein kleiner Theil von dem lebendigen ausgeschieden werde, dabey sich denn vornehmlich der korrosivische Antheil in dem Sublimirgefäße oben ansetze. Es ist aber wahrscheinlicher, daß der kleine Theil des fressenden Sublimats blos deswegen überbleibt, weil solcher zuletzt, wegen der starken Zertheilung unter dem veräufsten Quecksilber nicht weiter im Stande ist, auf das zugesetzte lebendige Quecksilber zu wirken, und mithin wegen der geschwächten Wirkungskraft davon nicht vollkommen veräuft werden kann. Hieraus läßt sich nun leicht beurtheilen, ob des *de la Brune Quecksilber-Panacee* (*Panacea mercurialis*) so auch den Namen *Kalomel* führt, die eingebildeten Vorzüge besitzen könne. Es wird solche erlanget, wenn das veräufte Quecksilber über die gewöhnlichen Sublimationen noch drey oder mehrmal mit einem jedesmaligen kleinen Zusatz vom lebendigen Quecksilber sublimiret wird. Wenn übrigens das veräufte Quecksilber schön weiß und glänzend ausfallen soll, so muß die Sublimation mit verhältnißmäßigem lebhaften Feuer verrichtet werden; weil sonst, wenn es zu gelinde gehalten wird, die Quecksilbermasse am Boden des Gefäßes dem Feuer zu lange ausgesetzt bleibt, und

von der einwirkenden Feuermaterie eine röthliche Farbe bekommt, wovon auch hernach der Sublimat selbst bräunlich gefärbt wird. Darinn liegt zum Theil die Erläuterung, und der Grund von dem rothen Pulver, das verschiedene Chemisten auf dem Boden des Sublimirgefäßes gefunden haben, wenn vermuthlich die Sublimation etwas zu frühzeitig beendigt worden ist. Einigen ist gleich dabey der rothe Löwe eingefallen, andere hielten es hingegen für Eisen, das bey dem korrosivischen Sublimat gewesen war, und diese letztern haben bisweilen auch Recht. Nach dem erstern Fall ist es auch sehr begreiflich, daß Baume' noch bey der funfzehnten Sublimation solch rothes Pulver hat bemerken können; denn ich glaube fast, daß bey einem mittelmäßig anhaltendem Feuersgrade nach und nach die ganze Masse diese Farbe bekommen, aber auch dann von einem andern rothen Quecksilberkalch nicht sehr unterschieden seyn würde. Auf die Platina hat der fressende Sublimat keine besondere Wirkung.

§. 1013. Wird aber das Eisen damit in Verbindung gebracht, so entsethet daraus Hartmanns martialischer verflüßter Quecksilbersublimat. (Mercurius dulcis martialis Hartm.) wozu Cardilucius die erste Anleitung gegeben zu haben scheint. Es wird solcher aus einem Theil Eisenfeil und zwey Theilen korrosivischen Quecksilbersublimat durch die Sublimation bereitet. Das Eisen wird hiebey alle überflüssige Säure mit sich verbinden und zugleich einen Theil Quecksilber lebendig machen; das übrige aber steigt als ein verflüßtes Queck-

Quecksilber auf, und reißt zugleich einige durch die Salzsäure aufgelöste Portion des Eisens mit sich in die Höhe. Außer diesem kann solcher auch noch auf folgende Weise erlanget werden; man reibet unter 4 Unzen von dem Rückstande, der bey der Bereitung der martialischen Salmiakblumen überbleibt, ohngefähr 2 Unzen lebendiges Quecksilber, so lange, bis eine vollkommene Vereinigung geschehen ist, worauf das Pulver in einen Kolben geschüttet, solcher tief in den Sand gesetzt und die Sublimation angestellt wird. Hiebey ist es eine wesentliche Nothwendigkeit, daß das Feuer, sobald es das Gefäß vertragen kann, bis zum Glühen des Bodens verstärkt werden müsse, wodurch man dann einen gelblichten auch wohl bräunlichten Sublimat erhält, der mit martialischen Theilen angeschwängert ist. Ich habe auch noch auf eine andere, sicherere und bequemere Art solchen erhalten, da gleiche Theile von dem erwähnten Rückstande und einem schon veräsetzten Quecksilber mit einander vermischet und bey lebhaftem Feuer sublimiret worden sind. Durch die Verzehung des fressenden Sublimats mit Bley, bleibe die concentrirte Salzsäure mit dem Bley verbunden als ein Hornbley im Grunde zurück, und das Quecksilber geht lebendig über. Durch dessen Verbindung mit Zinn wird der Libavische rauchende Geist (Spir. fumans Libavii vel Famigatorium perpetuum) erhalten; man läßet in einem eisernen Löffel 5 Unzen reines Zinn schmelzen, und gießet 6 Drachmen lebendiges Quecksilber hinzu; diese Vermischung reibet man ferner mit 20 Unzen vom fressenden Sublimat, schüttet sie in eine Retorte und stellet damit aus dem Sande eine

Destill-

Destillation an. Anfänglich gehet eine ungefärbte Flüssigkeit über, sodann erscheinen schwere weisse Dämpfe, und an der Decke der Retorte setz sich die sogenannte Zinnbutrer, in der Form eines weissen lockern trocknen Pulvers an. In der Retorte bleibt das Quecksilber lebendig mit dem übrigen Zinnfalsch zurück. Das Kupfer auf eine ähnliche Art mit dem fressenden Sublimat behandelt, wird von der Salzsäure sehr durchdrungen, und dagegen ein Theil Quecksilber lebendig übergerieben. Ein Theil von erstern mit drey Theilen von letztern, der Destillation unterworfen, hinterläßt einen im Feuer und an der Luft leichtflüssigen Rückstand, der am Lichte mit einer grünen Flamme brennet.

§. 1014. Fressender Quecksilbersublimat mit Silber vermischt und aus einer Retorte destilliret, läst das Quecksilber lebendig übergehen, dessen Säure aber bleibt mit dem Silber verbunden zurück, und machet es zu Hornsilber. Auf das reine Gold hat derselbe keine Wirkung.

§. 1015. Aus den gebräuchlichsten und bisher angeführten drey Mineralsäuren können auch noch durch derselben Vermischungen mit den Metallen allerhand zusammengesetzte Salze und sonstige besondere Erfolge bewirkt werden, wovon aber die mehresten noch nicht satzsam untersucht worden sind. Die Wenzelischen Erfahrungen bestehen in folgenden.

§. 1016. Das aus Vitriol- und Salpetersäure vermischte Auflösungsmittel ist mit dem Braunstein
und

und Kobold nicht versucht worden; den Arsenikkönig hat es nur zerfressen; die Wirkung auf den Nickel ist auch noch unbekannt. Der Spiesglastönig in Vitriolöl gelegt und solange Salpetersäure zugeschüttet, bis man den Angriff bemerkt, und darauf in die Wärme gestellt, ist in kurzer Zeit mit großem Geräusche aufgelöst worden, wovon aber ein Theil wieder in Pulvergestalt zu Boden gefallen ist. Die übrige klare Auflösung läßt sich nicht mit Wasser vermischen, indem sogleich dabey der aufgelöste metallische Theil niedergeschlagen wird. Zink und Wismuth wird davon aufgelöst, das Quecksilber aber nur zerfressen. Die Wirkung auf die Platina ist nicht bekannt. Das Eisen wird davon aufgelöst, Blei und Zinn aber nur zerfressen, Kupfer löset es wieder auf; auch soll es bey gehöriger Verdünnung in der Wärme sogar das Silber auflösen. Seine Wirkung auf das Gold ist nicht versucht worden.

§. 1017. Das durch Vitriol- und Salzsäure, durch bloße Vermischung bestehende Auflösungsmittel sollte wohl auch Braunstein und Kobold auflösen; den Arsenikkönig greifet es nicht an; mit dem Nickel scheint noch kein Versuch angestellt worden zu seyn. Der Spiesglastönig wird in metallischer Gestalt davon völlig aufgelöst, und die Auflösung kann bis auf einen gewissen Punkt mit Wasser verdünnet werden; gießt man aber mehr hinzu, so schlägt sich der Spiesglastönig als ein graues Pulver nieder, das aber durch Vitriolöl wieder aufgelöst wird. Ebenfalls wird auch der Zink aufgelöst. Von dem Wismuth ist es merkwürdig,

big, da solcher sonst von beyden Säuren nicht angegriffen wird, dennoch nach ihrer Vermischung fertig aufgelöst wird. Wenn man nämlich in eine beliebige Menge Vitriolöl etwas Wismuth leget, und soviel Salzgeist dazu tröpfelt, bis das Metall angegriffen wird, und man stellet das Glas auf warmen Sand, so erhält man eine völlige Auflösung, welche sich dadurch auszeichnet, daß sie durch Wasser nicht niedergeschlagen werden kann. Quecksilber und Platina werden davon nicht angegriffen. Das Eisen löset es auf, keinesweges aber das Bley. Das Zinn wird unter gleichen Umständen, wie beym Wismuth angegeben worden, aufgelöst; noch leichter das Kupfer; Silber und Gold werden aber nicht angegriffen.

§. 1018. Die dritte Vermischung aus Salpeter- und Salzsäure machet das Königswasser aus. Dieses löset Braunstein und Kobold auf. Aus letztern wird die sogenannte sympathetische Dinte, welche an der Wärme grün wird, und von Lellor 1737 erfunden worden ist, auf folgende Art bereitet. Man nimmt eine beliebige Menge guten Farbenkobold, und löset ihn in Salpetersäure auf. Man muß aber denselben vorher gewogen haben, und dahin sehen, daß die Säure damit beladen werde. Dann wird die Auflösung filtriret, das Ueberbliebne mit destillirtem Wasser ausgefüßt, getrocknet und gewogen, damit man erfahre, wie viel eigentlich davon aufgelöst worden sey. So viel nun dabey an dem anfänglichen Gewichte fehlt, so viel wird gemeines Kochsalz zur Auflösung geschüttet, und alles Flüssige aus

aus einer Retorte bis zur Trockne übergezogen. Hiebey destilliret ein Königswasser und im Rückstande bleibe ein Nitrum cubicum cobaltinum, welches in 3 Theilen destillirten Wasser aufgelöst wird. Diese Auflösung hat die Eigenschaft, wenn man damit auf weiß Papier schreibt, und solches nach der Abtrocknung an gelinde Wärme hält, daß die vorher unsichtbare Schrift oder Zeichnung eine grüne Farbe erlangt und wieder verschwindet, wenn es kalt geworden ist, aber bey jedesmaliger Erwärmung wieder zum Vorschein kommt. Auch hat Scheele bemerkt, daß sich die Grüne ebenfalls zeige, wenn die Schrift über Vitriölöl oder lebendigen Kalch gehalten werde. Eine blaue sympathetische Dinte aus Kobold hat Herr Jfemann in Chem. Annalen 1785. B. II. S. 25 beschrieben. Eben so wird auch der Arsenikkönig, Nickel, Spiesglaskönig, Zinn und Wismuth aufgelöst. Vom Quecksilber wird ebenfalls ein kleiner Theil davon aufgenommen. Von der Platina nimmt es nur einen sechszehnten Theil mit Hülfe der Wärme auf; die Auflösung siehet dunkelgelb aus, und liefert nach der Erkaltung kleine undurchsichtige, gelbe und scharf schmeckende Kristalle, die im Feuer unvollkommen fließen, die Säure verlieren und einen dunkelgrauen Kalch zurücklassen. Aus der Platina, in Königswasser aufgelöst, wird bey gelinder Verdunstung ein schönes rothes Platinasalz erlangt. Das Eisen wird sehr leicht davon aufgelöst; zur Auflösung des Bleyes muß die Säure sehr verdünnet seyn, und kann nicht wohl gesättiget werden. Das Zinn löset sich in einem aus 2 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Salzsäure

säure bestehenden Königswasser im Kalten auf, wobey aber zu beobachten ist, daß die beyden Säuren nicht zu konzentriert seyn dürfen, und das Zinn nur nach und nach eingetragen werde, daß auch nach erfolgter Sättigung kein überflüssiges Zinn darinn liegend bleiben dürfe. Bey Vernachlässigung dieser Punkte bekommt die Auflösung mit der Zeit eine gallertähnliche Beschaffenheit. Das Kupfer wird sehr gut aufgelöst, liefert aber keine Krystallen. Das Silber wird davon nicht angegriffen; für das Gold aber ist das Königswasser das rechte Auflösungsmittel, das aus Salpetersäure und Salmiak zusammengesetzt ist; in welchem Falle auch diese Auflösung zu gelbrothen Krystallen anschießen kann. Eben darauf läuft die sogenannte Solutio Solis sine strepitu hinaus, wenn Gold mit Kochsalz, Salpeter und Alaun in Wasser gekocht wird.

§. 1019. Außer diesen verhielt sich die Flußspatsäure, in dem Zustande, wie sie aus gläsernen Gefäßen überdestillirt wird, nach Scheelens Erfahrung, folgendermaßen gegen die Metalle. Von einer Verbindung der Flußspatsäure mit Braunstein ist kaum etwas zu bemerken gewesen; wohl aber hat Scheele beobachtet, daß, wenn zu einer Auflösung des Braunsteins in einer der gewöhnlichsten Mineralsäuren, aufgelöstes Flußspatsalmiak gesetzt worden, daß daraus ein schwerauflösliches flußspatsäurehaltiges Braunsteinsalz (Magnesium fluoratum) zum Vorschein gekommen. Der Koboldkönig ist nicht, wohl aber dessen Kalch aufgelöst worden; die Auflösung ist gelb gewesen und gallert-

gallertartig worden. Mit Arsenik verbindet sie sich, nach Bergmanns Bemerkung, zu kristallinischen Körnern. Den Nickelkalch löset sie schwerlich auf, bringt aber doch hellgrüne Kristallen damit zum Vorschein, die Nickelflußspatsalz (Niccolum fluoratum) zu nennen sind. Der Spiesglasstein ward eben so wenig als das rohe Spiesglas, der Zink aber heftig davon angegriffen, und gab entzündbare Dünste; der Wismuth konnte im metallischen Zustande nicht, wohl aber verkalcht, aufgelöset werden. Das lebendige Quecksilber bleibt unangegriffen. Der mit Alkali aus der Auflösung niedergeschlagene Kalch ward zum Theil aufgelöst, schlug sich aber auch zum Theil wieder zu Boden. Der Niederschlag stieß vor dem Löthrohrgen zu einem gelblichten Glase das nach und nach größtentheils verrauchte, und nur eine feuerbeständige Glasperle hinterließ. Von der Wirkung auf die Platina ist nichts bekannt. Das Eisen ist unter einem heftigen Angriff aufgelöset, und dabey entzündbare Luft ausgetrieben worden; die Auflösung hat wie Eisenvitriol geschmecket, sich aber nicht kristallisiren lassen, und ist am Ende hart worden. Durch die Vitriolsäure wurde jene Säure ausgeschieden; welches auch schon durch bloße Hitze, mit Hinterlassung eines rothen Ochers geschehen ist; der bey einer nochmaligen Auflösung wie Alaun schmeckte. Vom Bley gab nur der Kalch eine süße Auflösung, die sich mit Vitriol- und Salzsäure, ingleichen Salmiak fällen ließ. Die konzentrierte Auflösung ließ von selbst einen Niederschlag fallen, woraus die Flußspatsäure durch die Vitriolsäure getrieben wurde: vor dem Löthrohrgen schmolz er leicht, die

Säure verbrauchte und der Kalch reducirte sich; doch blieb auch ein Theil des Glases feuerbeständig zurück. Das Zinn ist nur im verkalkten Zustande sehr leicht aufgelöst worden; die Auflösung hat ekelhaft geschmeckt und ist gallertartig geworden. Das Kupfer ist im metallischen Zustande nur wenig, sein Kalch aber viel leichter aufgelöst worden. Die Auflösung hat ebenfalls ein gallertartiges Ansehen bekommen, und doch theils kubische, theils lange blaue Kristalle angesetzt. Silber blieb unverändert, dessen Niederschlag aber, durch fixes Alkali bereitet, ward zum Theil aufgelöst, zum Theil ist es aber mit der Säure vereinigt wieder niedergefallen. Von der Vitriolsäure wurde die Flußspatsäure ausgeschieden. Das Gold ist davon auf keine Weise angegriffen worden. In allen angeführten Fällen ist eine sechsstündige Digestion, und zuletzt einige Kochung angewendet worden.

§. 1020. Von der Wirkung des Sedativsalzes auf den Braunstein und der daraus entspringenden Verbindung ist nichts bekannt. Alle dergleichen schwache Säuren wirken überhaupt nur sehr wenig auf diesen metallischen Körper; dessen Verbindung mit ihnen aber am besten erleichtert werden kann, wenn der aus den Auflösungen in stärkern Mineralsäuren durch fixes Alkali bewirkte weißliche Präcipitat, welcher viel mehr Auflösbarkeit besitzt, dazu angewendet wird. Das Sedativsalz greift den Kobold zwar auf dem nassen Wege geradezu nicht an, wenn er aber zuvor im Königswasser aufgelöst ist, und man setzt Borax hinzu, so wird ein Theil metallische Erde niedergeschlagen, es bleibt aber

dennoch ein Theil davon in der Flüssigkeit mit dem Sedativsalze verbunden, den man zur Ueberzeugung durch Alkali daraus zum Vorschein bringen kann. Den weißen Arsenik löset das Sedativsalz sowohl auf dem nassen als trocknen Wege auf, und die auf letztgedachte Art erhaltene Verbindung gleicher Theile von beyden ist auch wieder im Wasser auflöslich gewesen, und daraus durch Abbrauchen ein weißes, graulichtes und gelbes Salzpulver, und auch als ästige Spiesgen erlanget worden. Gegen den Nickel verhält sich das Sedativsalz gerade eben so, wie gegen den Kobold, nämlich es erfolget durch Hülfe der zwiefachen Verwandtschaft eine Verbindung. Mit dem Spiesglasdnig ereignen sich eben dieselben Erscheinungen. Der Zink im Zinkvitriol wird durch die Vorarauflösung zwar im Anfange der Mischung weiß niedergeschlagen, aber in sehr kurzer Zeit wieder aufgelöset. Der Wismuth ist aus dessen Auflösung, in dem aus Vitriol- und Salzsäure vermischten Auflösungsmitel, durch Vorar als ein sehr weißes Pulver niedergeschlagen worden, das nach der Ausfällung und Abtrocknung an der Luft sich nicht verfärbet, im Feuer aber zu einem weißen durchsichtigen Glase geschmolzen ist. Das Quecksilber wird lebendig vom Sedativsalze nicht angegriffen, wenn ersteres aber zuvor in Salpetersäure aufgelöset ist, so wird es vom Vorar gelb niedergeschlagen, welcher Niederschlag aus Quecksilber und Sedativsalz besteht. In verschlossenen Gefäßen läßt sich diese Verbindung als ein orangefarbiger Sublimat, nach Wenzeln, durchs Feuer aufstreiben. Daß der Niederschlag noch eine salzigte Verbindung ist, zeigt seine Auflösbar-

keit in vielen Wasser, woraus das Kalchwasser einen braunrothen Niederschlag hervorbringt. Von der Platin: lästet sich keine gewisse Verbindung mit diesem Salze unter gleichen Handgriffen behaupten.

