



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

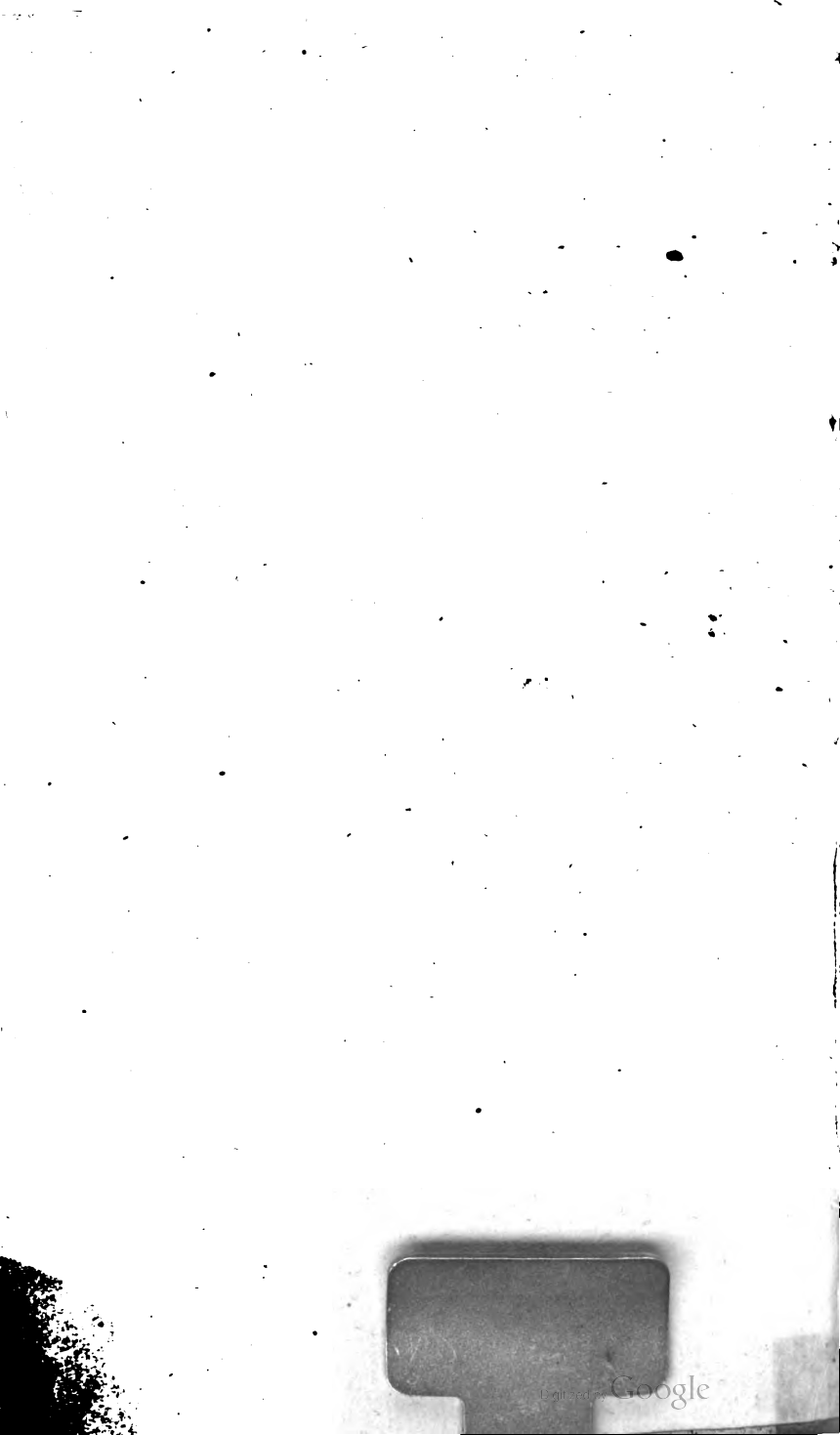
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

R



Chem 41 d

R

CHEMISCHES
HANDWÖRTERBUCH

NACH DEN
NEUESTEN ENTDECKUNGEN
ENTWORFEN

VON
D. DAV. LUDW. BOURGUET

ETC.

FORTGESETZT

VON

D. JER. BENJ. RICHTER

ASSESSOR AN DER KÖNIGL. PR. BERGWERKS- UND HÜTTEN-
ADMINISTRATION UND ARCANIST AN DER BERLINISCHEN POR-
CELLAN-MANUFACTUR-COMMISSION; VERSCHIEDENER ACA-
DEMIEN UND SOCIETÄTEN D. W. MITGLIED.

V I E R T E R B A N D

VON

PHOSPHORHALTIGES KALI BIS SALZWAAGE.

BERLIN, 1803.

IN DER SCHÜPPELSCHEN BUCHHANDLUNG.

**Bayerische
Staatsbibliothek
München**

Digitized by Google

Sr. Hochwohlgebohren

dem

K. Pr. Geheimen Ober - Berg - Rath

H e r r n R o s e n s t i e l

D i r e k t o r

der

Berlinischen Porzellan-Manufaktur, etc.

w i d m e t

**diefes als ein ächtes Merkmal der öffentlichen Hochachtung und
Verehrung**

der Verfaffer.

Chemisches Handwörterbuch,

Phosphorhaltiges Kali, Natron, Kalkerde und alkalische Erden (lat. *Kali, Natron, Calx et terrae alcalinae phosphorat.*, *f. Phosphoreta Kali, Natri, calcis etc.*; fr. *Phosphure de Kali, Soude, de la Calce et des terres alcalines*), m. s. Phosphor B. III. S. 373.

Phosphorige Säure, phlogistifirte Phosphorsäure (lat. *Acidum phosphorosum, f. phosphori phlogisticatum, acidum phosphori per deliquium*; fr. *Acide phosphoreux*), so nennet man die während der mit bloßem Leuchten verbundenen, durch Ausstellen des Phosphors an die atmosphärische Luft bewirkten Zerlegung, oder durch das sogenannte Zerfließen desselben, erhaltene saure Flüssigkeit; man kann selbige größtentheils als eine Auflösung des Phosphors in vollkommener Phosphorsäure betrachten; inzwischen würde in den

IV. Band. A

2 Phosph. Säure — Phosph. Säure

Begriffen wohl nichts geändert, wenn man sie auch unvollkommene (d. h. solche) Phosphorsäure nennt, die noch einen Theil Lebensstoff (Oxygen) bedarf und dagegen noch einen verhältnißmäßigen Theil Brennstoff verlieren muß, um als vollkommene Säure zu erscheinen; wiewohl die gewonnene Flüssigkeit außer dem Wasser und zum Theil zerlegten Phosphor, noch andre Stoffe zu enthalten scheint. Diese Phosphorige Säure, welche sich durch Sieden mit Salpetersäure in (vollkommene) Phosphorsäure umändern läßt, erregt in der Wärme einen unangenehmen Geruch und stößt in der Hitze einen weißen, stechenden Rauch aus, der im Finstern mit Leuchten begleitet ist; der Rückstand ist (vollkommene) Phosphorsäure, und der sich entfernende weiße Rauch nimmt an der atmosphärischen Luft ebenfalls Gelegenheit, sich in letzterwähnte Säure umzuändern. Man siehet leicht ein, daß die eigentliche (nehmlich als ganz rein gedachte) Phosphorige Säure gegen die (vollkommene) Phosphorsäure in eben der Relation zu stehen scheint, als die Schwefelige Säure zur Schwefelsäure und das Salpetergas zur Salpetersäure, (man vergl. Schwefelige und Schwefelsäure, Salpetergas und Salpetersäure) [wenn sie auch nach Pelletier einen Theil Wasserzeugenden Stoff mit Phosphor verbunden enthält und bei der Erwärmung Phosphorgas, m. f. B. III. S. 383., liefert], daß aber auch die durch das Zerfließen des Phosphors gewonnene saure

Phosphorleber — Phosphornaphta 3

Flüssigkeit nur zum Theil aus Phosphoriger Säure, und größtentheils aus der Phosphorsäure besteht. Eben deshalb können auch die mit jener sauren Flüssigkeit bereiteten neutralen Verbindungen, die man in der neuen französischen Nomenclatur *Phosphites* nennet, keinesweges als reine Phosphorigsaure Verbindungen betrachtet werden, da hierbei jederzeit ein sehr beträchtlicher Theil phosphoraurer Neutralverbindung zugleich entsteht; überdem sind hierüber bisher nur sehr wenig entscheidende Versuche angestellt worden. Wir bemerken hier noch, daß man bei der Bereitung der Phosphorigen Säure, oder, wie man sie auch sonst nennet, des Phosphorsauren, große Behutsamkeit anwenden muß, indem wenn der Phosphor bereits etwas zerlegt worden, seine Entzündbarkeit desto größer ist (m. s. B. III. S. 359 — 360 und 386) und zuweilen mit einem Explot erfolgt: Es ist deshalb nöthig, nur kleine Stückchen Phosphor in verschiedene gläserne Trichter zu legen und diese in Gläser gestellet mit Papier leicht bedeckt der Einwirkung einer feuchten Luft zu überlassen, deren Temperatur noch geringer als die mittlere atmosphärische Temperatur ist.