§. 1021. Unter allen Metallen wird das Eisen vom Sedativsalze am leichtesten aufgelöst. Nach einem viertelstündigen Sieden desselben mit reiner Eisenfeil hat die Flüssigkeit eine Bernsteinfarbe bekommen, und bey der Abdunstung ein leichtes Salz in Büscheln, die vom Umfange nach dem Mittelpunkt des Gefäßes gegangen, abgesetzt. Der Theil, so dem Rande am nächsten, und wahrscheinlich zuerst angeschossen gewesen, hat eine gelbliche Farbe gehabt. Aus der Auflösung des Eisens in Bitriolsäure ist solches von Wenzeln fast aschgrau niedergeschlagen worden, der ausgefüzte Präcipitat aber im Feuer zu einer schmutzigfarbigten Schlacke geschossen. Das Bley wird ebenfalls aus der Auflösung durch Borax gefällt und dabey mit dem Sedativsalze verbunden; so auch das Zinn, aus seiner Auflösung in Salzsäure ganz weiß niedergeschlagen, und der ausgefüzte Präcipitat in eine graue undurchsichtige Schlacke geschmolzen. Das Kupfer ist aus seiner Auflösung in Bitriolsäure durch den Borax als ein grünes Pulver niedergeschlagen worden, das nach der Ausfüzung seine Farbe an der Luft nicht verändert hat. Im Feuer ist der Niederschlag sehr leicht in eine glasähnliche Masse zusammen geschmolzen, die, als sie noch einige Zeit der Hitze ausgesetzt geblieben, eine schöne dunkelrothe Farbe angenommen hat. Das Silber ist aus der Auflösung in Salpetersäure vom Borax

Borax als ein gelbes Pulver niedergeschlagen worden, das bey mäßigem Feuer in einem zugedeckten Gefäße die Gestalt eines dunkelgelben undurchsichtigen Glases bekommen hat; auf der Kohle aber vor dem Löthrohrchen zu Silber reduciret worden ist. Das Gold hat sich, nach Wenzeln, anfänglich aus dem Goldscheidewasser durch Borax nicht niederschlagen wollen, zuletzt aber schnell ein Präcipitat gezeigt, der dem Knallgolde ähnlich, nur etwas dunkler gewesen ist, und viel schwächer als gewöhnlich geknallet hat. Das mit dem Golde verbundene Sedativsalz hat also wirklich die knallende Eigenschaft des Goldes vermindert.

§. 1022 a. Die sogenannte Arseniksäure oder der dephlogistisirte Arsenik verbindet sich mit Braunstein, wenn solcher in Essigsäure aufgelöst mit ersterer zugleich niedergeschlagen wird; sie löset den Kobold in geringer Menge auf, und wird durch Digeriren rosenroth gefärbt. War aber der Kobold in einer Säure aufgelöst, so konnte er auf keine Weise davon niedergeschlagen werden, welches aber durch das arsenikalische Mittelsalz geschehen ist. Nach Bergmanns Beobachtung macht die Arseniksäure mit dem Nickelsalz eine grüne und trockne salzigte Masse; nach Scheelens Versuchen färbte der Nickel solche durch Hülfe der Wärme grün, woben viel graues mit Arsenik vermischtes Pulver abgetrennt worden. Von andern Säuren konnte der Nickel durch die erwähnten nicht niedergeschlagen werden, wohl aber durch die arsenikalischen Mittelsalze. Der Spiesglas-König ist von dem aufgelösten dephlogistisirten Arsenik

etwas angegriffen und durch Wasser wieder gefällt worden. Die Spiesglasbutter konnte davon nicht, aber durch die arsenikalischen Mittelsalze zerleget werden. Beym Digeriren mit Zink verursachte diese Säure ein Brausen, und ein häufiges schwarzes Pulver machte die Auflösung trübe. Die hiebey weggehende Luft vereinigte sich nicht mit Wasser, fällete das Kalchwasser nicht, ward von zwey Dritteln gemeiner Luft nicht verschluckt, und bey ihrer Entzündung durch ein Licht ward Arsenikfönig abgeschieden. (Ein deutliches Beispiel von der großen Auflösungskraft der Luft, zur Erläuterung, daß dergleichen Lufterarten erst bey Austritt zusammengesetzt werden, und ihren Bestandtheilen nach besondere Eigenschaften erlangen). Auf dem trocknen Wege erfolgte eine Entzündung und Plözung. Nur die einzige Auflösung des Zinks im Essig konnte durch dephlogistirten Arsenik niedergeschlagen werden, durch die arsenikalischen Mittelsalze aber alle übrigen. Den Wismuth zerfräß die sogenannte Arseniksäure: die Auflösung aber wurde durch Wasser gefällt, und der Niederschlag bestand aus Wismuth und der gedachten Säure. Auf dem trocknen Wege wurde er davon verkalcht, aber nicht aufgelöst. Das Quecksilber ist nach Scheelens Versuchen von dieser Säure nicht angegriffen worden. Aus der Vitriol- und Salpetersäure ist es dadurch gelb, aus dem äzenden Sublimat aber nur durch das arsenikalische Mittelsalz weiß gefällt worden. Mit verfürtem Quecksilbersublimat versetzt, hat sich ein äzender Sublimat austreiben lassen. Die Platina ist von der gedachten Säure auf keine Weise angegriffen worden. Das Eisen ward vom

vom Arsenikdekoft durch Digestion aufgelöset, und gab der filtrirten Flüssigkeit eine starke gelbe Farbe, die auch Kristalle von einer besondern Gestalt absezte; sie bestanden aus kleinen dunkelbraunen Halbkugeln, von welchen einige auf der Oberfläche der Flüssigkeit geschwommen und ihre gerade Fläche, andere aber am Boden gelegen und die runde Fläche gezeigt haben; an den mehresten hat sich auch sehr deutlich eine Art von Mittelpunkt bemerken lassen. Das Bley ist davon auch durch Digestion wenig angegriffen worden, mehr aber durch Abziehen aus einer Retorte. Die Auflösungen des Bleyes hingegen in Salpeter-Salz- und Essigsäure sind durch jene Säure niedergeschlagen worden; aus den Präcipitaten hat sich der Arsenik durch zugesetzten Kohlenstaub auftreiben und das Bley reduciren lassen. Das Zinn ist mit der aufgelösten Arseniksäure durch digeriren schwarz, darnach mit einem weißen Pulver umgeben, und endlich die ganze Mischung gallertartig worden. Auch ist solches dadurch aus dem Essig, nicht aber aus den Mineralsäuren, aus allen aber durch das arsenikalische Mittelsalz gefället, und aus den schwerflüssigen Niederschlägen mit Kohlenstaub Arsenikönig sublimiret worden. Das Kupfer wird auf dem nassen Wege von der Arseniksäure aufgelöset, wie es denn auch davon aus der Auflösung in Essigsäure niedergeschlagen wird. Auch der Arsenik, wenn er mit Kupfer vermischet und mit Wasser gekocht wird, löset solches in einer geringen Menge auf. Nach der Abdunstung bleibt ein gelbgrünliches ungebildetes Salz davon zurück. Es ist von dieser Auflösung merkwürdig, daß solche, so wie eine jede Auflösung eines mit

Arsenik verbundenen Kupfers, vom flüchtigen Alkali nicht blau gefärbt wird, und also dadurch das Kupfer darinn nicht entdeckt werden kann. Sonst kann auch jene Verbindung noch bewirkt werden, wenn eine Auflösung des Kupfers in Vitriol- oder Salpetersäure mit einer Auflösung des arsenikalischen Mittelsalzes vermischt wird. Von Silber konnte die aufgelöste Arsenik- säure auch durch die Digestion nichts auflösen; aber nach Abziehung der Feuchtigkeit aus einer Retorte gab die Mischung bey verstärktem Feuer ein Glas, das von der Arsenik- säure, mit Zurücklassung eines braunen Pulvers aufgelöst worden, aus welcher Auflösung die Salzsäure ein Hornsilber niedergeschlagen hat. Es wird auch die Auflösung des Silbers in der Salpetersäure durch das arsenikalische Mittelsalz niedergeschlagen, wobey der Arsenik sich mit dem Silber verbindet, und mit demselben einen sehr dunkelbraunrothen Niederschlag liefert, Das Gold ist weder durch Arsenikdekokt, noch durch Arsenik- säure, noch durch das verwandte Mittelsalz auf keine Weise zu einer gleichen Verbindung zu bringen gewesen.

§. 1023 b. Die Verbindungen der Wasser- bleyssäure mit Metallen sind noch sehr wenig bekannt, Man weiß nur, daß sie auf Metalle einige Wirkung äußere. Durch Kochen mit Feilspänen aller unedlen Metalle wird sie zuletzt blaulicht. Quecksilber, Bley und Silber werden durch selbige aus der Auflösung in Salpetersäure niedergeschlagen. Die Präcipitate werden auf der Kohle wieder hergestellt, wobey sich die geschmolzene Er-

Erde in die Kohle ziehet. Eben so wenig weiß man auch noch zur Zeit von den Wirkungen der **Tungstein-**säure auf die Metalle. Sie schlägt vitriolsauren Zink, Eisen und Kupfer, ingleichen salpetersaures Bley, Quecksilber und Silber, auch salzsaures Bley weiß, salzsaures Zinn aber blau nieder. Wird diese Säure mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt, und auf polirtes Eisen, Zinn oder Zink gestrichen, so erhält sie eine schöne blaue Farbe.

§. 1023. In der **Phosphorsäure** kann nur der Präcipitat des **Braunsteins** aufgelöst werden; die Auflösung sieht roth aus, wird aber nach Aussetzung an der Luft weiß, und nimmt die rothe Farbe wieder an, wenn sie über Braunsteinkalch filtrirt wird, verliert sie aber auch an der Luft aufs neue wieder. Der **Koboldkalch** gab bey dem Sieden mit Phosphorsäure eine dunkle weinfarbige Auflösung. Mit **Nickelkalch** macht diese Säure eine grünlichte Auflösung. Den **Spiesglas-**König greift sie nur wenig an, mehr aber, wiewohl nur langsam, wird der mit Alkali gefällte Spiesglasalch aufgelöst, woraus die Alkalien und Zink ein aschgraues leichtverglasliches Pulver niederschlagen. Bey dem Abdampfen erhält man davon eine schwarzgrüne schmierigbleibende Materie, welche im Feuer aufschäumt, und endlich verglaset. Der **Zink** wird sehr lebhaft und mit sinkendem Geruch aufgelöst. Auch der **Wismuth** wird von dieser Säure angegriffen, mehr aber wird der mit Alkali gefällte Kalch des Wismuths aufgelöst, so, daß aus der klaren Auflösung luftbeständige und im Wasser wieder auflöslliche Kristalle anschießen, lebendi-

ges Quecksilber wird nicht davon angegriffen; der rothe Quecksilberfalsch aber verliert davon die rothe Farbe, wird weiß, und durch starke Digestion schwarz. Das in Salpetersäure aufgelöste wird dadurch weiß niedergeschlagen, nach einiger Zeit aber bis auf einen kleinen Theil eines schwarzen schweren Pulvers wieder aufgelöst. Die Platina greift sie eben so wenig an, als sie aber damit in einer Retorte behandelt, und die Feuchtigkeit davon abgezogen wurde, verpuffte der Rückstand mit Blis und Knall. Das Eisen löset sie mit Lebhaftigkeit völlig auf, und macht damit Krystallen; sie schlägt auch solches aus den Auflösungen weiß nieder, indem sie sich damit verbindet. Bley und Zinn werden etwas davon angegriffen, wenn sie nicht allzusehr verdünnt ist. Vom Kupfer färbt sie sich grün; den Kupferfalsch aber greift sie geschwinde und stärker an. Mit Silber geht sie geradezu keine Verbindung ein; wenn es aber in Salpetersäure aufgelöst worden, so vermische sich diese Säure anfangs hell und klar damit, hernach aber wird die Mischung trübe, und es fällt nur etwas wenigens zu Boden. Alles dies, zur Trockne abgeraucht, gab einen Rückstand, der wie Hornsilber aussah, und auf der Kohle vor dem Löthrohrgegen zu dunkelgrauem Glase geflossen war. Dem Golde scheint diese Säure gar nichts anzuhaben; aus seiner Auflösung in Königswasser wird es dadurch mit der Zeit in glänzender Gestalt ausgeschieden.

§. 1024. Von der Wirkung der Bernstein-
säure auf die Metalle und den daraus entstehenden me-
talli-

metallischen Salzen ist folgendes bekannt. Mit dem Braunstein, Kobold, Arsenik und Nickel fehlen die Versuche; der Spiesglas König ist sowohl im metallischen als niedergeschlagenen Zustande kaum merklich davon angegriffen worden. Der Zink ist nach Stockar de Neuforn sehr leicht davon aufzulösen gewesen; nach Wenzeln hat eine Auflösung des Zinkniederschlags in Bernsteinsäure nach dem Abdünsten Krystallen geliefert, die aus langen und schmalen auf einander liegenden Blättern zusammengesetzt gewesen. Der Wismuth ist nach erzfiern Verf. etwas schwerer, doch in der Wärme von der erwähnten Säure aufgelöst worden. Letzterer hingegen hat solchen nachdem er in einer andern Säure zuvor aufgelöst gewesen und mit Alkali niedergeschlagen worden, in Bernsteinsäure aufgelöst und davon gelbe Krystallen erhalten, die aus kleinen an einander liegenden kurzen und schmalen Blättern zusammengesetzt gewesen sind. Lebendiges Quecksilber wird nicht davon angegriffen, wohl aber der mit Alkali erhaltene Präcipitat, aus welcher abgedunsteten Salzmasse keine Krystallen von einer bestimmten Figur wahrzunehmen gewesen sind. Die Platina ist davon nicht angegriffen worden. Das Eisen hat sich in dieser Säure ziemlich bald, aber ohne merkliche Aufbrausung aufgelöst. Die Auflösung hat eine gelbliche Farbe gehabt, und nach einiger Zeit eine große Menge braunen Ocher fallen lassen. Nach Wenzeln lieferte die Auflösung eines mit Alkali von einer andern Säure niedergeschlagenen Eisens, Krystallen, die aus kleinen braunen durchsichtigen Blättern, fast in Gestalt eines Sterns zusammengesetzt gewesen

wesen sind. Ein mit Alkali bereiteter Bleypräcipitat wurde in dieser Säure auch aufgelöst, und lieferte Kristallen, die denen, so der Zink mit ebenderselben Säure geliefert hat, sehr ähnlich in der Bildung gewesen. Das Zinn ist nach Stockar de Neuforn von dieser Säure in der Wärme aufgelöst worden, woraus sich aber alles wieder als ein weißer Kalch zu Boden gesetzt hat; nach Wenzeln hat eine Auflösung eines mit Alkali niedergeschlagenen Zinnes in der mehrerwähnten Säure, dünne, breitblättrige und durchsichtige Kristallen gegeben. Das Kupfer ist nach erstern durch eine langwierige Digestion aufgelöst, wobey die Auflösung eine grasgrüne Farbe bekommen hat. Nach letztern aber hat die Auflösung eines mit Alkali bereiteten Kupferpräcipitats blaßgrüne Kristallen geliefert, die der Figur nach den Kalchdrusen sehr ähnlich gewesen. Das Silber, so aus seinem gewöhnlichen Auflösungsmittel durch Alkali niedergeschlagen worden, hat sich, nach Wenzeln, ebenfalls in dieser Säure aufgelöst, und ist zu Kristallen angeschossen, die aus langen, dünnen, auf einander liegenden Blättern bestanden haben. Alle diese metallische Bernsteinalze sind an der Luft trocken geblieben, im Feuer aber zerfetzt worden; wobey das Bernsteinalz davon gehet, und die metallischen Körper zurückläßt. Mit dem Golde sind keine angestellte Versuche vorhanden.

§. 1025. Die Citronensäure löset den Braumsteinpräcipitat auf, wie sie denn auch mit Kobold & Kalch eine braunrothe nicht kristallisirbare Auflösung giebt.

giebt. Sie löset auch etwas weissen Arsenik, ingleichen Nickelpräcipitat und Spiesglaskalch, reichlicher aber Zinkkalch auf. Den Wismuth hat sie nach Wenzels Beobachtung nicht angegriffen. Mit dem durch fires Alkali niedergeschlagenen Quecksilber wird durch Citronensäure eine helle Auflösung erhalten, woraus aber keine Kristallen zum Vorschein kommen. Von der Platina ist keine Verbindung mit dieser Säure bekannt. Aus Eisen wird damit eine braune Auflösung erlangt. Die Bleykalche lösen sich ebenfalls ziemlich reichlich darinn auf; viel weniger aber wirkt sie auf das Zinn. Mit Kupfer und dessen Kalchen werden grüne Auflösungen dadurch erhalten, die sich aber nicht kristallisiren. Auf den mit Alkali bewirkten Silberpräcipitat äußert nach Marggrafs Beobachtung diese Säure ebenfalls auflösende Kräfte, und giebt durch Digeriren eine helle, durchs Kochen aber eine schwärzlichte trübe Auflösung. Von einer Wirkung auf das Gold ist nichts bekannt.