Phosphorleber, m. s. Phosphor Bd. III. S. 373.

Phosphorluft, man s. Phosphorgas Bd. III. S. 383 u. f.

Phosphornaphta, Phosphoräther, man s. Phosphorsäure.

4 Phosphorsalziak — Phosphorsäure

Phosphorsalziak, man s. Phosphorsaures Ammoniak.

Phosphorsäure (lat. *Acidum phosphoricum*, fr. *Acide phosphorique*). Diese Säure entsteht, wenn der Phosphor vollkommen verbrannt, d. h. dessen Substrat bloß mit Lebensstoff in Verbindung ist (m. vergl. Phosphor und phosphorige Säure). Sie ist aber, wie schon aus der Betrachtung über den Phosphor erhellet, in verschiedenen natürlichen Mischungen als Grundstoff enthalten und daher wird es auch verschiedene Methoden geben, diese Säure rein darzustellen; nemlich erstens vermittelst des Phosphors selbst, und zweitens aus Phosphorsäure haltenden Körpern.

Die Methode, vermittelst des Phosphors selbst die reine Phosphorsäure zu gewinnen, hat einerseits das Vorzügliche, daß sie mit weniger Umständen als die zweite verknüpft ist; andererseits aber ist sie auch weit kostenspieler. Man übergieße in einer geräumigen Retorte den Phosphor mit fünf bis sechs Theilen einer mäßig starken reinen Salpetersäure (wenn deren spec. Schwere 1,20 ist, so kann man selbige hiezu schon als hinreichend stark erachten), lege eine geräumige Vorlage an, jedoch ohne selbige zu verkleben, und destillire den größten Theil der Flüssigkeit bei einem solchen Feuersgrade ab, daß der Gehalt der Retorte nur ganz gelinde siedet. Es entwickeln sich eine Menge Dämpfe, die in der Berührung

Phosphorsäure — Phosphorsäure 5

mit der atmosphärischen Luft roth erscheinen, d. h. Salpetergas (man s. dies Wort), ein Theil der Salpetersäure sammlet sich, in Verbindung mit dem Wasser, unverändert in der Vorlage als sehr verdünnete Salpetersäure und der Rückstand stellt eine etwas dickliche, sehr saure Flüssigkeit dar: Sollte noch etwas Phosphor in demselbigen seyn, so mischet man aufs neue eine verhältnismäßige Menge der oberwähnten Salpetersäure (statt deren man auch die in der Vorlage gesammelte schwache Salpetersäure, nachdem sie durch etwas sehr concentrirte wieder gehörig verstärkt worden, gebrauchen kann) hinzu und wiederholt die Destillation bis zum vollkommenen Verschwinden des Phosphors. Der Rückstand in der Retorte wird nunmehr in einer kleinen porcellanen Schaal abgedampft und so weit erhitzt, bis man versichert seyn kann, daß die letzten Spuren Salpetersäure entwichen sind; der Grad des schwachen Glühens giebt in dieser Hinsicht vollkommene Gewisheit. Hierauf läßt man die trockene Säure, welche die Feuchtigkeit der Luft sehr begierig an sich zieht, entweder an der atmosphärischen Luft zerfließen, oder löset sie im Wasser auf, und dunstet die (abgeklärte) Flüssigkeit wieder zur Siropsdicke ein. Aus einem Theile Phosphor gewinnt man noch mehr als dreimahl so viel der concentrirtesten flüssigen Phosphorsäure, welches leicht einzusehen ist, da das Substrat in einem Theil Phosphor eben so viel beträgt,

6 Phosphorsäure — Phosphorsäure

als in $2\frac{1}{2}$ Theilen Wasserfrei gedachter Phosphorsäure. Man vergl. Lebensstoff B. III. S. 16.

Daferne man sich ganz reiner Salpetersäure zu dieser Arbeit bedient hat, ist auch die hierdurch gewonnene Phosphorsäure ganz rein, und daher zeichnet sich diese Darstellungsmethode vorzüglich darin von der nachfolgenden aus, daß sie ohne Weitläufigkeit ein ganz reines Produkt gewährt. Sie hat aber, wie bereits schon erwähnt worden, andererseits den Fehler, daß sie zu kostbar ist und deswegen versucht man die Phosphorsäure aus denjenigen natürlichen Mischungen, wo sie in beträchtlicher Menge als Grundstoff vorhanden ist, abzuscheiden. Der Rückstand verbrannter thierischer Körper enthält Phosphorsäure Kalkerde (m. f. d. Wort), vorzüglich aber bestehen die gebrannten Knochen größtentheils daraus, und letztere sind deshalb am geschicktesten, die Phosphorsäure in großer Menge und mit minderen Kosten (obgleich, wenn sie absolut rein seyn soll, mit etwas Weitläufigkeit verbunden,) zu gewinnen. Die Methode, deren ich mich bediene (welche in Betreff der anzuwendenden Schwefelsäure bereits von Morveau, Nicolas und Dolfus bemerkt worden), ist folgende.

Man zertheile eine beliebige Menge schwarz gebrannter Knochen durch Stoßen, Sieben und Beuteln (am sichersten aber zuletzt durch Reiben mit Wasser auf einem Steine vermittelt eines steinernen Läufers, oder bei großen Quantitäten durch

Phosphorsäure — Phosphorsäure 7

Mahlen auf der Handmühle,) in das möglich feinste Pulver; auf 5 Theile desselben gieße man in einem geräumigen hölzernen, gläsernen oder porcellanenen Gefäß 4 Theile der concentrirtesten, reinen *) Schwefelsäure, die vorher mit 5 bis 6 Mahl so viel Wasser verdünnet worden, nach und nach zu wiederholten Mahlen hinzu, wobei man jedes Mahl vorher das Aufbrausen abwartet, welches besonders im Anfange der Arbeit sehr stark ist, und wobei auch eine beträchtliche Temperaturerhöhung entsteht. Das Gemisch läßt man zwei bis vier Tage hintereinander an einem temperirten Orte stehen und rührt selbiges während dieser Zeit öfters um. Hierauf filtrirt man die Mischung durch ein leinenes Tuch und lauget den Rückstand (der in Schwefelsaurer Kalkerde besteht) noch einige Mahl mit (destillirtem) Wasser aus, bis der Säuregehalt ausgezogen worden ist. Nach vollständiger Abklärung der durchgelaufenen Flüssigkeit mischet man letztere mit so viel Kohlensaurem Ammoniak, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, und setzet zuletzt einen geringen Theil Ammoniak überflüssig hinzu, es entsteht

*) Anmerk. Wenn man von der Reinheit der gewöhnlichen, durch Verbrennung des Schwefels Fabrikmäßig dargestellten Schwefelsäure nicht überzeugt ist, so muß man sie entweder selbst durch Destillation rectificiren, oder sich lieber der aus den Vitriolen destillirten rauchenden Schwefelsäure (Vitriolöhles) bedienen.