§. 1026. Die Wirkung der Essigsäure auf die metallischen Körper und die dabey vorkommenden Erscheinungen sind, nach Beschaffenheit der Stärke dieser Säure, auch sehr verschieden. In den mehresten Fällen muß solche nothwendig in der größten Verstärkung angewendet werden, wenn man eine salzige Verbindung davon erwartet. Den Braunstein greift der Essig wenig an, mehr aber leistet der stärkste Essiggeist, und besonders auf den Braunsteinpräcipitat. Nach Wenzels Beobachtung löset eine halbe Unze von dem konzentriertesten destillirten Weinessig 108 Gran Kobold-
erde

erde auf, wobey 38 Grane Luft verloren gegangen; die Auflösung hat eine braunrothe Farbe gehabt, und nach der Abdunstung ein Salz geliefert, das in der Wärme blau, nach dem Abkühlen aber wieder roth wird und Feuchtigkeit aus der Luft anziehet. Von der Wirkung des Essigs auf den Arsenik weiß man nur soviel, daß letzterer davon aufgelöst werden kann. Außerdem führen die Herrn Morveau, Maret und Durande in Anfangsgründen der theoretischen und praktischen Chemie, von Weigeln übersetzt, Th. 3. S. 30 f. folgende Beobachtung an, daß eine Mischung von Blättererde und Arsenik zu gleichen Theilen, aus einer Retorte destillirt zuerst eine wasserhelle Flüssigkeit geliefert, die einen starken Knoblauchgeruch gehabt. Darauf ist eine braunrothe Flüssigkeit in einer andern Vorlage aufgefangen worden, die solche mit einer dicken Wolke erfüllt, und einen unerträglichen arsenikatischen Geruch gehabt. Nach folgender Eigenschaft scheint diese ein flüssiger Pyrophor zu seyn; denn, als sie auf ein Filtrum gegossen worden, um kaum etliche Tropfen durchgelaufen gewesen, so ist plötzlich ein sehr dicker stinkender Rauch bis an die Decke des Zimmers aufgestiegen, am Rande des Papiers eine Aufwallung entstanden, und eine schöne rosenfarbene Flamme ausgebrochen, die einige Augenblicke angehalten hat. Vom Nickel in Essigsäure aufgelöst hat Bergmann ein spatartiges grünes kristallinisches Salz erlangt. Auch der Nickel wird im verkalkten Zustande vom kochenden Essig aufgelöst. Vom Spiesglasbönig sowohl, als von dessen verschiedenen Kalchen, und dem daraus bereiteten Glase, wird in allen Fällen

Fällen nur eine überaus geringe Menge aufgelöset, und auf derselben beruhen alle Wirkungen der verschiedenen Brechweine des Rulands und Zurbams. Der Zink wird sowohl im metallischen als verfalchten Zustande vom konzentrirten Essiggeiste aufgelöset, und liefert, nach gehöriger Abdunstung der Feuchtigkeit, feste, durchsichtige, aus dünnen Blättern zusammengesetzte Kristallen, die dem Graueisen ähnlich sind, und an der Luft trocken bleiben. Vom Wismuth löset der verstärkte Weinessiggeist nur einen kleinen Theil auf, und zwar mehr, wenn sich derselbe im metallischen Zustande befindet, als wenn er verfalcht ist. Die Auflösung liefert keine Kristallen.

§. 1027. Das lebendige Quecksilber wird von eben demselben verstärkten Essiggeiste nicht angegriffen, weit stärker aber der rothe Kalch desselben, in gleichen der aus der Auflösung in Salpetersäure mit fixem Alkali bereitete Präcipitat. Von der Auflösung des letztern hat Herr Dr. Westendorf eine große Menge Kristallen angeschossen erhalten, die im äußern dem Sedativsalze ähnlich, und nach der Abtrocknung sehr leicht gewesen. Sie sind übrigens silberfarbigt, leichtauflöslich und fertig im Gefüß befunden worden. In einer halben Unze des konzentrirten Essigs hat Herr Wenzel 74 Gran von dem erwähnten niedergeschlagenen Quecksilber aufgelöset. Mit der Platina gehet diese Säure keine Verbindung ein.

§. 1028. Das Eisen wird in metallischer Gestalt von der starken Essigsäure aufgelöset, liefert aber keine Kristallen, sondern die Auflösung bekommt an der Luft

Luft eine dunkle Haut, die sich nach und nach zu Boden
 setzt, so lange bis endlich alles aufgelöst gewesene Eisen
 folchergestalt wieder ausgeschieden worden ist. Diese La-
 mellen lösen sich wieder im Wasser auf und färben sol-
 ches ganz dunkelroth. Das Bley kann unter allen Zu-
 ständen, worein es nur gesetzt werden kann, mit der Es-
 sigsäure verbunden werden. Geschabtes oder zu dünnen
 Blechen geschlagnes Bley wird sowohl von schwacher
 als starker Essigsäure langsam aufgelöst. Wenn diese
 Auflösung gelinde abgedunstet wird, so erhält man dar-
 aus lange prismatische, außerdem aber nur kleine nadel-
 förmige Krystallen, die einen zuckersüßen Geschmack ha-
 ben, und deshalb **Bleyzucker** genennet werden. Es
 wird dieses Produkt in Holland und England in großen
 Fabriken bearbeitet, und für einen solchen Preis in Han-
 del gebracht, daß man es wohlfeiler kaufen kann, als
 man es selbst zu bereiten im Stande ist. Zu Rotterdam
 sind verschiedene Fabriken, in welchen dieses Salz vor-
 nehmlich aus dem Schieferweiß bereitet wird, das die
 Laboranten aus den Bleyweißfabriken einkaufen. Es
 wird solches sehr fein pulverisirt in tiefen bleyernen Kes-
 seln mit destillirtem Essig bis zur Sättigung desselben
 gekocht, filtrirt, abermals in bleyernen Gefäßen abge-
 dunstet, und zum Anschließen an die freye Luft hinge-
 stellt. Anstatt des Schieferweißes könnte eben sowohl
 ein reines Bleyweiß dienen; weil es aber von den Fa-
 brikanten mehrentheils mit Kreide, oder andern weißen
 Erden verfälscht zu werden pflegt, so wird jenes vorge-
 zogen, indem solches nicht so leicht verfälschet werden
 kann. Die übrigen Bleykalche lassen sich zwar eben
 sowohl

sowohl im Essige auflösen, geben aber keine Krystalle, woran das noch daran sitzende Feuerwesen Schuld zu haben scheint. Diese letztern werden deshalb vornehmlich zum Bleyessige angewendet, von dem sich das Boulaydische Bleyextrakt dadurch unterscheidet, daß zu letztern der Bleyessig so lange verdunstet werden muß, bis er anfängt, das aufgelöste Bley in zarten Lamellen wieder fallen zu lassen; das letztere ist also nichts anders, als ein konzentrierter Bleyessig. Das Zinn wird nur sehr sparsam in Essig aufgelöst, und giebt, nach Wenzels und Westendorfs Erfahrungen, kein krystallinisches Salz; wiewohl Serber anführt, daß man ihm in einer Fabrike zu Rotterdam ein Zinnsalz gezeigt habe, das in ungemein großen, fast salpeterartigen Krystallen angeschossen, und mit Essig bereitet gewesen seyn soll; auch erwähnt Bergmann, daß die Auflösung zum Anschließen gebracht werden könne. Das Kupfer wird im metallischen Zustande wenig von der Essigsäure aufgelöst; wenn es aber erst davon zu einem grünen Kalch zerstreuen, oder aus den Auflösungen in den Mineralsäuren durch fixes Alkali niedergeschlagen worden ist, so wird es viel leichter wieder davon aufgelöst, und liefert auch alsdann nach erfolgter Ausdunstung seladongrüne Krystalle, die unter dem ganz unschicklichen Namen destillirter Grünspan (Flores aeruginis, viridis aeris) bekannt sind; die eigentliche Benennung ist krystallisirtes Spangrün (Aerugo cristallisata). Das Silber wird in der metallischen Gestalt gar nicht von der Essigsäure angegriffen; dahingegen der, aus der Auflösung in Salpetersäure durch fixes Alkali erlangte

Wieglebs Chem. II Th: D Eil:

Silberpräcipitat in einer starken Essigsäure reichlich aufgelöst werden kann, woraus auch schöne glänzende Kristallen, wie Nadeln gebildet, zu erhalten sind. Eben dergleichen Kristallen kommen auch zum Vorschein, wenn eine Silberauflösung in eine Auflösung des geblättern Weinstein salzes getropfelt wird. Auf gleiche Weise ist auch, nach Westendorfs Erfahrung, das Gold, nach dem es zu Knallgold niedergeschlagen gewesen, von dem stärksten Essiggeiste aufgelöst worden. Die Auflösungskraft der Essigsäure, so sie gegen die metallischen Präcipitate äußert, welche aus den Auflösungen solcher Metalle durch Alkali bereitet worden, die sie außerdem nicht angreift, beruhet auf einer gewissen Portion Säure, welche dergleichen Niederschlägen amnoch unleugbar anhänget, und ihnen durch kein Absüßwasser entzogen werden kann.

§. 1029. Mit der Holzessigsäure sind noch nicht alle mögliche Verbindungen mit Metallen versucht worden; aus den wenigen bekannten hat sich so viel gezeigt, daß sie meistens mit denen von der Essigsäure beschriebnen übereinkommen.

§. 1030. Aus der Zuckersäure entstehen, nach den Bergmannischen Versuchen mit den verschiedenen Metallen, folgende Verbindungen: der Kobold wird davon mit oder ohne Wärme angegriffen, und zu einem blaßrosenfarbigen Pulver. Der Braunstein löset sich in dieser Säure auch ohne Wärme mit Brausen auf. Die Auflösung setzt ein weißes Pulver ab, das durch etwas zugesetzte Zuckersäure wieder in Wasser aufgelöst werden

werden kann. Der Name dieser Verbindung ist **Zucker-saurer Braunstein** (*Magnesium saccharatum*). Die Auflösung siehet mehr gelb aus, und liefert auch dergleichen Kristallen, die wegen überflüssiger Säure leichtauflöslich sind; das rosenfarbigte Pulver, wovon die Lackmustrinktur nicht verändert werden kann, ist kaum im Wasser aufzulösen. Der niedergeschlagene Kobold wird von der Zuckersäure, bey mittelmäßiger Wärme, über das gleiche Gewicht derselben aufgelöst, woraus auch mit zugesetztem Küchensalze sympathetische Dinte erhalten wird. Die Zuckersäure schlägt den Kobold aus allen andern bisher in Säuren bekannten Auflösungen nieder. Der Arsenik wird davon in regulinischer Beschaffenheit in der Wärme kaum, der weiße Arsenik aber sehr leicht auch ohne Wärme aufgelöst; da denn unter der Abdunstung prismatische Kristallen abgefondert werden, die, bey gelindem Feuer geschmolzen, die überflüssige Säure fahren lassen und schöne Auswüchse hervorbringen. Sie sind übrigens im Wasser und Weingeist auflöslich, röthen die Lackmustrinktur, lassen sich bey gelindem Feuer sublimiren, bey stärkern aber werden sie zerstört, wobey zuerst die Zuckersäure und zuletzt der Arsenik mit einem knoblauchartigen Gestank entweicht. Der **Nickelkönig** wird von derselben Säure in der Wärme mit einer grünlichten Kruste überzogen und zerfällt allmählig ganz zu einem solchen Pulver; auch der grüne Kalch desselben erleidet damit ohne Wärme dieselbe Veränderung in der Farbe. In dieser Verbindung ist zweymal mehr Zuckersäure als Metall befindlich. Es wird übrigens auch der Nickel aus den Auflösungen in Vitriol-

Salpeter- und Salzsäure von der Zuckersäure zu einem solchen salzigten Pulver niedergeschlagen, daß etwas in Wasser mit einer gelben kaum merklichen grünen Farbe aufgelöst werden kann, so wie auch die davon zu erlangende Kristalle gefärbet sind. Der Spiesglaskönig läuft in der Wärme von dieser Säure schwarz an, der Kalch und das Glas desselben werden aber, wiewohl nur sparsam, angegriffen. Die Auflösung führt folglich stets überflüssige Säure, und setzt ein körnigtes Salz ab, das nur schwer vom Wasser aufgelöst werden kann. Eine gleiche Verbindung erscheint, wenn ein in Essig aufgelöstes Spiesglas oder eine Auflösung des Spiesglases in Vitriolsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen wird, das aber mit der Spiesglasbutter nicht erfolgt. Mit dem Zink brauset die Zuckersäure lebhaft auf, und macht daß er schnell mit einem weissen Pulver bedeckt wird. Dies salzige Pulver enthält in 100 Theilen 75 Theile Metall, und kann ohne eine noch mehrere überflüssige Säure mit anzuwenden, nicht im Wasser aufgelöst werden. Eben dasselbe Pulver erlangt man auch, wenn der Zinkkalch mit Zuckersäure übergossen wird, oder durch Niederschlagung der Zinkauflösungen in Vitriol-Salpeter- und Salzsäure mit jener Säure. Der Wismuth läuft in eben dieser Säure auch nur etwas dunkel an; verkalkt aber wird er aufgelöst. Es entsteht daraus ebenfalls nur eine weisse pulverigte salzige Verbindung, die schwerlich im Wasser aufgelöst wird, und wovon das Metall die Hälfte ausmacht. Bey der Eintröpfelung der Zuckersäure in eine Wismuthauflösung in Salpetersäure, so erscheinen nach Verfluß einer Stunde

am Boden durchsichtige vieleckigte Körner, die sich wie das erwähnte Pulver verhalten, und vom Wasser nicht so getrübet werden, wie es bey den mit Salpetersäure bereiteten Wismuthkrystallen zu geschehen pflegt.

§. 1031. Das Quecksilber bleibt von der Zuckersäure unangegriffen; wenn es aber zuvor verkalkt worden, so erfolgt die Verbindung unter der Gestalt eines weissen pulverigten Salzes, das im bloßen Wasser leichtauflöslich ist, wenn nicht überflüssige Säure vorhanden ist; von der Bescheinung der Sonne wird es schwarz. Die gleiche Verbindung erfolgt auch, wenn eine Auflösung des Quecksilbers in Vitriol- oder Salpetersäure, durch Zuckersäure niedergeschlagen wird; eine Auflösung des fressenden Quecksilbersublimats in Wasser wird durch die mehrerwähnte Säure nur wenig und langsam niedergeschlagen, und das Pulver an der Sonne nicht schwarz. Die Platina wird nicht anders von der Zuckersäure aufgelöst, als wenn sie zuvor in Königswasser aufgelöst und mit fixem Alkali niedergeschlagen worden ist. Weil aber das gemeine Pflanzenalkali mit der aufgelösten Platina einigermaßen verbunden wird, und solche zu einem schwerauflöslichen Pulver niederschlägt, an dem gleichwohl sicherlich noch Säure des Königswassers oder auch nur Salzsäure hängt, so hat sich Bergmann, um Irrung zu vermeiden, zur Niederschlagung der Platina, des mineralischen Alkali bedienet. Derselbe ausgefüßte Präcipitat hat mit der Zuckersäure eine gelbe Auflösung und auch daraus gelbe Krystallen geliefert.

§. 1032. Das Eisen ist von der Zuckersäure mit Aufbrausung aufgelöset worden. Die Auflösung schmeckt süß zusammenziehend und schießt gelbgrünlichte prismatische Kristallen an, die noch überflüssige Säure enthalten, leichtauflöslich sind und doch in der Wärme zerfallen. Hundert Theile derselben bestehen aus 55 Theilen Säure und 45 Theilen Eisen. Treibt man die Säure durch Feuer davon ab, so bleibt eine eisenrothige Masse zurück, die aus glänzenden durchsichtigen Schuppen oberhalb bestehet, innwendig aber sich mehr ins Dunkle neiget. Auch der Eisenschalch wird von dieser Säure aufgelöset, sezet aber in der Wärme nur einen gelben Ocher ab; wie sich denn auch in gleicher Beschaffenheit das Eisen aus dem Eisenvitriol niederschlägt und sich auch selbst bey der Bereitung der Zuckersäure zutragen kann, wenn etwa die nöthige Salpetersäure eisenhaltig seyn sollte. Dasselbe Pulver ist im Wasser für unauflöslich zu halten, das aber dennoch, wenn es damit gekocht wird, einen Ocher fallen läßt. Das Bley wird von der Zuckersäure nur verdunkelt, aber kaum anders aufgelöset, wenn es nicht kalzinirt, oder noch besser aus der Auflösung in Säuren durch Alkali niedergeschlagen worden ist. Es sezt diese gesättigte Auflösung kristallinische Körner ab, und ein gleiches erfolget auch, wenn die Bleyaufösungen mit Salpeter-Salz oder Essigsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen werden. Diese Kristallen enthalten im Hundert 55 Theile Bley, werden vom Weingeiste nicht aufgelöset, auch nicht einmal vom Wasser, wenn es nicht mit einer Portion Zuckersäure verstärkt worden. Bley in Vitriolsäure aufgelöset,

set, hat sich durch Zuckersäure nicht niederschlagen lassen. Das Zinn ist anfänglich in der Wärme von der Zuckersäure schwarz angelauten und zuletzt mit einem grauen Pulver bedeckt worden. Die Auflösung stößt elastische Dünste aus, hat einen herben Geschmack und giebt prismatische Kristallen; läßt man sie aber schnell zur Trofne verdunsten, so bekommt sie ein hornartiges Ansehen. Löset man sie alsdann von neuem wieder auf, schlägt sich durch Alkali ein häufiges Pulver nieder. Auch der Zinnkalch wird ziemlich leicht aufgelöst; beyde Auflösungen aber röthen die Lackmustrinktur. Von eben dieser Säure wird auch das Kupfer im metallischen Zustande aufgelöst, noch leichter aber, wenn solches in einer andern Säure aufgelöst und mit Alkali niedergeschlagen worden. In beyden Fällen entstehet daraus ein hellblaues Pulver, das vom Wasser nicht anders aufgelöst wird, bis noch etwas Zuckersäure zur Hülfe genommen wird. Vom Kupfer verlangen 21 Theile 29 Theile Säure. Eben dieselbe salzige metallische Verbindung wird auch bewirkt, wenn eine Auflösung des Kupfers, in Vitriol-Salpeter- und Salzsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen wird. Eine Auflösung dieses Salzes hat eine seladongrüne Farbe, woraus das Kupfer durch Zink und Eisen niedergeschlagen wird. Das in Essigsäure aufgelöste Kupfer kann von der Zuckersäure dergestalt zerlegt werden, daß die Essigsäure nur noch mit wenig Kupfer verunreiniget, ganz allein erhalten wird.

§. 1033. Das Silber wird nur einzig und allein, wenn es aus der Salpetersäure durch Alkali nie-

dergeschlagen worden, und überdies nur sparsam von der Zuckersäure aufgelöset. Am bequemsten erlanget man diese Verbindung, wenn eine gesättigte Silberauflösung mit Zuckersäure zu einem weissen Pulver niedergeschlagen wird, das nach der Ausfällung die Lackmuskintur nicht verändert, sehr wenig vom Wasser, und noch weniger vom Weingeist, aber von der Salpetersäure aufgelöset werden kann. An den Sonnenstrahlen wird es schwarz. Die Verbindung der Vitriolsäure mit dem Silber wird von der Zuckersäure zerstöret, nicht aber das mit Salzsäure verbundene Silber. Das Gold wird von der Zuckersäure auch in der Wärme nicht angegriffen, wenn es aber aus seinem Auflösungsmittel durch fires Alkali niedergeschlagen und mit kochendem Wasser ausgewaschen worden, lauft es davon schwarz an, wird aber kaum merklich aufgelöset.

§. 1034. Die Verbindungen der reinen Weinsäure mit den verschiedenen metallischen Körpern sind von folgender Beschaffenheit befunden worden. Die flüssige Weinsäure greift den Braunstein in der Wärme stark und mit Brausen an, und macht eine braune Auflösung. Koboldpräcipitat löset sich in concentrirter flüssiger Weinsäure roth auf. Den weissen Arsenik hat sie ebenfalls aufgelöset, weniger aber den Nickelkalch. Verkalktes Spiesglas wird durch die Kochung mit dieser Säure verbunden; mit dem Wismuthe aber muß die Verbindung auf folgende Art bewirkt werden, daß man in dessen salpetersaure Auflösung Weinsäure setzt, worauf binnen 10 bis 15 Minuten

ten leberfarbigten Masse ähnlich gewesen. Mit Bleykalchen verbindet sie sich sehr gerne, wie sie denn auch das Bley aus den Auflösungen in Salpetersäure und Essig niederschlägt. Das in Salzsäure aufgelöste Zinn wurde von dieser Säure nicht getrübet, und schoß auch bey der Abdunstung wieder, ohne die Auflösung zu trüben, daraus an. Das Kupfer ist im metallischen Zustande nicht davon angegriffen worden, auch dessen Auflösungen in Salpeter- und Salzsäure nicht davon niedergeschlagen worden. Nach einiger Zeit aber sind dennoch kleine Kristallen, grün an Farbe, aber ohne regelmäßige Form, abgesetzt worden; die Auflösung hat eine hellgrüne Farbe gehabt, und nach Verdunstung eine grünlichte unförmliche Masse gebildet. Mit Silber und Gold ist sie auf keine Weise zur Verbindung gebracht worden.

§. 1036a. Die Wirkungen der Benzoesäure auf die Metalle, und die Eigenschaften solcher Verbindungen, gehören ebenfalls unter die noch unbekanntten Dinge.

§. 1036b. Von den Wirkungen der thierischen Säure des Fettes auf die Metalle sind durch Herrn Bergr. Crell verschiedene Beobachtungen bekannt gemacht worden. Der Braunstein wird von dieser Säure häufig aufgelöst, und bleibt damit helle. Der Koboldkönig ist von dieser Säure nicht, wohl aber dessen Niederschlag aus andern Säuren aufgelöst worden. Der weisse Arsenik hat sich nur sehr sparsam damit verbunden. Den Nickelkönig hat sie auch nicht angegriffen, dessen Präcipitat

eipitat aber aus Salpetersäure grün aufgelöst. Der Spiesglaskönig hat mit dieser Säure in der Wärme eine Auflösung abgegeben, die im Kalten milchigt geworden, ob sie gleich warm klar und durchsichtig gewesen war. Nach der Abdunstung hat sie ein kristallinisches Ansehen gehabt, und aus der Luft keine Feuchtigkeit angezogen. Der Zink ist ziemlich leicht von dieser Säure aufgelöst worden, und hat der Auflösung einen besondern metallischen Geschmack verursacht, ist auch wieder durch fixes Alkali daraus als ein weißlichtes Pulver niedergeschlagen worden. Der Wismuth ist im metallischen Zustande nicht, wohl aber dessen Präcipitat aufgelöst worden. Das Quecksilber ist im Kalten nicht davon angegriffen worden, wohl aber, nachdem diese Säure zweymal davon überdestilliret und nochmals zurückgeschüttet worden. Die dadurch erhaltene Auflösung hat eingelegte Kupferbleche verquicket; vom Kochsalze aber keine Niederschlagung erlitten; vielmehr hat die mit häufigem Kochsalze vermischte Flüssigkeit immer noch ein reines Kupferblech versilbert. Noch stärker ist ein Niederschlag aus äzenden Sublimat aufgelöst worden, wovon nach Abziehung der Flüssigkeit ein weißer Sublimat erlanget worden, der sich mit Weinsalz weiß niederschlagen lassen. Auch die Platina hat diese Säure angegriffen, nachdem solche bis zur Trockne davon abgezogen gewesen und wieder darauf geschüttet worden ist, wovon die Auflösung eine goldgelbe Farbe bekommen, und vom fixen Alkali einen Niederschlag von eben derselben Farbe, als aus der gewöhnlichen Auflösung abgesetzt hat, der sich auch im Königswasser auflösen

fen ließ und solches goldgelb färbete. Vornehmlich ist die aus dem Königswasser durch Weingeist niedergeschlagene Platina reichlich davon aufgelöset worden. Das Eisen hat sich sehr leicht darinn aufgelöset und eine zusammenziehend schmeckende Flüssigkeit dargestellt, die in nadelförmigen Kristallen angeschossen, welche in der Luft nicht zerflossen sind. Das Bley hat sich schwerer aufgelöset, ist mehr davon zerfressen worden, und hat die Säure trübe gemacht. Die Mennige löst sich leichter darinn auf, wird aber zuvor aller ihrer Farbe beraubt und zu einem weissen Pulver, ehe sie aufgelöset werden kann. Die Auflösung hat einen süßlichten Geschmack, und wird vom Kochsalz nicht niedergeschlagen. Das Zinn ist zu einem gelben Kalch zerfressen, und nur sehr wenig aufgelöset worden. Das Kupfer ist ohne Wärme von dieser Säure angegriffen worden, und hat solche grün gefärbt, jedoch beförderte die Wärme die Auflösung sehr. Abgedunstet zeigte sie eine Geneigtheit zu kristallisiren, zog aber wieder Feuchtigkeit aus der Luft an. Gar wenig griff sie dagegen das Silber in Blättgen an, wiewohl vom Kupfer einiges Silber niedergeschlagen wurde, auch die Salzsäure in der Auflösung einige Trübung verursachte; reichlicher wurde der aus Scheidewasser niedergeschlagene Kalch davon aufgelöst. Außerdem schlug der aus dieser Säure bereitete thierische Salmiak, so wie auch die reine Säure selbst, das in Salpetersäure aufgelöste Silber weiß nieder. Sehr gering war auch der Angriff derselben auf das Gold, denn als von einigen Goldblättgen eine halbe Unze derselben viermal davon fast bis zur Trockne abgezogen

zogen und zuletzt wieder zurückgegossen worden, bekam der dadurch bewirkte Niederschlag einer verdünnten Zinnauflösung nur eine etwas ins röthlichte spielende Farbe. Hingegen löste eine Vermischung von zwey Theilen dieser Säure und einem Theil Salpetersäure das Gold schnell auf.

§. 1037. Endlich sind noch die Verhältnisse der Ameisensäure gegen die metallischen Körper, soviel aus den Versuchen des Herrn *Dir. Marggrafs* und *Arvidsons* bekannt worden ist, anzuführen. *Braunsteinpräzipitat* wird von dieser Säure ohne Schwierigkeit aufgelöst, und giebt dann gefärbte spatige Kristalle, deren entgegengesetzte Winkel gleichlaufend abgeschnitten waren, und sich in 15 Theilen auflösten. Vom *Kobold*, *Arsenik* und *Nickel* sind nur die Kalche von dieser Säure angegriffen worden, wovon die Auflösungen des *Kobolds* und *Nickels* meist in unregelmäßigen Kristallen angeschossen. Dem *Spiegelglaskönig* und dessen Kalchen hat diese Säure auch in der Wärme wenig angehabt, die auch daher vom fixen Alkali keine merkliche Veränderung erlitten. Den *Zink* hat sie in der Wärme stark aufgelöst, und nach der Filtrirung sehr artige feste Kristallen abgesetzt, die von einer ganz andrer Art gewesen sind, als der *Zink* mit dem destillirten Weinessige zu thun pfleget. Auch der *Zinkkalch* ist, wiewohl ganz ruhig aufgelöst worden. Mit dem *Wismuth* hat sie sich wie mit dem *Spiegelglaskönig* verhalten. Das bloß für sich verkalkte *Quecksilber* löset sie nicht auf, vielmehr wird das *Quecksilber* unter der Digestion

gestion wieder lebendig. Das Verhalten gegen die Platin ist nicht bekannt. Das gefeilte Eisen wird bey starker Wärme davon stark angegriffen, und schießt in kleinen Kristallen an, welches bey dem destillirten Essig nicht zu geschehen pflegt. Bleyseile wird auch in der Wärme nicht angegriffen. Die Mennige aber lässet sich von dieser Säure bey einer starken Digestion auflösen, und schießt nach der Filtrirung in recht schöne Kristallen an, die dem gewöhnlichen Bleyzucker ziemlich ähnlich sind. Das gefeilte Zinn ist davon kaum merklich angegriffen worden. Auch das Kupfer hat äußerst wenig davon aufgelöst werden können, wohl aber das kalzinirte, wenn es damit in eine starke Digestion gesetzt worden. Die Auflösung hat sehr schöne, grüne und feste Kristallen gegeben. Das Silber hat sie nur alsdann auflösen können, wenn es aus der Auflösung in Salpetersäure durch fixes Alkali niedergeschlagen und wohl wieder ausgesüßt worden ist; und dennoch hat eine Kochhitze dazu angewendet werden müssen. Das Silber hat sich daraus durch Salzsäure, fixes Alkali und Kupfer niederschlagen lassen. Die Silberauflösung in Salpetersäure kann von jener Säure nicht niedergeschlagen werden. Gegen das Gold ist keine besondere Wirkung derselben bekannt.

§. 1038. Nachdem nunmehr die Verbindungen aller bekannten Säuren gegen die Metalle angeführt worden, so sind auch noch diejenigen Erfahrungen zu erwähnen, nach welchen die Metalle mit den alkalischen Salzen verbunden werden können, woraus allerhand

hand alkalische metallische Salze entstehen, und theils auf dem trocknen, theils auf dem nassen Wege bewirkt werden können.

§. 1039. **Brainstein** mit fixem Alkali geschmolzen, giebt eine dunkelgrüne Masse, die sich auch mit gleicher Farbe im Wasser auflöst, aus dieser aber in die Röthe übergethet. Sie ist von mineralischem Chamaëon, das anderswo beschrieben werden wird, nicht besonders unterschieden. Von der Auflösung des **Koboldes** durch die Schmelzung mit fixem Alkali ist mir keine Erfahrung bekannt, wohl aber kann solcher mit einer flüssigen Auflösung dieses Salzes verbunden werden. Von der Vereinigung des **Arseniks** mit eben diesem Salze, auf dem trocknen und nassen Wege, legen die vorne angeführten arsenikalischen Mittelsalze klare Beweise ab. Vom **Nickel** ist auf dem ersten Wege mit diesem Salze keine Verbindung bekannt, auf dem andern wird nur sehr wenig davon aufgelöset. Der **Spiesglasstein** und **Zink** werden durch die Schmelzung mit Alkali nur in sehr geringer Menge damit vereiniget; wenn sie aber aus ihren Auflösungen durch Blutlauge niedergeschlagen worden, so kann der Präcipitat durch mehrere hinzugeschüttete Blutlauge wieder aufgelöset werden. Nach **de Lavoisier** soll auch **Zink** in aufgelöstem fixem kauftischen Alkali mit Aufbrausen aufgelöset werden. Auf eben dieselbe Art läset sich auch der niedergeschlagene **Wismuth** wieder auflösen. Das **Quecksilber** kann auf folgende Art nach **Wallerius** Erfahrung mit Alkali verbunden werden: man schmelzet 2 Theile gereinigtes
Alkali

Alkali in einem Tiegel, läſſet aber unterdeſſen 1 Theil Queckſilber in einem eiſernen Löffel ſo heiß werden, daß es zu kochen anfängt, und ſchüttet ſolches in den Tiegel zu dem geſchmolzenen Alkali, welches alsdenn aufbrauſet; hierauf läſſet man es noch ein wenig ſtehen, ſchüttelt es um, und gieſſet es in einen eiſernen Mörſer aus. Hiedurch wird das Queckſilber geſchickt, daß man es in Waſſer auflöſen kann. Es iſt nicht korroſivſch und ſollte wohl in der Medicin zu gebrauchen ſeyn. Nach **Wetſendorfs** Behauptung ſoll die letztere Auflöſungsart mit kauſtiſchem Alkali noch reichlicher erfolgen. Ueberdies kann auch noch das Queckſilber aus der Auflöſung in Salpeterſäure, nach erfolgter Niederſchlagung durch Blutlauge, wenn ſolche alsdann noch überflüſſig zugeſchüttet wird, nach **Margggrafs** Beobachtung wieder aufgelöſet werden. Die **Platina** geht auf keine Weiſe eine ſolche Verbindung ein.

§. 1040. Das **Eiſen** wird durch die Schmelzung mit Alkali geſchickt gemacht, daß hernach ein Theil davon mit dem Salze in Waſſer aufgelöſet werden kann. Weniger wird das Eiſen auf dem flüſſigen Wege vom Alkali angegriffen. Am reichlichſten kann es aber damit verbunden werden, wenn zuvor mit Salpeterſäure eine geſättigte Eiſenauflöſung gemacht wird, und man hievon nach und nach kleine Portionen in eine ſtarke Auflöſung des alkalischen Salzes ſchüttet, bis die alkalische Flüſſigkeit eine blutrothe Farbe bekommt. Es wird zwar beim Einſchütten das Eiſen aus der Salpeterſäure geſchieden, aber durch Umſchütteln ſogleich wieder vom Alkali voll-

vollkommen aufgelöset. Es ist solches Stahls alkalisches Eisencinctur. Das Bley und Zinn wird von diesem Salze auf beyden Wegen nur sehr wenig angegriffen; wenn aber von beyden 4 Theile mit 1 Theile Salpeter in einem glühenden Schmelztiegel ohngefähr eine Viertelstunde lang unterhalten werden, so kann mit Wasser eine alkalische Auflösung erhalten werden. Das Kupfer wird nur davon zu einem grünen Kalch zerfressen; wenn aber kausische Lauge einigemal bis zur Trockne davon abgedunstet wird, so bekommt man zuletzt eine schöne blaue Auflösung; welches mit einem Kupferniederschlag noch leichter erfolgt. Das Silber und Gold wird unter gleichen Bedingungen wie das Quecksilber, von der Blutlauge aufgelöset.

§. 1041. Durch Hülfe des flüchtigen Alkali können folgende metallische Verbindungen bewirkt werden. Die Wirkung desselben auf Braunstein ist nicht bekannt. Der verkalkte Kobold löset sich im Salmiakgeiste mit einer kirschrothen Farbe auf. Die Verbindung des Arseniks mit dem flüchtigen Alkali ist schon vorne erwähnt worden. Der Nickelkalch läset sich vom flüchtigen Alkali mit einer blauen Farbe auflösen. Der Spiegelskalch, so aus der Auflösung durch flüchtiges Alkali niedergeschlagen worden, löset sich durch mehr zugesetzten Salmiakgeist wieder auf, und wird durch eine Auflösung der Schwefelleber, unter der Gestalt eines braunrothen Pulvers daraus niedergeschlagen. Unter gleichen Umständen wird auch der Zink mit dem flüchtigen Alkali verbunden; ja es läset sich solcher sogar im

Wieglebs Chem. II. Th. R me-

metallischen Zustande langsam davon auflösen. Auf gleiche Weise hat sich auch der **Wismuth**, nach der Niederschlagung aus den Säuren durch flüchtiges Alkali, wenn noch mehreres davon zugesetzt worden, wieder aufgelöst. Das aus den Säuren mit fremm Alkali niedergeschlagene **Quecksilber** ist ebenfalls, nach **Wenzels** Beobachtung, sowohl vom kauftischen als gelinden Salmiakgeiste aufgelöst worden. Von einer ähnlichen Wirkung auf die **Platina** ist mir nichts bewußt.

§. 1042. Wenn sich das **Eisen** unter der Gestalt des Berlinerblaus befindet, und mit Salmiakgeist übergossen wird, so ziehet letzterer davon alle blaue Farbe aus, und erhält eine gelbliche Farbe. Dieser liquor ist eine wirkliche Auflösung des Eisens in einer flüssigen Blutlauge, und kann durch jede Säure blau niedergeschlagen werden. Das **Bley** und **Zinn** haben auf gleiche Arten noch nicht mit dem flüchtigen Alkali verbunden werden können. Das **Kupfer** wird unter allen Umständen vom flüchtigen Alkali aufgelöst, wobey sich allerhand merkwürdige Erscheinungen äußern. Das flüchtige Alkali mag im Wasser oder Weingeiste aufgelöst, oder auch durch Kalch kauftisch gemacht worden seyn, so bekommt es in allen Fällen vom Kupfer eine schöne dunkelblaue Farbe. Wird der wässrige Salmiakgeist mit Kupferseile gesättiget, so schießen darinn vierseitige spatartige Krystallen mit zweiseitigen Spitzen an, deren Flächen von den spitzigen Winkeln dachförmig zusammengehen, so eine dunkelblaue Farbe haben. Sie verwittern aber an der Luft, verlieren das flüchtige Alkali und werden grün. Der mit

Kupfer

Kupfer beladene mit Weingeist bereitete Salmiakgeist verliert augenblicklich das aufgelöste Kupfer mit aller blauen Farbe und wird wieder ganz weiß, wenn man eine gleiche Portion von einer gesättigten Auflösung des fixen alkalischen Salzes in Wasser dazu schüttet. Letzteres übernimmt dagegen von erstern das Kupfer und wird davon blau gefärbt; der erstere aber schwimmt obenauf ganz weiß, und kann wieder unverändert abgeschieden werden. Der kaustische Salmiakgeist wird zwar vom Kupfer eben so dunkelblau gefärbt, verliert aber diese Farbe bey dem Mangel der Luft wieder, wobey Herr Scheele noch folgende Umstände bemerket hat. Schüttet man Kupferfeile in eine Flasche, und füllet solche mit kaustischem Salmiakgeiste ganz voll, so daß kein leerer Raum übrig bleibt, und verstopfet solche sogleich, so geht gar keine Auflösung vor; läßt man aber die Flasche nur ein wenig offen, oder es bleibt ein leerer Raum darinn, so erhält man eine ungefärbte Auflösung, welche an der Luft blau wird, der man aber die Farbe, so oft man will, wieder benehmen kann, wenn man sie nur verschlossen über frische Kupferfeile stehen löffet. Aus dem ganzen Zusammenhange dieser Erscheinungen wird gefolgert, daß das Kupfer in diesem Fall nicht eher aufgelöst wird, als bis es ein wenig Brennbares (mir reines Feuerwesen) verloren hat, wozu die freye Luft das Ihrige durch die Anziehung gegen dasselbe, beyträgt. Ist solches nur in einer kleinen Portion geschehen, und die Luft wird weiter ausgeschlossen, so wird das übrige ohne eine Farbe aufgelöst, die aber sogleich zum Vorschein kommt, sobald durch einen neuen Beytritt der Luft das noch übrige

Brennbare entweichen kann. Die aufgelöste Kupfererde wird allezeit gefällt, wenn die Auflösung ein phlogistisches Kupfer antrifft, und daher kann solcher dadurch in einem verschlossenen Gefäße die Farbe entzogen werden, so oft man will. Die ungefärbte Auflösung wird durch Zink und Vitriolsäure, aber nicht durch Eisen gefällt, schmeckt beynabe etwas süßlich und riecht nicht stark flüchtig, dahingegen die blaue Auflösung einen stechenden Geruch hat, und durch destillirtes Wasser niedergeschlagen wird.