8 Phosphorsäure — Phosphorsäure

auf neue eine beträchtliche weisse Trübung, weshalb das Abklären und Auslaugen des Rückstandes (der nebst etwas Kohlensaurer Kalkerde größtentheils Phosphorsaure Kalkerde enthält) abermahls erforderlich ist. Die klare Lauge dampfet man nunmehr ab, und da öfters erst durch die Erwärmung vollkommene Neutralität oder Zerlegung entsteht, so sondert sich auch hier bisweilen während des Abdampfens noch etwas Niederschlag ab (wegen dieses Umstandes ist auch jener öfters meistentheils bloß scheinbar überflüssig zugesetzte Theil Ammoniak besonders zu empfehlen); die von allem Niederschlag befreiete Lauge dicket man nunmehr bis zur Trockene ein. Die gewonnene salinische Masse besteht aus Phosphorsauerm Ammoniak, dem bisweilen etwas Schwefelsaures Ammoniak beigemischt ist. Hierauf setzt man einen solchen Schmelztiegel, der nicht so leicht angegriffen wird, oder statt dessen ein porcellanenes Gefäß, welches aber in einem Topf mit Sande umgeben seyn muß, einer stufenweise verstärkten Hitze aus, die jedoch nicht weiter als bis zum dunklen Rothglühen reichen muß, wirft nur kleine Portionen jenes Salzes zu wiederholten Mahlen hinein und wartet jedesmahl das Aufblähen erst ab, bis ein neuer Zusatz geschiehet. Der Tiegelgehalt wird nun, nachdem er dunkelroth glühend ruhig fließet, in einen mit etwas Unschlitt geriebenen Inguls gegossen, nach seiner Erstarrung alsbald in Stücken zerfchlagen, und diese,

Phosphorsäure — Phosphorsäure 9

je nachdem man es für gut findet, als feste Phosphorsäure in Gläsern mit gut eingeriebenen Glasstöpseln vor dem Zerfließen an der Luft geschützt, und wenn man ganz sicher seyn will, daß das Edukt nicht durch die Masse des Gefäßes verunreiniget *) sey, an die Luft zum Zerfließen hingestellt, oder im Wasser aufgelöst und nach gehöriger Abklärung als reine flüssige Phosphorsäure verwahrt, welche mit der aus dem Phosphor selbst bereiteten von gleicher Beschaffenheit ist.

Die Aetiologie dieser Scheidungsmethode ist leicht einzusehen; die Schwefelsäure verbindet sich erstens mit der theils freien, theils Kohlen Säuren Kalkerde, die in beträchtlicher Menge einen Bestandtheil der gebrannten Knochen ausmachen; daher entstehet sowohl Erhitzung als auch Aufbrausen, sodann aber begiebt sie sich an die Stelle der Phosphorsäure; diese löset, indem sie frei wird, einen Theil Phosphorsäure Kalkerde auf und stellet größtentheils nur eine relativ neutrale Ver-

*) Anmerk. Durch sehr behutsames Schmelzen in silbernen Tiegeln (welches freilich nur mit kleinen Quantitäten möglich, auch bei der ersten Methode nicht füglich anwendbar ist), kann dies ganz verhütet werden: Ueberhaupt ist es gut, die Portionen, welche in einer Schmelzung bearbeitet werden, nicht zu groß zu wählen, und lieber mehrere Mahle in ein und eben demselben Gefäß zu schmelzen, weil auf diese Art das Feuer weit besser so regiert werden kann, daß der Tiegelgehalt durchaus (nehmlich in allen Punkten) einerlei Temperatur ausgesetzt ist.

10 Phosphorsäure — Phosphorsäure

bindung dar (man vergl. Neutralität Bd. III. S. 160 und Phosphorsäure Kalkerde). Durch Hinzumischung des Kohlenfauren Ammoniaks gehet größtentheils nur diejenige Säuremenge, welche die Phosphorsäure Kalkerde aufgelöset enthielt, mit dem Ammoniak in absolute Neutralität, daher während des Aufbrauens der weisse Niederschlag, der wenig Kohlenfaure Kalkerde enthält und durch wiederholte Behandlung mit Schwefelsäure abermabls auf Phosphorsäure benutzt werden kann. Durch die dunkle Rothglüehitze entweicht nicht nur das Ammoniak, sondern auch selbst die neutrale Verbindung aus letzterem und der Schwefelsäure, wenn diese im Uebermaafs angewendet gewesen seyn sollte; und die Phosphorsäure, die eines sehr hellen Rothglühens zu ihrer Verflüchtigung bedarf, bleibt rein zurück: Allein eben darum darf auch kein höherer Feuersgrad gegeben werden, weil dieser einen Verlust an Phosphorsäure nach sich ziehen würde; ob man gleich wegen zu niedrigem Feuersgrade fast eben so besorgt seyn muß; denn die letzten Theile Ammoniak entweichen erst bei einem nicht viel mindern Grade der Hitze, worinnen die Phosphorsäure sich zu verflüchtigen bereits anfängt. Der sicherste Beweis, daß der Ammoniakgehalt ganz entfernt worden, bestehet darin, daß ein wenig Phosphorsäure im Wasser aufgelöset und mit zwei - bis dreimahl so viel frisch gebranntem Kalk ode rätzendem Kali zusammengerieben keine

Phosphorsäure — Phosphorsäure 11

Spur von Ammoniakgeruch zum Entstehen bringt. Die feste Phosphorsäure (von welcher beiläufig zu bemerken, daß sie einen Theil Wasser enthalten kann, den sie erst im anhaltenden dunklen Rothglühfeuer fahren läßt) zieht sehr schnell die Feuchtigkeit der Luft an und stellet eine ungefärbte Flüssigkeit dar; mit Wasser erhitzt sie sich sehr beträchtlich; sie ist in Weingeist *) auflösbar, und verdickt nach Cornette sogar die Oehle, wenn letztere mit einer sehr concentrirten wässerigen Auflösung derselben digerirt werden. In einer Temperatur, die höher als das dunkle Rothglühen ist, verflüchtigt sie sich (wenigstens im offenen Feuer) mit sichtbaren Dämpfen; sie greift im glühenden Fluß leicht die irdenen Schmelzgefäße an, weshalb sie öfters etwas Kieselerde beigemischt enthält; ihre sp. Schwere in Hinsicht des Wassers reicht bis 2,20.

Diese Säure ist auf dem nassen Wege ganz unzerlegbar **), auf dem trockenen Wege hingegen

*) Anmerk. In Grens Handbuch der Chemie, 2ter Thl. 1794. S. 552. §. 1895. wird zwar nicht nur das Gegenteil, sondern auch sogar noch behauptet, daß die Phosphorsäure durch Weingeist aus dem Wasser gefällt werde: ob dies vielleicht von einer unreinen, öfters Kalkerde haltigen Phosphorsäure gelten möge? will ich nicht entscheiden, aber die Auflösbarkeit der reinen Phosphorsäure in Weingeist ist nach meiner Erfahrung keinem Widerspruch unterworfen.

***) Die Zerlegung des Weingeistes durch Phosphorsäure

12 Phosphoräure — Phosphoräure

in der Glühhitze zerlegt sie sich mit den meisten Bernstoffhaltigen Körpern, dergleichen die Kohle und die Metalle sind: Wenn daher diese Säure mit Kohlenstaub oder auch mit einem leicht ver-

mit einer Beimischung von natürlichem Magnesiumkalk oder Braunstein, wodurch eine nach Quitten riechende Naphten- oder Aetherhaltende Flüssigkeit gewonnen wird, gehöret nach meiner Meinung nicht hierher, denn hier ist die Phosphoräure blos Zwischenmittel, damit die Zerlegung des Weingeistes durch den Braunstein vor sich gehen könne; ähnlich riechende Flüssigkeiten erhält man auch, wenn statt der Phosphoräure die Schwefel - Salz - oder Flusspathäure angewendet wird, dahingegen die Aether - Arten, die durch den Weingeist mit bloßer Schwefelsäure oder durch den Libavischen Geist (salzsaures Zinn) erzeugt werden, von ganz andrem Geruch sind und reine Phosphoräure mit Weingeist destilliret letzteren unverändert läßt; es giebt demnach keinen eigentlichen Phosphoräther oder Phosphornaphte. Die Aetherartige, etwas Knoblauchartig riechende Flüssigkeit, welche Boudet erhielt, entstand durch Destillation des Weingeistes mit der aus Phosphor durch Salpetersäure dargestellten Phosphoräure, welche nicht einmahl bis zur Trockene, geschweige bis zum Glühen gebracht war; den besondern widrigen Geruch habe ich auch bei fortgesetzter Destillation des Rückstandes vom Salpeteräther bemerkt: Ueberdem erhielt Boudet durch bis zum Glühen fortgesetzte Destillation nichts Phosphorähnliches, wohl aber Phosphoräure im Rückstande; das Boudetsche Resultat beweiset demnach nichts für die Möglichkeit eines eigentlichen Phosphoräthers.