§. 1043. Das aus der Salpetersäure mit flüchtigem Alkali niedergeschlagene Silber wird nach Marggrafs Beobachtung durch mehreres zugeschnittenes flüchtiges Alkali wieder aufgelöst, und schießet nach Ausdunstung des überflüssigen flüchtigen Salzes an der freyen Luft in Kristallen an, die nach der Abtrocknung in der Wärme vom Weingeiste reichlich aufgelöst werden. Aus der Auflösung hat sich das Silber durch Salzsäure und Kochsalz, auch durch reine Hornsäure, aber nicht durch schmelzbares Harnsalz, auch nicht durch Vitriolsäure niederschlagen lassen. Unter gleichen Umständen ist auch das Gold vom überflüssig zugesetzten flüchtigen Alkali als Niederschlag wieder aufgelöst worden, hat sich aber nicht kristallisirt, sondern vielmehr an der Luft wieder aufs neue daraus niedergeschlagen.

§. 1044. Bey allen vorhin erwähnten Auflösungen der metallischen Niederschläge durch die alkalischen Salze muß ohnfehlbar zur Erläuterung der Wirkung, auf die noch an den Präcipitaten befindliche Säure des Auflösungsmittels, gesehen werden.

§. 1045. Außer den bisher angeführten einfachen salzigen metallischen Verbindungen sind nun noch zuletzt einige mehrzusammengesetzte metallische Nitratsalze zu beschreiben übrig. Wahrscheinlich dürfte sich der Braunsteinpräzipitat mit Weinstein durch die Kochung verbinden lassen. So erlangte Herr Dr. Siefert einen Koboldweinstein, nachdem er ein Loth Kobold zu drey wiederholtenmalen jedesmal mit eben soviel Weinsteinkristallen ausgekocht hatte; wovon das erste Dekokt eine bräunliche, das zweyte eine grünlichblaue, und das dritte eine ganz blaue Farbe gehabt. Das vierte Dekokt hatte alsdenn, ohnerachtet kein neuer Weinstein mehr zugesetzt worden war, eine rothe Farbe, woraus ein schönes pfirsichblütfarbigtes Salz anschoß. Das überbliebene Koboldpulver war eben so gefärbt, und würde wahrscheinlich noch mehr dergleichen Salz gegeben haben, wenn es wieder mit mehrern Weinstein versetzt worden wäre. Der Arsenikweinstein wird durch die Kochung des weissen Arsens mit gleichen Theilen Weinsteinkristallen erlangt, wodurch der ganze Arsenik aufgelöst wird. Läßt man diese Lauge an der Sonne austrocknen, so bleibt ein schwerauflösliches feinkörnigtes glänzendes Salz zurück. Der Spiesglasweinstein bestehet aus einem mit Spiesglasstheilen beladenen Weinstein, wozu entweder die Spiesglasleber, oder der Spiesglasrauch, oder der durch die bloße Kalzination bereitete Spiesglasrauch; oder das verglaste Spiesglas, oder das allgarothische Pulver, angewendet werden kann. Die beste Kritik über diese Bereitung ist in der Bergmannischen Abhandlung vom Spiesglasweinstein, anzutreffen. Die Spies-

gläserne ist dazu am unschicklichsten; der Spiesglasfa-
 ran am gewöhnlichsten; am besten aber ist das Glas des
 Spiesglases dazu zu gebrauchen. Um dieses Präparat
 stets von gleicher Wirksamkeit zu erhalten, rät Herr
 Bergmann an, 5 Unzen pulverisirte Weinsteinkristalle
 mit 2 Unzen und 2 Drachmen Allgarothypulver mit etli-
 chen Pfunden Wasser eine halbe Stunde lang gelinde zu
 kochen, die Auflösung alsdann durchzuseihen, in einem
 steinernen Gefäße bis zur Erscheinung eines Häutgens
 abjudunsten, und sie in einer gelinden Wärme zu erhal-
 ten bis Kristallen anschließen, die man absondert und
 trocknet. Diese sind glänzend, und wiegen soviel, wie
 der zu dieser Arbeit genommene Weinstein. Die reinern
 Salzrinden, so sich an den Seiten ansetzen, betragen
 ohngefähr eine halbe Unze und müssen mit kaltem Wasser
 wohl abgewaschen und besonders aufbewahret werden.
 Die überbleibende braunröthliche dicke Lauge wird weg-
 geschüttet. So untadelhaft diese Bereitungsart nach
 medicinischen Absichten ist, so ist sie doch in anderer Be-
 trachtung viel zu kostbar; und dürfte deshalb wohl schwer-
 lich allgemein angenommen werden. Der ganze Fehler
 der gewöhnlichen Bereitungsarten des Brechweinsteins
 liegt darin, daß man die Kochung der Weinsteinkri-
 stallen mit den Spiesglaspräparaten nicht lange genug
 forsetzt. Ich pflege ein Pfund fein gepulvertes Spies-
 glas-Glas mit 2 Pfund pulverisirten Weinsteinkristallen
 in einem töpfernen Geschir 10 Stunden lang mit einer
 fettigen Menge Wasser zu kochen; jedoch so, daß im-
 mer das gesättigte Dekokt abfiltriret und frisches Wasser
 auf den Ueberrest geschüttet wird; alsdann die Lauge zu
 filtri-

filtriren und zur Trockne abdunsten zu lassen. Im Kleinen kann man auf jede Unze Weinsteinkrystallen ein Pfund Wasser gebrauchen. Unter diesen Umständen bekomme ich allezeit einen Brechweinstein, der bey 3 bis 4 Gran alle erwünschte Wirkung leistet. Außerdem entstehet noch eine antimonialische Blättererde, wenn eine Spiesglassauge mit destillirtem Essig gesättiget und zur Trockne abgezogen wird. Ein antimonialischer vitriolisirter Weinstein (*Tartarus vitriolatus antimonalis*) wird von den ersten Anschläffen derjenigen Lauge erlanget, die man bey der Ausfischung des schweistreibenden Spiesglases bekommt; die darauf folgenden Krystallisationen eben derselben Lauge geben langspießige Krystallen, die kühlend schmecken, auf der Kohle verpuffen, und den Namen Spiesglassalpeter (*Nitrum antimoniatum*) führen. Die letztern beyden Arten führen noch einen aufgelösten Spiesglaskalch bey sich; der nach ihrer Ausfischung in Wasser durch Vitriolsäure daraus niedergeschlagen werden kann, und eigentlich nichts anders als ein schweistreibendes Spiesglas ist. Daher kommt es auch, daß der Spiesglassalpeter im Feuer nur brennigt fließt. Die andere besondere Eigenschaft desselben, nach welcher seine Säure durch eine jede andere schwächere, als Salzsäure, Essig und Citronensäure *rc. rc.* ausgetrieben wird, rühret davon her, daß unter der Verpuffung ein Theil Salpetersäure phlogistisirt wird, und in solchem Zustande mit der Spiesglasmasse nur locker verbunden bleibt; folglich verhält es sich mit dieser Säure, wie mit einer phlogistisirten Vitriolsäure, die ebenfalls von allen schwächeren Säuren ausgetrieben werden kann. Zinkwein-

stein entsteht, wenn ein mit Alkali niedergeschlagener Zinkfalsch, oder auch die Zinkblumen, mit zwey Theilen Weinsteinkristallen zur Gnüge gekochet und die Lauge abgedunstet wird. Auch läset sich durch eine Verbindung des Quecksilbers mit Weinstein ein mercurialischer Weinstein zusammensetzen. Es kann solches auf verschiedene Art geschehen. Monnet glaubt diesen Endzweck am besten erreicht zu haben, als er 1 Unze braunen Quecksilberfalsch, der aus einer Quecksilberauflösung durch fixes Alkali niedergeschlagen worden, mit 3 Unzen Weinsteinkristallen und einer hinlänglichen Menge Wasser etlichemal ausgekochet, da denn die abgedunstete Lauge, vermittelst der Krystallisation, den Mercurialweinstein abgeliefert hat *). Das bekannt gewordene Constantinische Pulver, wovon man sich eine goldmachende Kraft eingebildet hat, ist im Grunde ebenfalls nichts anders als dieselbe Verbindung, die aus dem Quecksilber des fressenden Sublimats und dem Weinstein, so mit Borax auflöslich gemacht worden, entsteht.

§. 1046. Unter gleicher Verbindung wird auch ein Eisenweinstein erlanget, wenn man 4 Theile pulverisirte Weinsteinkristalle mit einem Theil reiner Eisenseile so lange zusammen kochen läset, bis aller Weinstein durchs Eisen auflöslich gemacht worden ist, worauf man die

*) Mehrere Wege zu dieser Verbindung sind in Monnets Abhandl. von der Verb. des Quecksilbers mit dem Weinstein, wovon eine deutsche Uebers. im N. Hamb. Magaz. St. 95. anzutreffen ist, beschrieben worden.

kommt *). Zu der letztern wird eigentlich ein dunkelbrauner Sublimat angewendet, welcher aus dem Rückstande der martialischen Salmiakblumen mit stärkerm Feuer aufgetrieben wird. Er zerfließt an der feuchten Luft. Aus diesem Saft wird mit Alkohol oder Hofmannischen schmerzstillenden Geiste durch bloße Vermischung die obige Tinktur bereitet. Nachdem diese Mischung so lange in der Sonne gestanden, bis sie ganz weiß worden, wird sie an einen dunkeln Ort gesetzt, allwo sie eine goldgelbe Farbe erlangt. Wird aber anstatt des Eisens, nach gleichen Proportionen ein Kupferkalk mit Salmiak sublimiret, so führet der Sublimat den Namen *Ens Veneris*. In diesen beyden Fällen zeigt der Salmiak seine besondere Wirksamkeit, daß er auch metallische Theile mit sich auführen kann. Der Grund hievon liegt in der Salzsäure, die eigentlich die Metalle verflüchtigt; daher auch immer ein gewisser Theil Salmiak zerstört wird, und an den aufgeführten Metalltheilen noch etwas Salzsäure hängt. Von letztern ist *Stiffers Arcanum antepilepticum* nicht viel unterschieden, wozu eine Auflösung des reinen Kupfervitriols so lange mit wässerigten Salmiakgeiste vermischt wird, bis aller sich anfänglich zeigende Kupferniederschlag endlich wieder auflöset, und eine ganz dunkelblaue Vermischung daraus entsethet, woraus nach einiger Verdunstung durch zugesetzten Wein-

geist,

*) S. Mart. Heim. Klaproths Geschichte der Bestuschischen Nerventinkturen; in Selleners neuen Beyträgen zur Natur- und Arzneywissenschaft. Erst. Th. Berl. 1782. S. 157—58.

geist, ein dunkelblaues Salz krystallisiret wird. So soll auch noch aus einem Kupferpräzipitat, mit Weinslein und Wasser durch die Kochung aufgelöst, durch bloße Verdunstung der hellen Lauge ein durchsichtiger blauer leichtauflöslicher Körper erlanget werden, der einen Kupferweinslein darstellet, und dem geläuterten Braunschweigergrün ähnlich seyn soll.

§. 1047. Auch das Silber kann in eine solche mehr zusammengesetzte mittelsalzige Natur gebracht werden, wenn z. B. eine Drachme desselben in Salpetersäure aufgelöst worden, alsdann eine oder zwey Drachmen geläuterten Salpeter zugeschüttet und alles zusammen krystallisiret wird. (Luna purgans, hydragoga), Ingleichen, wenn man eine Silberauflösung mit flüchtigem Alkali übersättiget und zur Trockne abdunsten lässet. Außer diesen Beyspielen sind noch viel mehrere Zusammensetzungen möglich, davon aber die allermeisten nicht mehr üblich sind.

§. 1048. Nachdem nunmehr die verschiedenen Mittelsalze, nach der vorne beschriebenen Eintheilung angeführet worden, so sind ferner noch die phlogistischen Salzverbindungen übrig, welche durch Verbindung feuriger und brennbarer Substanzen mit allerhand Salzen entstehen.

§. 1049. Aus der Verbindung des reinen Feuerwesens mit den Säuren, entstehen die rauchenden Säuren, die schon vorne mit beschrieben worden sind. Die nothwendigste Bedingung zu deren Erlangung ist,
die

die vorherige Befreyung derselben von aller Wässerigkeit. Daher verlieret sich auch solches Wesen wieder, wenn sie an die freye Luft gestellet, oder mit Wasser verdünnet, oder mit alkalischen Salzen verbunden werden. Auch ist schon vorne, bey Gelegenheit, die Folge von der Verbindung des ganzen Phlogistons auf die Säuren erwähnt worden, daß also hier nichts mehr davon anzuführen übrig ist.

§. 1050. Durch die Verbindung des reinen Feuerwesens mit den alkalischen Salzen werden solche in den kausstischen und zersessenden Zustand versetzt. Die nothwendige Bedingung, die unmittelbar vor dieser Verbindung hergehen muß, ist die Beraubung der ihnen beywohnenden Luftsäure; eben so, wie solche auch bey ihrer Bereitung zu Mittelsalzen nothwendig vorhergehen muß. Von dieser Veränderung ihrer Natur erlangen die alkalischen Salze folgende Eigenschaften: Sie greifen alle brennbare Körper viel stärker an, und lösen daher solche viel geschwinder auf, als zuvor; sie besitzen jetzt eine viel stärkere Anziehungskraft gegen das Wasser, und sind gar keiner Kristallisation mehr fähig; sie brausen mit keinen Säuren mehr auf; erhigen sich aber bey der Vermischung mit ihnen, und geben Mittelsalze ab, die nicht so gut, wie sonst kristallisiren; sie schlagen auch verschiedene in Säuren aufgelöste Körper nicht mehr so gut nieder, als zuvor; übrigens verlieren sie ihr Feuerwesen nicht so schnell durch die Verdünnung mit Wasser, als die Säuren. Die fixen alkalischen Salze werden sowohl durch die Glühung, als durch andere Körper, die schon bereits

bereits durch die Wirkung des Feuers luftleer gemacht, und mit Feuerwesen reichlich erfüllt worden sind, indem sie nach einer wechselseitigen Verwandtschaft die Luftsäure von den alkalischen Salzen annehmen und ihnen dagegen das Feuerwesen überlassen, kauftisch gemacht; die flüchtigen alkalischen Salze aber können nur allein auf die letztere Art zu einer gleichen Veränderung gebracht werden.

§. 1051. Beyde fire alkalische Salze, sowohl das mineralische als das gemeine Gewächsalkali, werden am füglichsten durch frischen gut gebrannten Kalk in den beschriebenen kauftischen Zustand gebracht. Wie viel aber von letztern zu erstern angewendet werden müsse, läßt sich nicht durch ein festgesetztes Gewichte bestimmen. Meyer verlangt nach seinen Beobachtungen zu einem Pfund gereinigten Alkali aus der Pottasche, viertelhalb Pfund lebendigen Kalk. Der Kalk wird zuerst mit einer hinreichenden Menge Wasser abgelöschet und dann das Alkali mit der noch nöthigen Portion Wasser dazu geschüttet. Am besten ist es, diese Mischung sogleich über dem Feuer zum Kochen zu bringen, alsobald auf ein linnenenes Tuch von gebleichter Leinwand zu schütten und die helle Lauge ablaufen zu lassen. Der auf dem Tuch überbleibende Brey kann nochmals in dem Kessel mit einer sattfamen Menge Wasser ausgekocht und wieder auf das Tuch geschüttet werden. Ich habe aber mehrmals angemerket, daß diese angegebene Menge Kalk etwas zu groß ist, indem solcher nicht immer und an allen Orten von einerley Güte ist. Es muß also vielmehr das richtige Verhältniß aus gewissen Erschei-

nun-

nungen zu bestimmen gesucht werden, die sich leicht erkennen lassen, und wornach man allenthalben verfahren kann. Ich pflege für die Menge des gereinigten alkalischen Salzes, das ich kaustisch machen will, nach obigem Verhältniß den lebendigen Kalch zu einem dicken Brey abzulöschen. Alsdann schütte ich das Alkali in einer sattsamen Menge Wasser aufgelöst, in einen kupfernen Kessel, thue sogleich die Hälfte des abgelöschten Kalches hinzu, lasse es bis zum Kochen erhitzen, und nun schütte ich eine kleine Portion auf ein Filtrum und versuche die durchgelaufene Lauge, ob sie mit verdünnter Vitriolsäure noch aufsteigende Luftbläsgen bemerken läßt. Zeigen sich solche, so setze ich von dem überbliebenen Kalche noch etwas zu, und wiederhole jene Probe; und damit fahre ich so lange fort, bis etwas von der abfiltrirten wasserhellen Lauge, mit verdünnter Vitriolsäure, auch nicht die allgeringste Spur von Aufbrausung mehr erkennen läßt. Hat man etwas zuviel Kalch schon zugesetzt, so erkennet man es daran, daß eine solche Lauge bald ein gewöhnliches Kalchhäutgen auf der Oberfläche bekommt, und von einer andern Auflösung des alkalischen Salzes getrübet wird; es schadet zwar ein wenig auf solche Art überflüssig zugesetzter Kalch nicht viel, doch ist es besser, wenn man den rechten Sättigungspunkt zu treffen sucht. Dies ist alsdann eine vollkommene kaustische Lauge, und nach diesen Grundsätzen sollte eine jede Seifensiederlauge bereitet werden. Es ist aber davon merkwürdig, daß sich dennoch eine Portion Kalcherde darinn aufgelöst befindet. Die auf solche Art erhaltene Lauge wird alsdann in einem eisernen Geschirre bey mittelmäßigem Feuer bis

zur

zur Trockne eingedicket und das Salz, so bey etwas verstärkter Hitze feurig schmelzet, in länglichte Stängelgen auf ein Kupferblech ausgegossen und in verstopften Glasbouteillen aufbewahret. So wird das kauftische Alkali aus dem mineralischen oder gemeinen Alkali auf gleiche Art zubereitet. Soll aber aus diesem Salze der Aetzstein (Lapis causticus Chirurgor. Cauterium potentiale) bereitet werden, so lässet man es in einem glühenden Schmelztiegel fließen, dabey es anfänglich in die Höhe kochet und etwas aufschäumet, nach und nach aber wieder zu Boden sinket und wie ein blutrothes Del ruhig und stille im Tiegel fließet. Darauf gießet man es in eine eiserne Form zu dünnen Stängelgen aus, die in warm gemachten Gläsern fest verstopfet vor dem Beytritte der feuchten Luft verwahret werden müssen. Der Erfolg von dieser Operation beruhet darauf, daß der gebrannte Kalch unter der Brennung seine Luftsäure verloren hat, und dagegen mit reiner Feuermaterie erfüllet worden ist; das alkalische Salz aber einen großen Theil Luftsäure besitzt, welche mit der Kalcherde eine nähere Verwandtschaft äusert und sich mit solcher lieber verbindet. Wie nun also beyde Körper zusammen kommen, so verläßt zuerst die Luftsäure das Alkali und tritt in die Kalcherde; wie aber dies geschieht, so entweicht auch nun augenblicklich aus letzterer das Feuerwesen und verbindet sich dagegen mit dem luftleer gewordenen Alkali. Soll nun demnach aus dem Alkali alle Luftsäure entweichen können, so muß soviel luftleerer Kalch zugesetzt werden, bis davon alle Luftsäure aufgenommen werden kann; in eben derselben Menge von einem guten Kalch aber steckt auch
soviel

soviel Feuerwesen, das von der einbringenden Luft angetrieben wird, als sich mit dem luftleer gewordenen Alkali verbinden kann. In dieser Verwechslung der Bestandtheile liegt ferner ein anderer Grund der Erscheinungen, daß die überbleibende Kalcherde jetzt mit Säuren aufbrauset und sich nicht mehr erhitzt, das Alkali aber damit nicht aufbrauset und sich erhitzt; dies ist gerade das Gegentheil von den beyderseitigen vorherigen Wirkungen. Durch die bloße Glühung sollte wohl bey dem fixen Alkali eben derselbe Erfolg bewirkt werden können, wenn man Schmelztiegel hätte, die dieses Salz bey der zunehmenden Schärfe lange genug im Feuer erhalten könnten.