Phosphorsäure — Phosphorlaure 13

kalkenden Metall im regulinischen Zustande gemenget, einem sehr starken Glühfeuer ausgesetzt wird, so wechseln beide Körper nach der Theorie des Verbrennens die Grund- oder Urstoffe mit einander; das Kohlen- oder Metallsubstrat wird durch den Lebensstoff der Phosphorsäure zur Kohlen Säure oder zum Metallkalk, und das Phosphorsubstrat durch den Brennstoff der Kohle oder des regulinischen Metalles zu Phosphor; daher kommt es auch, daß die neutralen Verbindungen aus Phosphorsäure und Metallen (m. s. die folgenden Subriken), dergleichen das Phosphorsaure Bley ist (m. vergl. Phosphor B. III. S. 352), zur Production des Phosphors geschickt sind, obgleich ein Theil des Phosphors an dem zugleich reducirten Metall sehr fest, auch im sehr starken und bisweilen im heftigsten Feuer anzuhängen pflegt, wie der Fall bei dem Eisen statt findet (m. s. B. III. S. 391.)

Die mehresten Metalle werden von der flüssigen Phosphorsäure aufgelöset, auch bei angewandten zweckmäßigen Mitteln neutrale Produkte erzeugt; und selbst diejenigen Metalle, z. B. Gold, Silber und Platina, die von der Phosphorsäure nicht unmittelbar aufgelöset werden, sind vermögend, mit dieser Säure, durch Hülfe der doppelten Verwandtschaft, in Neutralität zu treten, wenn sie zuvor mit ihren gehörigen Auflösungsmitteln neutralisirt worden sind, und mit Phosphorsäuren neutralen Salzen gemischt werden.

Die Phosphorsäure neutralisirt sich sehr leicht

14 Phosphorsäure — Phosphorsäure

mit allen alkalischen Salzen und Erden, und stellet damit sehr verschiedene Verbindungen dar, wovon unter den nachfolgenden Rubriken das Weitere zu ersehen ist; diese Verbindungen sind, mit Ausschluß des Phosphorsauren Ammoniaks, äußerst Feuerbeständig und können auch durch Beimischung brennbarer Stoffe nicht zerlegt werden, daher sie zur unmittelbaren Darstellung des Phosphors durch Kohle im Glühfeuer ungeschickt sind (m. vergl. Phosphor B. III. S. 352).

Allein so leicht auch die Phosphorsäure neutrale Verbindungen bewirkt, so ist sie doch nicht vermögend, alle und jede Stoffe, mit welchen sie sich neutralisirt, aus den Auflösungen derselben in allen und jeden Säuren, auf dem nassen Wege und in der Temperatur des siedenden Wassers abzuscheiden, obgleich diese Abscheidung nach Entfernung aller Wässerigkeit in einer bis zum Glühen erhöhten Temperatur erfolgt, in so fernnehmlich die Auflösungsmittel nicht eben so feuerbeständig als die Phosphorsäure selbst sind. So bewirkt z. B. nach Suerfen, reine Phosphorsäure in einer salpetersauren Silberauflösung nicht nur eben so wenig einen Niederschlag, als in salzsaurer Barit- (Schwererden-) Auflösung, sondern es enthält auch, wenn diese Mischungen bloß bis zur Trockene destillirt werden, das Destillat keine Spur von der Salpeter- oder Salzsäure; der Rückstand, im Wasser aufgelöst, liefert durch Kristallisation das Salpetersaure Silber oder den Salzsäuren

Phosphorsäure — Phosphorsäure 15

Barit unverändert wieder und die Phosphorsäure bleibt zurück (m. f. Verwandtschaft).

Die Phosphorsäure ist nach Snerfen's Bemerkungen auch der Kristallisation fähig, welche aber nicht durch Erkältung, sondern nur durch die lange Ruhe einer bis zur sp. Schwere 2,00 durch Abdampfen concentrirten wässerigen Auflösung der reinen Phosphorsäure erfolgen soll; daß eine dergleichen Auflösung durch die Länge der Zeit auch in den gegen das Eindringen atmosphärischer Luft vollkommen geschützten Gefäßen wirklich gerinne, habe ich selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt: Inzwischen bilden sich auch an den Rändern einer gegen die atmosphärische Luft nicht hinlänglich geschützten reinen Phosphorsäure durch die Länge der Zeit wirkliche Krystalle, die sich in der übrigen Säure durch die Wärme auflösen lassen, durch die Länge der Zeit sich wieder absondern und nach meinen Versuchen sehr Ammoniakhaltig sind: Die Phosphorsäure nimmt nehmlich, so wie ich an mehreren Säuren, z. B. Schwefel- und Salzsäure, bemerkt habe, Gelegenheit, das in der Atmosphäre gebildet werdende Ammoniak eben so an sich zu ziehen, wie die Kohlen Säure von dem entkohlen säuertem Kali, Natron, Kalkerde, Schwererde, u. dgl. Alkalien mehr, angezogen wird.

Die Phosphorsäure (wenigstens aber ihr Substrat, welches mit dem des Phosphors einerlei ist) findet sich in allen drei sogenannten Naturreichen verbrei-

16 Phosphorsäure — Phosphorsäure

tet, sie ist in mehreren Pflanzensafchen, in der Knochenafche, so wie in der thierischen Kohle enthalten und wird mit Metallen in natürlicher Mischung gefunden, wovon der Apatit (natürliche Phosphorsäure Kalkerde), der Tschopauer grüne Bleyspath, so wie auch das Tarnowitzer grüne B'eyerz und das natürliche Berliner Blau (Phosphorsaurer Eisenkalk) Beispiele liefern.

Anmerkung. Die Tabelle zur Bestimmung des Gehaltes eigentlicher Säuremasse in reinen, wässerigen Auflösungen der Phosphorsäure, suche man unter der Rubrik Säuren.

Morveau, Maret, Durande, Anfangsgründe der theoret. und prakt. Chemie, Thl. III. S. 82.

Dollfus, Pharmaceutisch - chemische Erfahrungen. Leipz. 1787. 8. S. 60 u. f.

Nicolas, im *Journ. de Phys.* T. XII. 1778. Vol. II. p. 499 u. f.

Lavoisier, über verschiedene Verbindungen der Phosphorsäure, aus den *Mem. de l'Acad. roy. Soc. de Paris* 1780. pag. 343 etc.; überf. in *Crells chem. Annal.* 1787. B. I. S. 255 u. f.

J. F. Suerfen, über einige bisher noch nicht gehörig bekannten Eigenschaften der Phosphorsäure. *Scherers Journ. d. Ch.* B. 8. 1802. S. 115 u. f.

Westrumb, Versuche über die Wirkung des Braunsteins u. f. w.; in *Crells neuesten Entdeckungen*, Thl. VII. S. 88 u. f.

Cornette, über die Wirkung der Phosphorsäure auf Oehle und ihre Verbindung mit Weingeist; aus vorigen *Mem.* 1782. p. 219 etc.; übersetzt in *Crells chem. Annal.* 1788. B. II. S. 242 u. f.

Günther,

Phosphorf. Am. — Phosphorf. Am. 17

Günther, *Bereitung der Harnnaphta*, in *Crells neuest. Entdeck. Thl. III. S. 40 u. f.*

Crell, *über die Beschaffenheit der Säure, welche mit Weingeist verbunden die Harnnaphta giebt; ebendaf. S. 266 u. f.*

Boudet der Jüngere, *Versuch über die Bereitung des Phosphoräthers*, *Crells chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 51 u. f.*

Phosphorf. Agusterde: Diese Verb. ist noch unbekannt.

Phosphorsaures Ammoniak, Phosphorsalmiak;

(lat. *Ammoniacum*, *f. Ammonium phosphoricum*, *Phosphas ammoniaci*; fr. *Phosphate d'ammoniaque*). Am reinsten und mit den wenigsten Umständen, obgleich mit mehreren Kosten verknüpft, gewinnet man dieses Salz durch Neutralisirung der reinen (flüssigen) Phosphorsäure mit reinem Ammoniak. Inzwischen kann man auch die bei der Bereitung der Phosphorsäure aus den Knochen bereits mit Ammoniak neutralisirte Flüssigkeit hiezu benutzen, welche Methode weit ergiebiger ist; da man aber hier mit Grunde besorgen muß, daß die Flüssigkeit auch etwas Schwefelsaures Ammonium enthält, so will ich hier die Methode anzeigen, deren ich mich zur Reinigung bediene: Man mische zu jener Lange so viel in Phosphorsäure aufgelösete Schwererde (man sehe Phosphorsaure Schwererde), als noch eine Trübung erfolgt; nach gehöriger Absonderung des niedergefallenen Schwerspathes (Schwefel. Schwererde), stellet man durch abmahliges Hinzumischen des Ammoniums die aufgehobene Neutralität wie-

18 Phosphorf. Am. — Phosphorf. Am.

der her. Sollte dieses Phosphorsaure Ammonium mit Salmiak (Salzsaures Ammonium) verunreiniget seyn (ein Fall, der hier selten ist, und nur von der Unreinheit des Ammoniaks herrühren kann), so scheidet man die Salzsäure auf eben diese Art durch in Phosphorsäure aufgelöseten Silberkalk ab (man s. Phosphorsaures Silber). Das Phosphorsaure Ammoniak schießet zu luftbeständigen KrySTALLen an, die aber nach dem verschiedenen Grade der Geschwindigkeit des Abdampfens und der Temperatur, worinnen es anschießet, sehr verschiedene, theils säulenförmige, theils spießige, ja selbst rhomboidalische Gestalt annehmen; sie enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge KrySTALLisationswasser, und entlassen, wie oben bei dem Artikel Phosphorsäure bemerkt worden, im Glühfeuer nicht nur das Wasser, sondern auch das Ammoniak. Es wird auf dem nassen Wege von dem entkohlenfäurten Kali, Natron, Schwererde, Strontinerde, Kalkerde und Talkerde, ja selbst von mehreren entkohlenfäurten Metallkalken, auf trockenem Wege, in der Hitze aber auch von allen diesen mit Kohlenensäure in Verbindung stehenden Stoffen und selbst von der Thonerde zerlegt. Man gewinnt dieses Salz auch zum Theil durch Abdampfen des menschlichen Harnes, wo es aber mit Phosphorsaurem Natron und auch wohl dergleichen Kali in Verbindung anschießet und ehemahls Microcosmisches oder schmelzbares Harnsalz (*Sal microcosmicum*, s. *fusibile urinae*) genennet wurde.

Phosphor. Arf. — Phosphor. Bley 19

Marggraf, chem. Schriften, B. I. S. 80 u. f.

Wenzel, von den Verwandtschaften, S. 220.

Morveau, a. a. O. S. 92.

Phosphoraurer Arfenik (lat. *Phosphas arsenici*, fr. *Phosphate d'arsenic*). Der regulinische Arfenik wird von der Phosphorsäure nur schwach angegriffen, desto reichlicher löset sich aber nach Bergmann der Arsenikkalk (weisse Arfenik) darinnen auf und stellet ein krystallisirbares Salz dar, welches im Glühfeuer den Arfenik größtentheils entlößet.

Anmerkung. Wenn in den nachfolgenden Betrachtungen Phosphoraurer Verbindungen von Zerlegung durch die doppelte Verwandtschaft die Rede ist, so wird die (absolute) Neutralität beider sich zerlegenden Auflösungen vorausgesetzt.

Phosphorfaures Bley (lat. *Phosphas plumbi*. f. *Plumbum phosphoricum*; fr. *Phosphate de plomb*). Das regulinische Bley wird von der Phosphorsäure auf dem nassen Wege, obgleich langsam, aufgelößet; je mehr sich aber die Auflösung der Neutralität nähert, desto schwerer ist die entstandene Verbindung im Wasser auflösbar, von welchem das absolut neutrale Phosphorfaure Bley, das die Gestalt eines weissen Pulvers hat, gar nicht angegriffen wird: Die Neutralität der Phosphorsäure läßet sich vermittelst des Kohlensauren Bleykalkes weit geschwinder bewirken, so wie denn auch alle und jede im Wasser auflösbare Verbind-

20 Phosphorf. Bley — Phosphorf. Chr.

dungen des Bleyes durch Phosphorsaures Ammonium, Kali und Natron, vermittelt der doppelten Verwandtschaft (auf welcher Zerlegung der Nutzen des Zusatzes von Hornbley, man s. Phosphor, B. III. S. 352. bei der Bereitung desselben, so wie auch die Giobertsche Verfahrensart ebend. S. 353. beruhet), ja auch manche, z. B. das Essigsaure Bley, schon durch reine Phosphorsäure zerlegt werden, obgleich im letztern Falle nicht immer absolut neutrales Phosphorsaures Bley entsteht. Dieses ist in der Phosphorsäure selbst auflösbar, so wie es auch durch die Salpetersäure, ja zum Theil selbst durch die Salzsäure zerlegt wird. Der oben S. 16 erwähnte grüne Bleyspath enthält die Phosphorsäure in nicht unbeträchtlicher Menge; seine grüne Farbe aber scheint von verschiedenen Umständen abzuhängen; wie denn auch nach meiner Erfahrung an den Testen, auf welchen das Silber zu Tarnowitz abgetrieben wird, nur alsdann grüne, ringförmige Streifen entstanden, wenn sie Knochenasche enthielten.

Phosphorsaures Chromium (lat. *Phosphas Chromii*, *Chromium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Chrome*), durch Zerlegung des salzsauren Chromiums, vermittelt phosphorsaurem Kali, Natron oder Ammoniak; es ist perlfarben und schwer im Wasser auflösbar, aber desto leichter wenn noch ein Zusatz von Phosphorsäure geschieht.

Richter, Ueber die neuen Gegenstände der Chemie, 10tes St. S. 43.

Phosphorf., Gold — Phosphorf. Kali 21

Phosphorsaures Gold (lat. *Phosphas auri, Aurum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'or*), durch Zerlegung des salzsauren Goldes mit den eben erwähnten Phosphorsauren neutralen Salzen; es ist blasse gelb von Farbe, im Wasser nicht ganz unauflösbar und giebt mit flüssiger Phosphorsäure eine klare Auflösung.

Phosphorsaures Kali (lat. *Phosphas Kali, Kali phosphoricum*; fr. *Phosphate de potasse ou de Kali*). Dies Salz krystallisiret, wie schon **Wenzel** bemerkt hat, ohne Schwierigkeit zu kurzen, etwas gedrückten vierseitigen Säulen, die sich pyramidalisch endigen, und zwar weit besser und regelmässiger durch sehr langsame Verdunstung, als durch Erkalten der bis zum Salzhäutchen abgedampften Auflösung, welche desselben in der Hitze fast doppelt so viel als in der gewöhnlichen Temperatur erhalten kann. Durch entkohlensäuerte Schwererde und Kalkerde, weit geschwindet aber, wenn diese Erden, so wie auch die Strontin- und Talkerde, in Verbindung mit Salpeter- oder Salzsäure stehen, desgleichen durch den Gips (Schwefelsaure Kalkerde) und Schwefelsaure Talkerde, wird es zerlegt; im Glühfeuer fliesset es sehr leicht, ohne durch beigemischtes Brennbares zerlegt zu werden. Wenn man dies Salz nicht durch unmittelbare Neutralisirung der reinen Phosphorsäure mit reinem Kali (wozu das Kohlensäure geschickter als das ätzende ist) darstellen will, so

22 Phosphorf. K. — Phosphorf. K.

kann man eben so verfahren, wie bei dem Artikel Phosphorsaures Ammoniak gezeigt worden.

Phosphorsaure Kalkerde (lat. *Phosphas calcis*, *Calx phosphorica*, fr. *Phosphate de Calce*), weiß von Farbe, im Wasser ganz unauflösbar, am vollkommensten gewinnt man sie vermittelst Zerlegung des salzsauren Kalkes, durch oberrwähnte Phosphorsaure Neutralsalze; in den Knochen macht sie den Hauptmischungstheil aus; sie wird durch die Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure sehr leicht zerlegt, die beiden letztern Säuren bilden damit eine klare Auflösung, eben dies geschieht durch die Phosphorsäure selbst, worauf sich die S. 8 u. 10 bemerkten Erscheinungen und empfohlenen Maasregeln gründen. Wenn die Kalkerde mit einem gewissen Uebermaas von Phosphorsäure versehen ist, so schießet sie nicht nur zu Kry stallen an, sondern schmelzet auch im Glühfeuer zu einer im Wasser entweder gar nicht, oder doch nur äußerst schwer auflösbaren Masse. Als natürliche Mischung kommt der Phosphorsaure Kalk, auch kry stallinisch gefügt, unter der Benennung Apatit vor (m. f. B. I. S. 70—71).

Wigleb, Chemische Untersuchung der aus den Knochen gezogenen Phosphorsäure, in Absicht ihrer verglähenden Eigenschaften, in Crelle neuesten Entd. Thl. II. S. 5.