§. 1052. Es nimmt auch das fixe Alkali schon an seiner Schärfe zu, wenn es mit verschiedenen phlogistischen Körpern bey starkem Feuer geschmolzen wird; z. B. bey einer starken Schmelzung mit zugesetztem Kohlenstaube, oder andern dergleichen Substanzen, wobey es aber immer noch zweifelhaft ist, ob in solchen Fällen das ganze Phlogiston mit dem Alkali verbunden, oder ob es nicht vielmehr dabey zerlegt, und nur das reine Feuerwesen damit vereinigt werde. Auf eben diesem Grunde beruhet auch die Veränderung, die der Salpeter mit dem martialischen Spiesgaskönige bey der Behandlung im Glühfeuer erleidet. Der Erfolg davon ist, daß der Salpeter, durch den phlogistischen Theil des hier zugesetzten Metalls, seine Säure, vermöge einer dabey vorgehenden Zerlegung, verlieret, und das überbleibende Alkali den höchsten Grad der Schärfe erlangt. Man pfleget zu diesem Endzweck beyde Körper nach allerhand Pro-

Proportionen zusammenzusetzen. Es ist aber ohnstreitig kein Verhältniß und Verfahren hiezu besser, als wie es ohnlängst Herr Dr. Dehne beschrieben hat. Es werden hiezu 4 Unzen wohlgereinigter martialischer Spiesglasfönig mit 8 Unzen gereinigten Salpeter vermischet und in einem sehr räumlichen Schmelztiigel ins Feuer gesetzt. Diese Mischung wird eine Stunde lang in starkem Feuer unterhalten, alsdann noch 4 Unzen Salpeter hinzugesetzt und noch eine Stunde geseuret; worauf abermals 4 Unzen Salpeter hinzugeschüttet und noch eine Stunde lang starkes Glüfeuer unterhalten wird; darauf alsdenn die letzten 4 Unzen Salpeter noch in den Tiegel eingetragen werden, so daß also binnen 4 Stunden davon 20 Unzen aufgegangen seyn müssen. Im Anfange der Arbeit ist die Materie hart und sehr schwerflüßig, durch den nach und nach eingetragenen Salpeter wird sie immer flüssiger und aufschwellender gemacht, so daß man sich zuletzt, wenn die ganze Masse mehr als ein Drittel des Tiegels anfüllet, vor dem Uebersteigen sehr in Acht nehmen muß. Nachdem sich aber zuletzt die Aufbrausung der Masse wieder geleet hat, muß noch mit dem stärksten Windofenfeuer so lange fortgefahren werden, bis die Masse im Tiegel ganz ruhig und wie Wasser fließet. Nun wird sie ausgegossen, da sie ein grünliches halbdurchsichtiges Ansehen hat, und ohnstreitig das allerfeuerigste Alkali ausmacht. Mit dieser Masse wird die allerbeste Spiesglastinktur bereitet, wenn sie sogleich warm zerstoßen in 3 bis 4 Pfund von einem etwas erwärmten höchst starken Weingeist eingetragen wird. Die pulverisirte Masse erhitzt sich und den Alko-

Wieglebs Chem. II Th. S hol

Hol dabey so heftig, als wenn ungelöschter Kalk mit Wasser übergossen wird, der Spiritus wird sogleich milchweiß und bekommt nach gelinder Digestion eine undurchsichtige blutrothe Farbe. Das ausgezogene Ueberbleibsel ist zuletzt einem bröcklichten Fichtenharze sehr ähnlich.

§. 1053. Zu einem glücklichen Erfolge des angeführten höchst kausischen Salzes sind folgende Umstände vornehmlich zu beobachten: 1) daß der martialische Spiesglaskönig so lange mit reinem Salpeter geschmolzen werden müsse, bis die Schlacken dem Bernstein ähnlich und durchsichtig werden, 2) daß der Salpeter rein und geläutert sey, 3) daß der Ziegel wegen des Aufschwellens groß genug genommen, und unter der Schmelzung immer bedeckt werde, 4) daß die Eintragung des Salpeters langsam geschehe, damit sowohl derselbe als auch der Spiesglaskönig nicht mit solcher Wuth auseinander gesehet; und der größte Theil des Phlogistons nicht so gewaltsam ausgetrieben werde, als wenn man die ganze Mischung auf einmal der Einwirkung des Feuers aussetzet. Endlich ist es 5) ein wesentlicher Umstand, daß das Feuer dergestalt verstärkt werden müsse, daß die Masse die Einwirkung ihrer Materie gegen einander durch eine Aufbrausung zu erkennen gebe, und 6) die Schmelzung so lange fortgesehet werden müsse, bis zuletzt alles im Ziegel ruhig und wie Wasser fließet; denn die langwierige Schmelzung ist hiebey die vorzüglichste Bedingung *).

§. 1054.

*) Mehreres hiervon ist in D. Job. Christ. Conr. Dehne Versuch einer vollständ. Abhandl. über die scharfe Einkur

§. 1054. Zur Erläuterung der dabey vorkommenden Umstände ist noch anzumerken, daß die starke, aber nach und nach eingetragene Portion des Salpeters durch seine Säure auf den Spiesglaskönig wirke, ihn dadurch vermöge der Gewalt des Feuers aufschließe, und sowohl das tiefverschlossene Brennbare desselben, als auch dasjenige, so in seiner eignen Grundmischung befindlich ist, zuletzt mit dem überbleibenden Alkali desselben aufs genaueste verbunden werde, woraus dann das erwähnte höchst feurige Salz entstehet. Erwäget man nun ferner, daß der Weingeist ganz unleugbar öligte Theile enthält, daß kauftische Salze in allen Fällen solche stark angreifen, und daß endlich solche besonders vom Feuerwesen dergestalt angegriffen werden, daß sie davon eine dunkle Farbe erlangen; wie man denn eben diesen Erfolg der Einwirkung des Feuers ganz sinnlich an den brandigten Delen erkennet; und überdenket nun ferner die Natur des mit Feuerwesen höchst angeschwängerten vorerwähnten Salzes; so wird man sich die Entstehung der überaus starken dunkelrothen Farbe, und die große fressende Kraft der daraus zu bereitenden Spiesglaskintur sehr leicht begreiflich erklären können. Je feuriger also ein solches Salz, und je mehr der Weingeist verhältnißmäßig öligte Theile besitzt, je dunkler muß auch eine solche Tintur werden. Wenn man auf eben diese Weise einen Theil von dem künftig zu beschreibenden Metalkönig, mit drey Theilen Salpeter schmelzet, und mit Alkohol

S 2

die

die Tinktur ausziehet, so führet solche den Namen *Metalentinktur* oder *Lilium*.

§. 1055. Auf einer ähnlichen Anschwängerung des fixen Alkali mit Phlogiston beruhet auch die Bereitung der sogenannten *Blutlauge*, wozu nach *Marggrafs* Vorschrift ein Theil gereinigtes Alkali mit zwey Theilen wohl getrocknetem Rindsblute in einen guten Schmelztiegel geschüttet wird, wovon aber der dritte Theil leer bleiben muß. Man setzt den Tiegel ins Feuer und kalziniret die Masse so lange, bis weder Flamme noch Rauch mehr zu sehen. Darauf kann man etwas von der Masse zur Probe aus dem Tiegel nehmen, mit wenigen Wasser auflösen, und versuchen, ob es noch gelblicht aussehe und das Silber noch bräunlicht oder schwärzlicht niederschlage; zeigt es noch diese Eigenschaften, so muß die Masse noch so lange im Glüen erhalten werden, bis sie solches nicht mehr thut. Alsdann schüttet man die Masse aus dem Tiegel, löset sie nach dem Erkalten in anderthalbmal soviel Wasser auf, als das Alkali betragen hat, und filtriret die Flüssigkeit. Anstatt des Bluts können nicht allein andere thierische brennbare Theile, als geraspeltes Horn, Knochen, Haare, Wolle, Leder u. d. oder deren Kohle, sondern auch brennbare Theile der Gewächse und Mineralien, als Ruß, Kohlen, Harze und Erdpeche dienen; doch behalten die thierischen Substanzen immer den Vorzug.

§. 1056. Nach den verschiedenen Erscheinungen, die bey dieser Bereitung bemerkt werden, ingleichen nach mancherley andern Beobachtungen, erkennet man

man soviel, daß hiebei ein brennbares Wesen, womit noch ein flüchtiges Alkali aufs genaueste vereinigt ist, reichlich mit dem fixen Alkali verbunden wird; von welcher Mischung auch zugleich eine kleine Portion Eisen, das in dem Blut, oder andern dazu angewendeten Theilen verborgen steckt, mit aufgenommen wird; folglich ist die Blutlauge ein künstlich zusammengesetztes stark phlogistisirtes Alkali; deren vornehmste Anwendung an einem andern Orte angeführet werden wird. Es kann auch übrigens das Alkali noch auf eine andre Art in eben diese Beschaffenheit gesetzt werden, wie es sich in der Blutlauge befindet, wenn man eine Unze dunkelblaues Berlinerblau zart zerrieben, mit drey bis vier Unzen von einer starken Auflösung des fixen Alkali in Wasser so lange kochet, bis sich von ersterm alle blaue Farbe verloren hat, worauf die Flüssigkeit durchs Filtrum abgesehieden wird *).

§. 1057. Um auch das flüchtige Alkali mit reinem Feuerwesen zu verbinden, und solches dadurch in den kausischen Zustand zu versetzen, muß es ebenfalls vorher luftleer gemacht werden, ehe das Feuerwesens damit vereinigt werden kann. Dieses kann nur einzig und

S 3

allein

*) Ueber die Eigenschaft der Blutlauge, daß sie durch zugesetzte Säuren Berlinerblau fallen löst, s. Scopoli Versuche mit dem dephlogistisirten Alkali der Blutlauge; in N. Entd. in der Chemie Th. VIII, S. 3-6. Chem. Unters. über dephlogistisirte Laugensätze von L. Bragnatelli in Chem. Annalen B. I. S. 197-207, 304-10. Scheelens Methode die Blutlauge von Eisen zu reinigen. Das. S. 325. Weftrumbs Methode. Dasselbst B. II. S. 41.

allein durch solche Körper bewirkt werden, die mit Feuermaterie beladen sind, mithin auch luftleer seyn müssen, und zugleich eine noch stärkere Verwandtschaft gegen die Luftsäure besitzen. Vor allen andern ist hiezu der lebendige Kalk geschickt. Man kann zu dem Ende 12 Unzen lebendigen Kalk mit 36 Unzen Wasser in einem steinernen Gefäße übergießen und abtöfchen lassen; nach der Erkaltung wird der Kalkbrey in eine Retorte oder Kolben gethan, 4 Unzen gestossener Salmiak dazu geschüttet, und mit gelindem Feuer 8 bis 12 Unzen Flüssigkeit davon abgezogen. Man kann auch 12 Unzen Wasser weniger, und dafür soviel Weingeist vor der Destillation zusehen. Im erstern Fall wird er schlechtweg kauftischer Salmiakgeist (Spiritus Salis ammon. caust.) im andern aber Spiritus Sal. ammon. caust. vinosus genennet *). Bey der beyderseitigen Vereitung kommt kein trocknes flüchtiges Alkali zum Vorschein; es wird von diesem Geiste weder eine Kalkherdenauflösung in einer Säure, auch keine aufgelöste Schwererde, noch das Kalkwasser niedergeschlagen; er brauset auch mit keinen Säuren auf. — Anstatt des Kalks kann auch eben sowohl das kauftische fixe Alkali, aber mit wenigern Vortheil, gebraucht werden. Auch die Meninge verursacht, wenn sie, statt des Kalks, zur Austreibung des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak gebraucht wird,

*) Zur Verhütung des festen Ansehens des Kalks im Destillirgefäße können drey bis vier Unzen Küchensalz mit in das Gefäß geschüttet werden. Den erstern Geist nennt Sage Alkali fluor.

wird, daß solches kaustisch erhalten wird, dennoch aber noch etwas mit Säuren aufbrauset. Ein gleicher kaustischer Geist wird auch im Anfange bey Vereitung der martialischen Salmiakblumen erhalten.

§. 1058. Auch dieser Erfolg, so bey der Schärffung des flüchtigen alkalischen Salzes vorgehet, beruhet auf der Wirkung einer zwiefachen Verwandtschaft. Die Salzsäure des Salmiaks tritt nach ihrer nähern Verwandtschaft in die lustleere Kalcherde und treibt das Feuerwesen aus, das sich nun mit dem freygewordenen flüchtigen Alkali verbindet, wovon solches äzend wird; weil aber der Kalch keine Lustsäure besitzt, und das flüchtige Alkali aus dem Salmiak für sich auch keine hat, so kann es auch hiebey keine erhalten; mithin ist es lustleer, und eben deswegen geschickt, das Feuerwesen anzunehmen; von welcher Theorie auch die Schärffung dieses Salzes durch Mennige ein sehr einleuchtender Beweis ist; womit auch die von Weigel beobachtete Wiederlebung der Quecksilberkalchs mit gelinden firen und flüchtigen Alkali vollkommen übereinstimmt. Das anhängende Feuerwesen wird den kaustischen Salzen nach angeführten Gründen durch den Beytritt der Lustsäure wieder entzogen, und sie in den vorigen Zustand versetzt. Ein gleiches erfolget auch auf den Beytritt der Säuren, dabey die zu bemerkende Wärme, und ein kleiner sichtbar ausweichender Dampf als sinnliche Beweise einer entweichenden Materie anzusehen sind.

§. 1059. Es kann auch das flüchtige Alkali mit ganzem Phlogiston dergestalt beladen werden, daß

es mit dem fixen Alkali in der Blutlauge, in Absicht derselben Wirkung gegen aufgelöstes Eisen, eine gleiche Eigenschaft bekommt, und demnach als eine flüchtige Blutlauge anzusehen ist. Die erste Vorschrift hievon hat Meyer bekannt gemacht. Es wird eine Unze dunkles Berlinerblau mit acht Unzen gelinden wässerigten Salmiakgeist übergossen und so lange digerirt, bis sich die blaue Farbe verloren, und die Flüssigkeit eine weingelbe Farbe bekommen hat. Man schüttet sodann alles auf ein Filtrum, die durchgelaufene Flüssigkeit aber in eine Retorte, und ziehet ohngefähr den dritten Theil davon ab, um dadurch das flüchtige Alkali auszuschneiden; in der Retorte bleibt ein weingelber liquor zurück, der gelinde salzig schmeckt, und jedes aufgelöste Eisen blau niederschlägt. Er enthält brennbares Wesen und auch selbst schon eine kleine Portion Eisen im flüchtigen Alkali aufgelöst. Hiezu kann auch kaustischer Salmiakgeist gebraucht werden.

§. 1060. Bey einem sehr reichlichen Verhältniß des brennbaren Wesens, in Verbindung mit verschiedenen salzigten Substanzen, entstehen in der Natur auch noch mancherley brennbare Salze, die sich durch eine wirkliche entzündbare Eigenschaft von andern ganz deutlich unterscheiden. Zucker, Manna, Honig und Milchzucker sind die bekanntesten Arten hievon, die zusammen wegen ihres süßlichen Geschmacks die erste Klasse ausmachen; zu der andern aber rechne ich die aus den ätherischen Oelen bekannt gewordenen kristallinischen salzigten Anschüsse.

§. 1061. Der Zucker ist zu unserer Zeit ein sehr bekanntes wesentliches süßes Salz, dessen nahe Bestandtheile eine ganz besondere Säure, sehr häufiges brennbares Wesen und brennbarer Geist ausmachen; nach der entfernten Grundmischung aber erkennet man viel Wasser, Luft, Brennbares und wenig Erde darinn. Natürlicher Weise steckt derselbe in vielen sauer-salzig schleimigten Theilen einiger Gewächssäfte verhüllet, wovon er durch eine nothwendige künstliche Behandlung entwickelt werden muß, die vorzüglich in Abstumpfung der überflüssigen Säure und Abscheidung der salzig-schleimigten Mischung besteht. Seine salzigte Natur zeigt er sowohl durch das kristallinische Ansehen, als auch durch die große Auflösbarkeit im Wasser, und den süßen Geschmack. Seine Entzündlichkeit verräth den brennbaren Antheil, und aus seiner Geneigtheit zur Gährung erkennet man die häufige Menge von Luft, die in seiner Grundmischung befindlich ist, wie denn auch eben hiebey sein brennbarer Geist zum Vorschein gebracht wird. Im Weingeist kann er nur sparsam aufgelöset werden.

§. 1062. Die Kenntniß von unserm heutigen Zucker ist ohnfehlbar schon sehr alt, wie solches aus einer Stelle des *Dioscorides* erkannt werden kann *); woraus

S 5

man

*) de medicinali mat. L. II. c. LXXIII. De Melle. Est et aliud concretum mellis genus, quod *Saccharum* nominatur. In India vero et felici Arabia in arundinibus invenitur, Salis modo coactum est, dentibus, ut sal, fragile. Alvo idoneum et stomacho utile, si aqua dilutum bibatur; vexatae vesicae renibusque auxiliatur. Illitum ea discutit, quae tenebras oculorum pupillis offundunt.

man zugleich erfiehet, daß er anfänglich nur als Arzeneymittel, und vielleicht sehr lange angewendet worden ist. Es scheint auch daraus, daß er diesem griechischen Arzte nur historisch bekannt gewesen, und mithin damals weder von den Griechen noch Römern in seiner salzigten Gestalt gebraucht worden sey. Noch lange Zeit darnach, zu der Zeit des Paulus Aegineta, der ums Jahr 625 gelebt haben soll, findet man nur das Rohrönig (Mel arundinaceum) im Gebrauch; dagegen Rhases, Avicenna und Mesue schon den Zucker zu mancherley arzeneylichen Zubereitungen mit angewendet haben. Wahrscheinlich ist es, daß der Zuckersaft anfänglich nur blos eingesotten worden, bis man erst die Kunst ihn zu raffiniren erfunden hat, welches wohl kaum vor vier bis fünf hundert Jahren geschehen seyn mag.

§. 1063. Aus dem Zuckerrohr (Saccharum officinarum L.) erhalten wir also unsern gebräuchlichen Zucker, das in verschiedenen Theilen von Ost- und Westindien auf feuchten Boden gebauet wird. Man pflegt solches in Bündel zu binden, und in besondern Mühlen zwischen Walzen den Saft davon auszupressen. Weil solcher außerordentlich schnell zu gähren anfängt, so muß er bald zur Versiedung in kupferne Kessel gebracht werden, allwo er durch Kalchwasser abgeschäumt und bis zur erforderlichen Stärke eingekochet wird. Alsdann wird der dicke Saft in große irdene Formen geschüttet, eine Weile gerühret und nun ruhig stehen gelassen, damit er darinn erhartet. Nachdem wird der untere Stöpsel am Gefäße ausgezogen, daß die noch dabey befindliche Flüss-

Flüssigkeit in untergesetzte Gefäße ablaufen möge. Dies wird nun roher Zucker, Moscovade oder auch Puderzucker genennet, der durch ferneres Raffiniren gereinigt werden muß.

§. 1064. Das Raffiniren bestehet darinn, daß der rohe Zucker nochmals in Wasser aufgelöset, und zugleich eine Portion Kalchwasser mit etwas Ochsenblut, oder nach holländischer Gewohnheit, Eyweiß sammt der Dotter hinein geschüttet wird. Demnach bringet man ihn unter beständigem Umrühren zum Sieden und nimmet den Schaum mit einem großen durchlöchereten Löffel ab. Der Zusatz des Kalchwassers geschiehet deswegen, weil der rohe Zuckersaft, ingleichen der nicht genug gereinigte Zucker noch eine Portion überflüssige Zuckersäure enthält, diese aber das Anschießen verhindert, die auf solche Art davon wegzuschaffen gesucht wird. Dazu ist nun kein Körper geschickter als der Kalch, weil solcher die Zuckersäure außerordentlich stark anziehet, und zugleich mit ihr eine im Wasser überaus schwerauflöslliche Zusammensetzung ausmacht. Wenn also diese Säure sich mit dem Kalch verbunden hat, so scheidet sich diese Zusammensetzung unter einer erdigten Gestalt aus, und gehet mit in den Schaum. Das Kalchwasser muß also der vorhandenen Säure verhältnißmäßig zugesetzt werden; geschiehet dies, so kann im Zucker auch keine Kalcherde zurückbleiben. Der abgeschäumte Zucker wird darauf durch ein dickes wollenes Tuch, so über einen Korb ge-
setzt ist, gegossen, und abermals bey gelindem Feuer bis zur gehörigen Stärke, oder bis er Probe hält, eingese-

gefotten, alsdann zu einiger Abkühlung in eine große kupferne Kühlpfanne ausgeschöpft, womit endlich die mit Wasser vorher durchnästen Formen angefüllt worden. Unter der Zeit, daß der Zucker darinn gänzlich erkaltet, muß er zu drey verschiedenenmalen vorsichtig durchgerührt werden, wodurch er verhindert wird, sich in große Kristallen zusammenzusetzen. Wenn er endlich ganz geronnen ist, so werden die vollen Formen in großen Körben auf den Boden des Hauses gezogen, allda ihre untere Spitze geöfnet, und damit auf die Syrupstöpsel gestellet, damit der noch dabey befindliche Syrup abtröpfeln könne. Zu solcher Beförderung pflegt man noch die Böden der Hüte mit einer eingeweichten Erde etliche Finger dick zu beschlagen, und solche mit etwas Wasser einzutränken, auch dieses wohl etlichemal zu wiederholen, bis der Zucker die gehörige Weiße erlanget hat. Es ist dies eine sehr artige Erfindung, die kleinen Kristallen eines so schmelzbaren Salzes, als der Zucker ist, von der äußerlich ansetzenden schmutzigen Mutterlauge zu reinigen; denn auf die erwähnte Art wird der Zucker in den Formen von dem langsam eindringenden Wasser, das sich allmählig unterwärts senket, gleichsam abgespület, indem es die unkrystallisirbaren Portionen des schmutzigen Syrops verdünnet, damit solche leichter unten abtröpfeln können. Man kann hieraus leicht abnehmen, daß dazu eine Erde von einer besondern Art genommen werden muß, die zwar eine Zeitlang Wasser in sich aufnehmen, aber solches auch langsam wieder von sich lassen kann, und dabey das absickernde Wasser weder mit einem Staube noch durch andere Dinge verunreiniget. Sie wird wegen

gen dieser Anwendung Zuckerverde genennet, und bestehet aus einem sandigten kalchigten Thon, der so viel möglich weiß oder graulicht von Farbe, und ohne gelbe-
lettige Erde seyn muß.

§. 1065. Die geringe Portion Syrup, die nicht gänzlich ausgeschieden werden kann, und unten in der Spitze sitzen bleibt, wird zuletzt dadurch in den ganzen Hut verbreitet und unmerklich gemacht, daß die Hüte umgestürzt und auf die breiten Böden gestellet werden. Wenn dann auch dieser Zweck erreicht, werden die Hüte äußerlich abgepußet, und in einem besonders dazu erbau-
ten Darrofen auf Gerüsten gänzlich abgetrocknet.

§. 1066. Wie sich nun aus dem Angeführten abnehmen läßt, daß aller Hutzucker durch eine übereilte und gestörte Kristallisation in der gewöhnlichen Beschaffenheit entstehet, so muß im Gegentheil der Candiszucker durch eine langsame und ganz ruhige Kristallisation erlangt werden. Zu solchem Ende wird schon gereinigter Zucker nochmals aufs neue mit etwas Kalchwasser geläutert, zur Consistenz eines Syrops eingekochet, und in kupferne oder messingene besondere Kristallisirgefäße gefüllet, welche rundum mit vielen sehr kleinen Löchern durchstochen, und überall mit linnenen Fäden durchzogen sind, wobey sie noch äußerlich zur Verhütung des Auslaufens mit Papier umklebet, oder auf eine andere Art verwahret werden. Diese angefüllten Gefäße werden anfänglich etliche Tage lang an einem kühlen Orte gelassen, alsdann aber in eine stark geheizte Darrstube gebracht, worinn sie ruhig stehen bleiben, bis die Kristallisation

lification vollendet ist, worauf man den überbleibenden Syrup ablaufen läßt. Nachdem nun der hiezu angewendete Zucker auf einen hohen Grad geläutert gewesen, so wird auch der kristallisirte Zucker entweder weiß, gelb oder braun an Farbe seyn.

§. 1067. Ein jeder gut raffinirte Zucker muß weder bey der bloßen Auflösung in Wasser, noch mit Kalchwasser, noch durch Alkali einen Niederschlag geben, aus dem Salmiak kein flüchtiges Alkali auscheiden, auch die Auflösung des Quecksilbersublimats nicht roth färben. Der Hutzucker muß trocken, fest und klingend, durchscheinend, schön kristallinisch und weiß seyn.

§. 1068. Aus dem Schaum und allen sonstigen unreinen Abfällen bey diesen Arbeiten wird durch neue Auskochung und Zusatz von etwas Kalchwasser noch eine schlechtere Zuckersorte versotten, die Bastard heißet. Alle andere Unreinigkeiten vom Zucker, die bey dem Auswaschen der Pfannen und aller anderer Geschirre ins Wasser gebracht werden, ingleichen alles Waschwasser, worinn Hände, Küttel und Schürzen der Arbeiter abgewaschen worden, können zu nichts weiter dienen, als daß man solch Wasser an die Brandweinbrenner verkauft.

§. 1069. Außer dem angeführten Zuckerrohr können auch noch mehrere Gewächse, ausländische und einheimische Zucker abliefern; es verdienet schon erwogen zu werden, wenn man auch nur einen brauchbaren Syrup daraus erlangen kann. Nach verschiedenen Beobachtungen dienen nun hiezu die Zuckerwurzel (*Sium Silarum L.*)
die

die weiße Beetwurzel (*Beta cicla* L.), die rothe Beetwurzel, der Zuckerahorn (*Acer Saccharinum*), Maßholder (*Acer campestre*), das Isländische Zucker-See gras (*Alga marina*) und der wilde Bärenklau der Kamtschadalen (*Heracleum Sphondylium*), ingl. *Agave americana* und *Fucus Saccharinus*. Die Bearbeitung ist mit jenen gleich, und läuft ebenfalls auf eine bloße Abscheidung des süßen Zuckersalzes und der Säure von dem unkrystallisirbaren schleimigten Saft hinaus.

§. 1070. Die Manna und das Honig sind ebenfalls als besondere Arten des Zuckersalzes anzusehen, worinn aber solches nur mit mehreren unkrystallisirbaren schleimigten Theilen und Säure übersetzt ist, daß die Abscheidung desselben um soviel schwerer fallen muß; dazu kommt noch, daß der gewöhnliche Preis von beyden viel zu hoch ist, als daß ein solcher Gedanke ernstlich sollte ausgeführt werden können. Das Honig dürfte wohl am ersten hiezu anzuwenden seyn, weil es ziemlich reich an Zucker zu seyn scheint, und die kleinen zuckerigten Krystallen sich in einem eine zeitlang gestandenen Honig ganz deutlich erkennen lassen. Wenn solches also nur im größten Ueberflusse, und für einen wohlfeileren Preis zu haben wäre, so dürfte es vielleicht Mühe und Unkosten belohnen, daraus vaterländischen Zucker und Syrup zu bereiten.

§. 1071. Das besondere wesentliche Salz der Milch, das unter dem Namen Milchzucker bekannt ist, wird einzig in der Schweiz auf den Alpen gemacht.

Wey

Bei dem außerordentlich geringen Preise; in welchem es daselbst verkauft wird, und Centnerweise zu haben ist, dürfte man nicht leicht genöthiget seyn, sich solches selbst zu bereiten, zu geschweigen, daß es jedem viermal höher im Preise zu stehen kommen würde. Inzwischen will ich doch das hauptsächlichste der Bereitung nur kürzlich anführen. Es wird dazu blos süße Milch genommen, mit Kälbermagen gelaabt und bestens von allen fettigen und käsigten Theilen abgekläret. Eine solche süße Molke wird darauf bis zum Häutgen abgedunstet, und an einem gelindwarmen Orte kristallisiret. Auf den Alpen wird die Milch auf solche Art in der erstaunendsten Menge zur Käsebereitung geschieden, also bekommen die Alpenbewohner dabey die süße Molken umsonst, die sie zum Milchzucker, als zu einer Nebensache verwenden. Saure Molke giebt nach Lichtensteins Versuchen ein ganz saures Salz, das aber durch zugesetzte Kalcherde von seiner beywohnenden Säure entlediget und zu einem vollkommenen Milchzucker gemacht werden kann *).

§. 1072. Die andere Art der brennbaren Salze machen diejenigen Anschüsse aus, die bisweilen in den ätherischen Oelen in kristallinischer Form angetroffen werden. Es gehören solche aber nicht zu den Zuckersalzen, sondern sie scheinen vielmehr eine besondere Klasse unter den brennbaren Salzen auszumachen. Sie werden zwar von verschiedenen Chemisten für Kampherarten angesehen,

*) G. R. Lichtensteins Abh. vom Milchzucker und den verschiedenen Arten desselben. Braunschweig 1772. 8.

hen, ich halte aber dafür, daß mehr Gründe vorhanden sind, sie für eine besondere noch unerkannte Art öligter Salze zu erklären. So viel mir wissend ist, hat Kunkel am ersten auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, indem er eine solche kristallinische Masse erwähnt, die im Rosmarinöl angeschossen gewesen und von ihm für ein Salz gehalten worden ist. Stare beobachtete ein gleiches im Zimmeröle; Crüger und Geofroy im Majoranöle; Maud im Sassafrasöle; Neumann im Thymianöle; Walther, Pabizki und Dehne im Peterfilienöle; Geofroy auch im Terpentin- und Mutterkrautöle; Gaubius im Kurafauischen Pomeranzendöle; Buchholz im Wacholderöle; Tromsdorf bekam es aus den Zimmerblüthen, und Leyer aus der Küchenschelle. Außer diesen besitze ich selbst noch ein solches aus Mustatenblumen- und Dillendöle.

§. 1073. Es gehöret, nach so vielen Beobachtungen, diese besondere Salzart sehr wahrscheinlich mit unter diejenigen Bestandtheile der Gewächse, die man lange vernachlässiget hat. Ihre vorzüglichsten Eigenschaften bestehen in folgenden: 1) Geruch und Geschmack ist sanft und demjenigen Körper ganz ähnlich, woraus sie erlanget worden; 2) hat sie eine kristallinische Form, die aber bey jedem verschieden ist; 3) sie schmelzet von der Wärme, und ist am Feuer entzündbar; 4) sie löset sich im kalten Wasser nicht, wohl aber im heißen auf; 5) eben so schwerauflöslich verhält sie sich gegen den Weingeist; 6) ingleichen gegen die ätherischen und ausgepreßten Oele. 7) Aus allen Auflösungen ohne Unter-

Wiegels Chem. II. Th. Z ter-

terschied kristallisiret sie sich nach der Erkaltung wieder. Wären dergleichen Anschüsse ein Kampfer, so müßten sie sich gar nicht in Wasser, in Weingeist und Oelen aber sehr leicht und reichlich auflösen lassen, und auch in solchen kleinen Portionen damit verbunden bleiben; weil sie aber von allen das Gegentheil zeigen, sich im kochenden Wasser auflösen lassen, schwerlich aber und in kleinen Portionen sich mit dem Weingeist und Oelen vereinigen, und noch dazu wieder geschwinde daraus kristallisiret werden; so sehe ich diese Gründe für stark genug an, die mit solchen Eigenschaften begabten Anschüsse für ein besonderes Geschlecht öligter brennbarer Salze zu halten. Hiedurch will ich aber gar nicht leugnen, daß es noch verschiedene Gewächse geben könne, die einen wahren Kampfer enthalten, nur muß alsdenn dieser durch die erforderlichen Eigenschaften sich von den angeführten salzigten Anschläffen nothwendig deutlich unterscheiden. Die Benzoeblumen gehören wahrscheinlich zu eben diesem Geschlechte; weil sie aber wegen ihrer mehr offenbar sauren Natur schon vorne unter den sauren Salzen angeführet worden sind, so übergehe ich solche hier.

§. 1074. Was den Ursprung dieser besondern öligten Salze anbelanget, ob sie schon von Natur in den verschiedenen vegetabilischen Körpern vorhanden sind, in den ätherischen Oelen derselben aber nur so lange verborgen bleiben, bis sie auf gewisse Art, durch Entweichung der flüchtigsten Theile dergestalt verändert werden, daß die Ausscheidung erfolgen kann? oder ob sie erst durch die Länge der Zeit in den Oelen aus gewissen Bestandtheilen zusam-

zusammengesetzt werden? Davon glaube ich das erstere behaupten zu können; weil wir an dem Petersilienfaamen, den Zimmerblüten und der Küchenchelle klare Beyspiele haben, daß eine kurze Zeit nach der Destillation derselben mit Wasser schon dergleichen öligte Salze zum Vorschein kommen. Die lange Zeit so sie dagegen brauchen, um sich aus verschiedenen ätherischen Oelen abzuschneiden, mag wohl in einer zu genauen Verbindungskraft der salzigten Theile mit den öligten gegründet seyn, und mithin eine sehr lange Zeit nöthig seyn, ehe sie sich sammeln und kristallisiren können.

§. 1075. Endlich sind nun noch die wirklichen **Seifen** und **seifenartigen Körper** zu beschreiben, worunter salzigte Zusammensetzungen verstanden werden, zu welchen fettige und brennbare Körper, die für sich allein vom Wasser nicht aufgelöst werden können, durch Hülfe der Salze zu einer gleichartigen im Wasser auflöselichen Masse verbunden werden. Es sind schlüpfrige Massen, die sich sowohl im Wasser als Weingeiste auflösen, gemeinlich bey einer Schüttelung damit schäumen, und auch noch andere fettige Substanzen mit dem Wasser mischbar machen können. Sie unterscheiden sich unter einander sowohl nach den mancherley dazu angewendeten Salzen, als auch nach den verschiedenen fettigen Körpern. Dergleichen Verbindungen werden auch schon in der Natur angetroffen, wiewohl sie weniger benuset, und mehr künstlicher Weise zu verschiedenen Endzwecken veranstaltet werden müssen.