Sage, Erfahrungen, um zu zeigen, daß die nach Scheelens Art aus verkalkten Knochen gezogene sogenannte feste Phosphorsäure keine bloße Säure,

sondern ein im Wasser unauflösliches thierisches Glas ist; aus den *Mem. de l'acad. de Sc. de Paris*, 1777. p. 321 und überf. in Crella neuesten Entdeck. Thl. 7. S. 98 u. f.

Phosphorsaure Kieselerde. Obgleich die Kieselerde von der Phosphorsäure im glühenden Fluss aufgelöst wird, so scheidet sich selbige dennoch aus, wenn man die geschmolzene Masse auflöst; diese Verbindung findet demnach nicht statt.

Phosphoraurer Kobald (lat. *Phosphas cobalti*, *Cobaltum phosphoricum*; fr. *Phosphate de Cobalt*). So wenig Wirkung auch die Phosphorsäure auf den regulinischen Kobald äußert, so geschieht doch deren Neutralisirung sehr leicht, wenn man sich des Kohlenfauren Kobaldes hiezu bedient, vermittelt dessen wegen Entweichung der Kohlenäure der Neutralitätspunkt leicht zu treffen ist: Die Auflösung, welche eine schöne weinrothe Farbe zeigt, schießet durch langsames Verdunsten in eben dergleichen Krystalle an, und die ganz eritwässerte Masse fließet im Glühfeuer zu blauem Glafe.

Phosphorsaures Kupfer (lat. *Phosphas cupri*, *Cuprum phosphoricum*; fr. *Phosphate de cuivre*), ein sehr schwer im Wasser auflösbares Produkt, von schöner grüner Farbe, das durch Zerlegung der Kupfersalze mit oberwähnten Phosphorsauren Salzen entsteht: Sowohl die Schwefel- Salpeter- und Salzsäure, als auch selbst die Phosphorsäure,

24 Phosphor Magn. — Phosphor. Nat.

bilden eine klare Auflösung mit diesem Produkt. Durch die Glühhitze fließet es zu einem hiacinthfarbenen Glase.

Phosphorsaures Magnesium (lat. *Phosphas Manganesi*, *Magnesium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Manganese*). Das Braunsteinmetall wird von der Phosphorsäure (so wie von allen übrigen Säuren) angegriffen. Die neutrale Verbindung des Magnesiums mit der Phosphorsäure ist sehr schwer im Wasser auflösbar; man gewinnet sie übrigens auch durch Zerlegung der Magnesium-Auflösungen mit jenen phosphorsaurer Neutralsalzen als einen weißen Niederschlag, der mit der Phosphorsäure selbst, so wie auch mit Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure farblose Flüssigkeiten darstellt.

Phosphorsaures Molybdän (lat. *Phosphas Molybdaeni*, *Molybdaenum phosphoricum*; fr. *Phosphate de Molybdene*). Die phosphorsaurer Neutralsalze zerlegen sich mit der salzsauren Molybdän-Auflösung, allein die Verbindung der Phosphorsäure mit dem Molybdänkalk ist meines Wissens noch nicht untersucht.

Phosphorsaures Natron (lat. *Phosphas natri*, *s. sodae*, *Natron*, *s. alcali minerale phosphoricum*, *Soda phosphorica*; fr. *Phosphate de Soude*). Durch Neutralisirung der Phosphorsäure mit Natron, welche am wohlfeilsten durch An-

wendung der aus den Knochen zuerst geschiedenen sauren Flüssigkeit (S. 6 u. f.), so wie auch die Reinigung, wie bei dem Phosphorsauren Ammoniak und Kali (S. 17, 18 u. 21) geschehen kann. Der Neutralitätspunkt muß in Hinsicht der Säure sehr genau getroffen seyn, wenn dies Salz krySTALLISIREN soll, weil ein sehr kleiner Säure-Ueberschuß die KrySTALLISATION verhindert; sicherer ist es daher, lieber das Natron etwas vorspielen zu lassen, oder statt dessen ein wenig entkohlensäurtes Ammoniak zuzumischen. Die KrySTALLEN dieses Salzes (welche nach Umständen nicht immer einerlei ausfallen) stellen gewöhnlich plattgedrückte vierseitige Säulen vor, deren Seitenfläche einer quäerdurchschnittenen Raute ähnlich ist; sie zerfallen nicht leicht an der Luft, ob sie gleich keine unbeträchtliche Menge KrySTALLISATIONSWASSER besitzen, das in der Hitze mit Aufschäumen entweicht. Im Glühfeuer fließet es ruhig und man erhält es, dafern die Schmelzgefäße nicht angegriffen worden, durch KrySTALLISATION unverändert wieder. Es zerlegt sich mit den metallischen Aufösungen durch die doppelte Verwandtschaft. Dieses Salz hat in mancherlei Hinsicht viele Aehnlichkeit mit dem Borax, statt dessen es auch zum Löthen gebraucht werden kann: Auch soll es nach Pelletier bei strenger Neutralität den Veilchenfaß noch grün färben (ein abermahliger Beweis, wie trüglich die Probe auf Neutralität mit den Pflanzenäften ist, man vergl. Neutralität, B. III. S. 159.) Vor einigen Jahren wurde es, so

26 Phosphorſ. Ni. — Phosphorſ. Plat.

viel mir bewuſt iſt, vorzüglich in England zum Theil Fabrikmäſſig bereitet, da es ein Gegenſtand der *Materia medica* und mancher Künſte zu werden anfangt.

Wenzel, von den Verw. S. 215.

Morveau, a. a. O. S. 91.

Sur la fabrication du Phosphate de ſoude, par Mr. Haſſenfray, in den Annal. de Chimie. T. X. p. 184.

Ueber die Phosphorſäure in Rhomben angeſchoffene Soda und ihren Nutzen als ein Abführungsmittel, von Dr. Georg Pearson, in *Crells chem. Annal.* 1789. B. I, S. 12 u. f.

Pelletier, in *Crells chem. Annal.* 1796. Bd. II. S. 447 u. f.

Phosphorſäurer Nickel (lat. *Phosphas niccoli, Niccolum phosphoricum*; fr. *Phosphate de nikel*). Die Auflösbarkeit des Nickelkalkes in Phosphorſäure iſt zwar gewiß, allein es fehlt an genauerer Unterſuchung der hierdurch bewirkten Verbindung.

Phosphorſäure Platina oder Platin (lat. *Phosphas platini, Platina, ſ. Platinum phosphoricum*; fr. *Phosphate de platine*). Durch Zerlegung des ſalzſauren Platines mit den erwähnten Phosphorſauren Neutralfalzen; von blaſsgelber Farbe und äußerſt ſchwer im Waſſer auflösbar; es iſt noch unentſchieden, ob dieſe Verbindung nicht, wenigſtens zum Theil, eine dreifache Zuſammenſe-

Phosphorſ. Qu. — Phosphorſ. Qu. 27

tzung aus Platin, Phosphorſäure und Natron ſey:
Im Glühfeuer wird das Platin hergeſtellt.

S. meine Abhandl. über die neuen Gegenſt. der
Chymie, 1ſtes St. 1791 und 1799. §. 41.

Phosphorſaures Queckſilber (lat. *Phosphas mercurii*, ſ. *Hydrargiri*, *Mercurius*, ſ. *Hydrargirium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Mercure*). So wenig auch das reguliniſche Queckſilber von der Phosphorſäure angegriffen wird, ſo iſt jedoch die Verbindung derſelben mit dem Queckſilberkalk ſehr leicht. Nach Wilhelmi ſoll man vier Unzen Phosphorſäure (die in Waſſer aufgelöſet werden) mit 6 Quentchen rothem Queckſilberkalk (ſolglich 32 Theile der erſtern mit 6 Theilen des letztern) bis zur Hälfte einſieden und die filtrirte Auflöſung bis zur Trockene abdunſten: Es kann aus der Vergleichung der Neutralitätsverhältniſſe (man ſ. die Reihe B. III. S. 164) erwieſen werden, daß hier keine neutrale Verbindung entſtanden iſt: Um letztere zu erlangen, darf man nur die leicht im Waſſer auflösbaren Queckſilberſalze durch obige Phosphorſauren Neutralſalze, vermittelſt der doppelten Verwandtſchaft, zerlegen; es entſtehet das äußerſt ſchwer im Waſſer auflösbare Phosphorſaure Queckſilber als ein weißer Niederſchlag, welches aber durch Zumischung von Phosphorſäure eine wasserhelle Flüssigkeit darſtellen kann. Daß übrigens das Neutralitätsverhältniß in dem Phosphorſauren Queckſilber nach

28 Phosphorf. Schw. — Phosphorf. Silb.

dem Grade der Entbrennstoffung des Metallkalkes auch verschieden ausfallen müsse (man sehe Bd. III. S. 107), ist gewiss.