§. 1076. Verschiedene Gewächse geben ganz deutlich eine natürliche seifenartige Beschaffenheit ihrer Grundmischung zu erkennen, wovon das Seisenkraut, die Seisenbeere und der gemeine Nachtschatten zu Beyspielen dienen können. Seitdem wir nun von der Gegenwart des alkalischen Salzes in den Gewächsen überzeugt worden sind, so ist nichts leichter, als sich die Entstehung einer so gearteten Mischung begreiflich zu machen. Nachdem also dieses Salz und die öligten Theile verhältnißmäßig vor den übrigen in einer vorzüglichen Menge vorhanden sind, und das alkalische Salz durch keine zugleich beywohnende Mineralsäure geschwächt wird; je nachdem besitzt auch ein solches Gewächs mehr oder weniger eine seifenartige Natur. Man trifft aber auch bisweilen, wie wohl seltener, eine seifenartige Mischung in den Gewächsen an, die aus öligten Theilen und einer Säure besteht. Darum ist es in jedem Fall nothwendig, ehe eine solche Mischung sicher bestimmt werden kann, erst zu untersuchen, von welcher Art sie sey. In solcher Absicht darf man nur die wässerigte Extraktion eines solchen seifigten Gewächses mit einer Auflösung des fixen alkalischen Salzes vermischen und dabey beobachten, ob eine Niederschlagung oder Scheidung in der Grundmischung vorgehe, oder nicht. Wird hiebey keine Trübung bemerkt, aber solche durch eine zugesetzte Säure verursacht, so kann man mit Grunde urtheilen, daß bey dieser seifigen Mischung ein alkalisches Salz zum Grunde liege. Erfolget aber bey einer solchen Extraktion auf den Zusatz einer Säure keine Veränderung, und sie wird im Gegentheil durch ein Alkali getrübet, so kann man

man auf eine seifenartige Mischung, wobey eine Säure zum Grunde liegt, schließen.

§. 1077. Künstlicher Weise können durch Säuren keine vollkommene Seifen zu Stande gebracht werden; höchstens entstehen nur, durch die Zusammensetzung flüssiger Säuren und öligter Körper, schmierige seifenartige Massen, die zwar mit dem Wasser mischbar sind, aber doch in keine feste und trockne Beschaffenheit, mit Beybehaltung ihrer seifigten Eigenschaft, gebracht werden können.

§. 1078. Die alkalischen Salze sind dagogen das rechte nothwendige Hülfsmittel, wodurch fettige, öligte oder andere brennbare Körper zur vollkommenen seifigten Natur gebracht werden können. Es müssen aber solche nothwendig, zur Beförderung der zweckmäßigen Verbindung, vorher mit dem Feuerwesen des Kalchs vollkommen geschärft werden (§. 1051.) Alle dadurch zu bewirkende seifigte Verbindungen lassen sich füglich nach der Verschiedenheit der brennbaren Körper in Talg-Öel-Thran- und Schwefelseifen eintheilen.

§. 1079. Aus den fixen alkalischen Salzen, sowohl dem mineralischen als dem gemeinen Alkali werden die Talgseifen folgendermaßen bereitet. Von einem dieser alkalischen Salze wird ein Theil mit ohngefähr zwey Theilen, oder soviel zur völligen Schärfe nöthig ist, vom lebendigen Kalche vermischt, und mit der erforderlichen Menge Wasser zu einer starken Lauge gemacht. Diese wird darauf mit drey Theilen Talg oder Schmeer unter stetem Umrühren, bey gelindem Feuer eingekochet, bis die Mischung dick wird, und nicht mehr an der Hand

Hebet, wenn man eine kleine Probe herausnimmt. Gegen das Ende pflegt man noch eine verhältnißmäßige Menge Kochsalz hinein zu schütten, wodurch die Seife einen höhern Grad der Härte erlanget; weil das Küchensalz einen noch dabey befindlichen Theil Wässerigkeit anziehet, davon aufgelöset wird, und sich als eine dicke mittelsalzige Lauge zu Boden senket. Man pflegt hiervon gemeinlich doppelt soviel Seife am Gewichte zu bekommen, als man Talg gehabt hat. Auf gleiche Art kann auch aus gelbem oder weißem Wachs eine Wachsseife bereitet werden, die ohngefähr drey mal mehr am Gewichte beträgt, als das Wachs ganz fest wird, und einen angenehmen Mandelgeruch besitzt. Von den Gebrüthern Grafenhorst in Braunschweig wird auch eine Seife aus Cacaobutter zu medicinischem Gebrauch verfertigt. Auch Wallrath kann mit kaustischer Lauge zur Seife bereitet werden *).

§. 1080. Zu den Oelseifen wird Oliven- oder Mandelöl auf ebendieselbe Art behandelt, bis sie die erforderliche Härte erlanget; wovon die alifantische, venetische und andere feine Seifenforten zu Beyspielen dienen. Zu schlechtern Sorten wird Lein- oder Hansöl gebraucht. Eine gute Seife von einer oder der andern Art muß im Wasser nicht schmierigt fettig anzufühlen seyn, und keine Spur vom Fett auf dem Wasser zeigen; sie muß ferner leicht im Wasser zergehen und gut schäumen, auch vom Weingeiste gut aufgelöset werden. An
der

*) Chem. Journal, Th. II. S. 133.

der Luft darf sie nicht feucht werden, auch kein Salz ausschlagen lassen. Wenn eine Auflösung der Seife in Weingeist in Fluß- oder Brunnenwasser geschüttet wird, so erfolgt eine Fällung und ein großer Theil des Niederschlags ist nicht mehr im Wasser auflöslich. Alle Seifen werden durch Säuren wieder zerlegt, und die Fettigkeit daraus abgeschieden. Sehr merkwürdig ist aber die Veränderung, welche die Fettigkeiten und Oele hiebey erleiden. Diese werden jetzt vom Weingeiste aufgelöst das vorher nicht geschehen konnte; wovon der Grund in der Einwirkung des Feuerwesens auf diese Körper lieget; so wie auch das bloße Feuer dieselbe Wirkung auf sie zu erkennen giebt, wenn sie dadurch zu brandigten Oelen gemacht werden. In den südlichen Ländern wird gemeinlich das mineralische Alkali, in den nördlichen aber mehr das gemeine Gewächsalkali zu den Seifen gebraucht. Mit bloßem Kalchwasser wird nur eine seifenartige schmierigte Mischung, aber keine feste Seife erlangt. Außer den erwähnten Fettigkeiten kann auch aus schlechten Harzsorten mit kausischer Lauge eine Harzseife bereitet werden.

§. 1081. Die ätherischen Oele lassen sich nur sehr schwer mit alkalischen Salzen verbinden, daher ist auch nur die einzige **Starkeyische Seife** von dieser Art bekannt. Man bereitet solche, indem ein Theil pulverisirtes höchst kausisches fires Alkali in einem Kolben mit vier Theilen Terpentindöl übergossen, eine zeitlang gelinde digeriret, und zuletzt das Oel so oft über den Helm abgezogen und wieder zurückgegossen wird, bis das Salz

nichts mehr davon annimmt, und eine seifigte Natur erlanget hat. Mit den brandigten Oelen hat eine solche Verbindung noch nicht gelingen wollen, wohl aber ist es auch gelungen, aus dem Kampfer eine Seife darzustellen *).

§. 1082. Zu der Thranseife, die unter dem Namen schwarze Seife vorkommt, wird überhaupt der Thran von allerhand Seethieren, als Wallfischen, Pottfischen, Nordkapee, Wallrossen, Seehunden, Seeringen, u. d. m. verbraucht, woraus nur eine schmierige weiche Seife von schmutziger Farbe und unangenehmen Geruch bereitet werden kann, die zu allerhand Fabrikarbeiten angewendet wird.

§. 1083. Das flüchtige Alkali ist wegen seiner natürlichen Beschaffenheit nicht geschickt, bis zu einer vollkommenen Vereinigung mit allerhand Fettigkeiten auszuhalten, wiewohl es im kausischen Zustande Schmeer, Butter und fette Oele, durch bloße Vermischung, in eine seifenartige Beschaffenheit versetzt, daß sie dann im Weingeist auflöslich werden. Es ist also nur vornehmlich im Stande, flüchtige ätherische Oele mit sich zu verbinden, woraus verschiedene, trockne und flüssige, flüchtige ölige Salze zusammengesetzt werden. Von der erstern Art ist das sogenannte englische Riechsalz, das aus dem trocknen flüchtigen Salze des Salmiaks, mit einem wohlriechenden Oele vermischt, sublimirt wird; kürzer kann es sonst in der Geschwindigkeit aus freyer Hand aus drey Theilen gereinigtem Alkali, einem Theil

*) S. N. Entd. in d. Chemie. Th. XI. S. 113.

Eheil reinen Salmiak und einem Zusatz von ein oder etlichen wohlriechenden ätherischen Oelen, nach eignem Verlieben vermischt, und in einem Gläsgen bestens aufbewahrt werden. In der Hauptsache kommt auch das vorne beschriebene Hirschhornsalz damit überein. Von den flüssigen flüchtigen öligten Salzen sind die brandigten urinösen Geister, der Sylvische flüchtige Geist (Sal volatile oleos. Sylvii) ingleichen das sogenannte Eau de Luce Beyspiele. Zu letztern löset man in zwey Drachmen vom stärksten Alkohol sechs bis zehn Tropfen rektifizirtes Bernsteinöl und hernach noch einen Skrupel weiße Seife auf; dieses wird sodann in eine Unze vom kauftischen Salmiakgeiste geschüttet und recht stark durcheinander geschüttelt.

§. 1084. Unter dem Namen Schwefelseifen werden diejenigen Zusammensetzungen verstanden, die sonst unter der sehr uneigentlichen Benennung Schwefelleber vorkommen, und aus der Verbindung des Schwefels mit einem alkalischen Salze bestehen. Man hat davon verschiedene Arten. Auf dem nassen Wege kommt durch die Kochung des Schwefels mit lebendigem Kalch eine erdigte Schwefelleber zum Vorschein; vollkommener ist die am meisten gewöhnliche salzigte Schwefelleber, die aus drey Theilen fein zerriebenen gereinigten mineralischen oder gemeinen Alkali mit einem Theile gestossenen Schwefel vermischt, durch eine Zusammenschmelzung bey gelindem Feuer erlanget wird. Am vollkommensten aber kann eine solche Verbindung mit dem kauftischen Alkali bewirkt werden. Von einer

gesättigten kauftischen Lauge wird der Schwefel durch die Kochung schnell und reichlich aufgelöst. Diese Lauge dienet bey etlichen Tropfen zur Weinprobe, um einen weissen Wein zu prüfen, ob er mit Bley verfälschet sey; in welchem Fall ein brauner oder schwarzer Niederschlag entstehet, dagegen ein reiner Wein einen weissen verursacht. Es ist aber seit kurzen verschiedentlich dargethan worden, daß diese Probe zweydeutig ist, weil auch andere Substanzen, die ganz zufällig und ohne böse Absichten, auch ohne Schaden beym Weine seyn können, eben diese Erscheinungen damit verursachen. Ob sich nun schon dieser letztere Fall nur selten zuzutragen pflegt, so verdient er doch alle Aufmerksamkeit, weil durch dessen Vernachlässigung leicht ein unschuldiger in den Verdacht einer höchst strafbaren Verfälschung gebracht werden könne. Jene Weinprobe kann daher immer beybehalten werden, nur ist es um der Gewißheit willen nöthig, einen solchen dadurch entdeckten schwärzlichten Niederschlag erst weiter genauer zu untersuchen, ehe man ihn sicher für einen Bleyniederschlag erklären kann. Beyde angeführte Arten der Schwefelleber, besonders, wenn sie auf dem trockenen Wege bereitet sind, haben eine braune Farbe, einen höchst unangenehmen Geruch und Geschmack, wie faule Eyer, und sind im Weingeiste auflöslich. Durch Säuren wird der Schwefel daraus niedergeschlagen.

§. 1085. Die salzigte Schwefelleber ist auch ein wirksames Auflösungs mittel der meisten Metalle, besonders auf dem trocknen Wege. Sie ist daher sehr bequem zur Scheidung der Metalle aus den Erzen zu gebrauchen, woraus

woraus ferner die aufgelösten Metalle durch andere geringere Arten, die mit dem Schwefel näher verwandt sind, wieder niedergeschlagen werden können. Sind die Metalle schon von Natur mit Schwefel vererzt, so hat man zu solchem Ende nur nöthig, solche mit fixem Alkali zu schmelzen. Auf solche Art erhält man metallische Schwefellebern, wovon die Spiesglasleber ein Beyspiel ist. Letztere wird gewöhnlich aus gleichen Theilen Spiesglas und Salpeter erhalten, wenn die Vermischung mit einer glühenden Kohle angezündet worden; sie kann aber eben sowohl aus einem Theile Spiesglas und zwey Theilen Alkali durch eine Schmelzung im Blüfeuer bereitet werden. Aus der letztern Masse pflegt man sonst mit Alkohol die gemeine Spiesglaskinktur zu bereiten, die aber weder Schwefel noch Spiesglas enthält, und eine bloße alkalische Tinktur ist. In dergleichen metallischen Schwefellebern ist das Metall von der Schwefelleber aufgelöset; schüttet man nun in eine Auflösung derselben in Wasser eine Säure, so verbindet sich solche nach den Verwandtschaftsgraden mit dem Alkali, und folglich muß das Metall mit dem Schwefel vereinigt niedergeschlagen werden. Hierauf gründet sich die gewöhnliche Vereitung des Spiesglaschwefels, wovon an einem andern Orte gehandelt werden wird. Ist aber die Säure zuvor schon mit einem andern Metalle verbunden, das ebenfalls mit dem Schwefel vereinigt werden kann, so vereinigt sich solches zugleich damit; z. B. wenn die Auflösung der Spiesglasleber mit einer Auflösung des Eisenvitriols niedergeschlagen wird, so bekommt man einen martialischen Spiesglaschwefel. Wenn die salzige
Schwe

Schwefelleber im freyen gelinden Feuer geröstet wird, so verliert sie das brennbare Wesen, und es bleibt davon ein vitriolisirtes Weinstein Salz zurück; die erdigte Schwefelleber aber hinterläßt hiebey nichts als einen Selenit.

§. 1086. Es lassen sich auch mit dem flüchtigen Alkali flüchtige Schwefelsteinen zusammensetzen, wozu jedoch am süglichsten, wegen der flüchtigen Natur dieses Salzes, die Destillation zur Hülfe genommen werden muß. Das gelinde flüchtige Alkali nimmt auf diesem Wege nur wenig Schwefel auf, weshalb es notwendig ist, dasselbe zuvor durch das Feuerwesen des Kalchs in den kausischen Zustand zu versetzen. Ein Beyspiel hiervon ist der **Beguimische Schwefelgeist** (*Spiritus Fumans Sulphuratus Beguini*), der von Hofmann auch mit Recht für eine flüchtige Schwefeltinctur (*Tinctura Sulphuris volatilis*) gehalten wird. Nach chemischen Grundsätzen werden hiezu 18 Unzen lebendiger Kalch, 6 Unzen Salmiak und 3 Unzen Schwefel, jedes besonders pulverisirt, mit einander vermischt und in eine Retorte geschüttet. Hierauf gießet man noch 4 Unzen Wasser dazu, schwenket die Retorte etwas um, leget sie sogleich in die Sandkapelle und lutirt alsobald eine räumliche Borlage daran. Des folgenden Tages kann die Destillation mit gelindem Feuer angefangen werden, das aber zuletzt bis zum Glüen verstärkt werden muß, wovon man ohngefähr 8 Unzen von einer dunkelgelben Flüssigkeit bekommt. Es ist auch schon auf dem nassen Wege der bloße kausische Salmiakgeist vermögend, eine Portion Schwefel in gelinder Wärme aufzulösen. Uebrigens ver-

verhält sich diese Tinktur wie die vorherigen flüssigen Schwefellebern gegen die Säuren.

§. 1087. Von mehr zusammengesetzten metallischen Schwefelseifen giebt folgende Zubereitung ein Beispiel ab, wodurch der flüssige Spiesglaschwefel (*Sulphur antimonii liquidum*) erlanget werden kann. Zu dem Ende muß erst eine Spiesglasseife also bereitet werden: man vermischet 2 Unzen gestossenes Spiesglas mit 1 Unze pulverisirten Schwefel und kochet solches in einem töpfernen Geschirr mit soviel kaustischer Lauge, bis alles aufgelöset worden ist. Zu diesem filtrirten Dekokt schüttet man 6 Unzen Mandel- oder auch ein feines frisches Provençeröl, und läßt beydes zusammen in einem töpfernen Geschirr bis zu einer dicken seifigten Consistenz bey gelindem Feuer abdunsten. Dies ist die Spiesglasseife, die man mit 24 Unzen von einem stark wäßrigten Weingeist, wozu ein reiner Kornbrandwein zu gebrauchen ist, bey gelinder Wärme ausziehet. Ich bin in meinem Verfahren von der Vorschrift anderer abgewichen, weil auf diese Weise durch den Zusatz des Schwefels die Portion der Schwefelleber vermehret wird, und durch deren Hülfe das ganze Spiesglas aufgelöset und in die Seife geführet werden kann *).

§. 1088. Außerdem sind auch noch verschiedene seifenartige Körper anzuführen, die einige seifenähnliche

*) Von mehreren zusammengesetzten metallischen Schwefelseifen findet man Nachricht in *Wilh. Heint. Seb. Bucholz Diss. de Saponibus quibusdam mineralibus. Ienae 1763. Chem. Journal. T. VI. S. 169-83.*

liche Wirkungen auf öligte und andere im Wasser unauflöslliche Körper äußern, und sie wenigstens mit dem Wasser mischbar machen. Solche Eigenschaft zeigt nun der Zucker gegen die ätherischen Oele, die ganzen Mandeln, die Eydotter, und die dicken Schleime vom arabischen Gummi, Tragant, den Quittenkernen und der Altheewurzel, gegen Kampfer, Terpentin, Wachs und verschiedene Harze; wozu auch die Seife selbst mit Nutzen angewendet werden kann.



Zweyte Abtheilung.

Die Lithurgie oder Steinchemie.

§. 1089.

Hier machen alle Körper des Steinreichs den Gegenstand aus, welche nach chemischen Erkenntnissen zu mancherley Endzwecken zubereitet und benutzt werden können. Es werden auch darunter alle Zubereitungen begriffen, bey welchen die erdigten Körper den vorzüglichsten Bestandtheil mit ausmachen. Erden und Steine werden hier, ohne Rücksicht auf ihre unterschiedenen Grade der Festigkeit, da solche in den chemischen Eigenschaften keine Veränderung machen, für einerley Körper angenommen, die nur lediglich nach dem Grade der Härte und des Zusammenhanges von einander abweichen.

§. 1090.