Bereitung des phosphorsauren Quecksilbers, von
Wilhelmi, in Grunerts Almanach für Aerzte und
Nichtärzte. 1795. S. 68. u. f.

Phosphorsaure Schwererde, Phosphoraurer Baryt (lat. *Phosphas barytae*, *Barytes phosphorica*; fr. *Phosphate de baryte*), ein im Wasser fast unauf lösbares Produkt von weisser Farbe, welches von flüssiger Phosphorsäure, desgleichen von Salpeter- und Salzsäure wasserhelle aufgelöst wird. Man erhält es am sichersten durch Zerlegung der Salpeter- Salz- und Essigsauren Schwererde mit jenen Phosphorsäuren Neutralsalzen, vermittelt der doppelten Verwandtschaft. Wenn es in mehrere Phosphorsäure aufgelöst ist, so dienet es zur Abscheidung des Schwefelsäure-Gehaltes aus dem Phosphorsauren Ammoniak, Kali und Natron (man s. S. 17, 21 und 24.)

Phosphorsaures Silber (lat. *Phosphas argenti*, *Argentum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'argent.*); indem man eine salpetersaure Silberauflösung durch obige Phosphorsaure Neutralsalze zerlegt. Es ist äusserst schwer im Wasser, desto leichter aber in flüssiger Phosphorsäure auflösbar, in welchem letztern Zustande es zur Abscheidung der beigemischten Salzsäure in dem Phosphorsäu-

Phosphorf. Stron. — Phosphorf. Süßs. 29

ren Ammonium, Kali und Natron dienet (m. l. S. 17, 21 und 24). An dem Lichte läuft es, wie alle neutrale Verbindungen des Silbers, leicht schwarz an und wird zerlegt.

Phosphorsaures Spiesglanz (lat. *Phosphas antimonii* s. *stibii*, *Antimonium* s. *Stibium phosphoricum*; fr. *Phosphate d'antimonie*). Nach Morveau und Menzel wird zwar das regulinische Spiesglanz nicht beträchtlich, desto mehr aber dessen Kalk (wenn er nennlich nicht allzuentbrennstoffet ist) von der Phosphorsäure aufgelöset und eine schmierige Masse gebildet, die nach der Eintrocknung und Schmelzung zu einem weissen Glase flieset. Es ist etwas schwer, den Neutralitätspunkt zwischen Phosphorsäure und Spiesglanz zu treffen; ein neutrales Phosphorsaures Spiesglanz ist schwer im Wasser auflösbar und flieset im Glühfeuer nicht schwer zu einem meist undurchsichtigen weissen Glase.

Phosphorsaure Strontinerde (lat. *Phosphas strontiana*, *Strontiana phosphorica*, fr. *Phosphate de strontiane*). Diese schwer im Wasser auflösbare Verbindung entstehet auf eben die Art, wie die Phosphorsaure Schwererde, mit welcher sie auch in den Erscheinungen viel Aehnlichkeit zeigt.

Phosphorsaure Süßserde oder Glucine (lat. *Phosphas glucinae*, *Glucina phosphorica*; fr. *Phosphate de glucine*), eine äußerst schwer im Wasser, desto leichter aber in mehrerer Phosphor-

30 Phosphorf. Tal. — Phosphorf. Tho.

Säure auflösbare Verbindung, ungeschmackhaft und von weißer Farbe; der Säure - Ueberschuss verursacht erst einen zuckerartigen Geschmack.

Meine o. a. Abhandl. 11tes St. 1802. S. 17.

Phosphorsaure Talkerde (lat. *Phosphas magnesia*, *Magnesia phosphorica*; fr. *Phosphate de magnésie*). Eine im Wasser fast unauflösbare Verbindung von weißer Farbe, die man entweder durch Mischung flüssiger Phosphorsäure mit Kohlen-saurer Talkerde, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, oder durch Zerlegung der Schwefel - Salpeter - desgleichen auch Salz - und Essigsauren Talkerde mit obigen Phosphorsauren Neutralsalzen darstellen kann; sie bildet mit flüssiger Phosphorsäure, desgleichen mit Schwefel - Salpeter- und Salzsäure klare Auflösungen.

S. meine o. a. Abhandl. 10tes St. 211 u. f.

Phosphorsaure Thonerde (lat. *Phosphas argillae*, *Argilla Phosphorica*; fr. *Phosphate d'alumine*). Dieses im Wasser äußerst schwer auflösbare, weißfarbige Produkt, welches aber durch Beimischung mehrerer Phosphorsäure auflösbarer gemacht werden kann, und im Glühfeuer ziemlich leichtflüchtig ist, kann man zwar zum Theil durch Zerlegung der Schwefel - Salpeter - und Salzsäuren Thonauflösungen mit jenen Phosphorsauren Neutralsalzen erhalten; sicherer aber bleibt es in jeder Hinsicht, wenn eine frisch niedergeschlagene Koh-

Phosphorf. Tel. — Phosphorf. Uran 31

lenfaure Thonerde mit flüssiger Phosphorsäure bis zur Verschwindung des Aufbrauens gemischt wird.

Phosphorsaures Tellur (lat. *Phosphas tellurii*, *Tellurium phosphoricum*; fr. *Phosphate de tellure*). Durch Zerlegung Salpeter- oder Salzsaurer Tellur - Auflösung mit den Phosphorsäuren Neutralsalzen; es ist von weißer Farbe und schwer im Wasser auflösbar, durch ein Uebermaass der Phosphorsäure entsteht ein leichter auflösbares Produkt.

Phosphorsaures Titan (lat. *Phosphas titanii*, *Titanium phosphoricum*; fr. *Phosphate de titane*). Von gleicher Farbe und Schwerauflösbarkeit mit dem vorigen Produkt; man gewinnt es am sichersten vermittelst Zerlegung einer Salpetersäuren Titan - Auflösung durch Phosphorsäure Neutralsalze.

Phosphorsaures Uran (lat. *Phosphas Uranii*, *Uranium phosphoricum*; fr. *Phosphate d'urane*). Wenn man entweder Kohlenfauren Urankalk mit flüssiger Phosphorsäure in solcher Menge mischt, bis das Aufbrauen nachläßt, oder Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure Uran - Auflösungen durch die Phosphorsäuren Neutralsalze zerlegt; so erscheint das Phosphorsäure Uran als ein blasgelber, im Wasser kaum auflösbarer Niederschlag, der in den erwähnten, das Uran aufgelöset habenden Säuren,

32 Phosphorf. Wis. — Phosphorf. Zink

so wie auch in der Phosphorsäure selbst, auflösbar ist und mit letzterer nach dem Abdunsten eine schmierige Masse darstellt.

Phosphorsaurer Wismuth (lat. *Phosphas bismuthi*, *Bismuthum phosphoricum*, fr. *Phosphate de Bismuth*). Durch unmittelbare Verbindung des Wismuthkalkes mit flüssiger Phosphorsäure; weiß von Farbe, schwer im Wasser, nur durch ein Uebermaass der Phosphorsäure leichter auflösbar und im Schmelzfeuer zu einem nur wenig durchsichtigen weissen Glase fließend.

Phosphorsaurer Wolfram, findet wegen Unauflösbarkeit des Wolframkalkes in Säuren nicht statt.

Phosphorsaure Yttererde, ist noch unbekannt.

Phosphorsaurer Zink (lat. *Phosphas zinci*, *Zincum phosphoricum*; fr. *Phosphate de zink*). Der regulinische Zink wird von der flüssigen Phosphorsäure mit Heftigkeit und mit Entstehung eines noch nähere Untersuchung verdienenden brennbaren Gasses angegriffen und aufgelöst; sobald sich die Auflösung der Neutralität nähert, so erzeugt sich auch schon der nur durch einen Ueberfluß von Säuren im Wasser auflösbare phosphorsaure Zink als ein weißer pulveriger Bodensatz; dieser entsteht ebenfalls, wenn Schwefel-, Salpeter-, Salz- oder Essigsäure Zinkauflösungen (vermittelt der doppelten Verwandtschaft) durch Phosphorsaure Neutral-

Neutralsalze zerlegt werden. Uebrigens zerlegt sich auch die Wasserfreie Phosphorsäure sehr leicht mit dem regulinischen Zinn, wenn beide im Glühfeuer geschmolzen werden, es entsteht wirklicher Phosphor, indem der verkalkte Zinn, mit einem Theile Phosphorsäure verbunden, sich verglaset.

Phosphorsaures Zinn (lat. *Phosphas stanni, Stannum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'étain*.)

Das regulinische Zinn wird nur von sehr concentrirter flüssiger Phosphorsäure und auch nur wenig angegriffen; der frisch aus Zinnauflösungen niedergeschlagene Kalk aber verbindet sich mit der Phosphorsäure zu einer weissen, im Wasser unauflösbaren und im Glühfeuer verglasenden Masse.

Phosphorsaure Zirkonerde (lat. *Phosphas circoniae, Circonia phosphorica*; fr. *Phosphate de zircone*). Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Phosphorselenit; so nennete man sonst auch die Phosphorsaure Kalkerde.

Pigment, Farbestoff (lat. *Pigmentum, Materia colorans, s. tingens*; fr. *Matière pour la teinture*), m. s. Färbekunst.

Pinschbeck, m. s. Messing Bd. III. S. 94.

Plachma, Plachmal; so nennet man eine sich absondernde Schlackenartige Verbindung des Schwefels mit Metallen, wenn von deren Beimischung

das Gold durch Schmelzen mit rohem Spiesglanz (geschwefeltem Spiesglanzmetall) oder vermittelt der sogenannten Scheidung durch Guss und Fluss befreit wird (m. f. Scheidung).

Platin, Platina (lat. *Platinum*, f. *Platina*; fr. *Platine*). Ein Metall von Silberweisser, etwas Weniges in das Stahlgraue fallender Farbe, welches wegen seiner Fähigkeit, im offenen Feuer der Verkalkung zu widerstehen und seinen auf andre Art bewirkten Zustand der Verkalkung, ohne Zusatz eines brennbaren Körpers, wieder zu Verlassen, unter die edlen Metalle gehört, die es auch an Dichtigkeit, so wie übrigens jedes Metall an Strengflüssigkeit, übertrifft.

Man hat bis jetzt die Platina nur gediegen in der Natur angetroffen; ihr uns bekanntes Vaterland ist Amerika, wo sie besonders in den Goldgruben von Santa Fé bei Carthagena und auf dem Gebiete Choco, in der Nähe des Pinto-Flusses in Peru, mit Gold und Eisen gemischt, vorkommt. Das Gold wird durchs Verquicken abgetrennt und die Platina bleibt mit Eisen verbunden in Gestalt kleiner, etwas abgerundeter, gefletschter Körper zurück, zu deren Figur das Pochen der Erze gewiss das Meiste beiträgt. (Den Namen Platina haben die Spanier von dem Diminutiv des Wortes *Plata* (Silber) entlehnt und es folglich in ihrer Sprache Kleinsilber genannt; es hat aber, wie wir sehen werden, mit dem Silber,

die fast ganz übereinkommende Farbe ausgenommen, gar keine Aehnlichkeit.) In Gestalt der eben beschriebenen kleinen Körner, die, je Eisenhaltiger sie sind, auch desto schwärzer aussehen und demnach auch sehr verschieden in Hinsicht der specifischen Schwere sind, welche gegen das Wasser gerechnet zwischen 6,0 und 16,0 seyn kann, kommt die Platina zu uns öfters noch mit Sande gemenget.

Das beste Verfahren, um die Platina aus ihrer natürlichen Mischung ganz rein darzustellen, ist bisher folgendes:

Man siede die rohe Platina in einem Gemisch aus zwei Theilen gemeiner Salzsäure und einem Theile mäsig starker Salpetersäure, durch Veranstaltung mehrerer Aufgüsse, bis das Auflösungsmittel sich nicht mehr färbet (der Rückstand ist gewöhnlich Quarzsand). Die abgeklärte, sehr dunkelgelb gefärbte Auflösung vermische man mit einer wässerigen Auflösung des gemeinen Salmiaks (Salzlauren Ammoniak), bis keine Trübung mehr entsteht. Der rothgelbe Niederschlag wird mit wenigem Wasser, aber desto öfter ausgefüset, und sowohl die Spülwasser, als auch jene nach Fällung des Niederschlages rückständig gebliebene noch gelbe Flüssigkeit abgedunstet, wodurch noch ein Theil des rothgelben Niederschlages abgefordert werden kann, den man eben so wie der zuerst producirte durch Ausfüsung von anhängender Eisenhaltiger Säure reinigen muß. Die sicherste

Probe, ob hinreichend ausgefäset worden, besteht darin, daß das Spühlwasser von einer Auflösung des blutfauren oder sogenannten blaufauren Kali (m. f. Blaufäure) nicht mehr blau gefärbt wird. Die ganze Menge des rothgelben Niederschlags (welche desto größer ausfällt, je mehr reines Platin in der natürlichen Mischung enthalten ist,) wird nach vollständiger Trocknung in einem leicht bedeckten Schmelztiigel dem Glühfeuer so lange ausgesetzt, bis kein Rauch mehr aufsteigt: Nach Erkaltung des Tiegels findet man eine nicht sehr in das Gewicht fallende poröse Silbergraue Masse, die zwar leicht zerreißbar ist, sich aber unter dem Hammer platt schlagen läßt und zugleich einen schönen metallischen Glanz annimmt, der dem des reinen Silbers sehr nahe kommt.

Einer etwas kostspieligen Methode bediente sich der Graf v. Sickingen: Er schied nehmlich das Eisen aus der Auflösung der rohen Platina durch blutfaures (sogenanntes blaufaures) Kali ab, dunstete den Rückstand ein und setzte ihn dem Glühfeuer aus, da denn die Platina regulinisch zurück blieb (m. vergl. blaufaures Eisen und blaufaures Platin, Bd. I. S. 220 und 231, wie auch Supplem. Band).

Das reine Platin erfordert zum Schmelzen einen Feuergrad, welcher alle diejenigen übersteigt, die man in Oefen, auch vermittelt des stärksten Gebläses, zu bewirken vermögend ist; in sehr kleinen Quantitäten in dem Brennpunkte sehr wirk-

santer Brennpiegel, oder vor dem Löthrohr vermittelst der Lebensluft gehet es zwar, obgleich sehr schwer, in Flufs, allein auf diese Art würde sich das Platin niemahls in ein Stück von beträchtlicher Gröfse bringen lassen. Hat man es inzwischen auf andre Art einmahl dahin gebracht, im Flufs gewesene Stücke Platin von solcher Gröfse zu erlangen, die sich mit der Zange fassen lassen, so hält es nicht schwer, diese Stücke auf eben die Art wie das Eisen zu schweiffen und in ein Stück zu bringen, das eben so dicht ist, als wenn es aus dem Ganzen durch Schmelzen und Hämmern dargestellt worden wäre.

Die Methode, deren ich mich bisher bedient habe, um jener durch Glühen des obigen gelbrothen Niederschlags metallisch dargestellten reinen Platina die Form einer continuirlichen Masse zu geben, oder sie in einen Zahn zu bringen, ist zweifach und zwar

1) bei kleinen Quantitäten.

Die sehr leicht zerreibliche regulinische Platina reibe ich 5 bis 6 mahl oder mit so viel reinem Quecksilber an, als zu einem vollständigen Amalgama erfordert wird; hierauf scheide ich das Quecksilber durch Destillation ab, zererschlage die kleine Retortē und finde das Platin in einem Stück (woran sich bisweilen blumenartige Auswüchse befinden), welches ich in einem Tiegel bis zum Weissglühen erhitze, wodurch nicht nur die letzten Theile Quecksilber entfernt werden, sondern

auch das Platin dichter wird; dieses bringe ich noch weisglühend unter den Hammer, mit welchem ich es Anfangs nur äußerst gelinde behandle, und sobald es nicht mehr glühet, aufs neue im Tiegel bis zum Weisglühen erhitze: Das Hämmern wird nun, so wie es, die Umstände erfordern, verstärkt, und die Arbeit so oft wiederholt, bis man die Platte biegen, auf einanderlegen, bloß unmittelbar zwischen den Kohlen weisglühen, zusammenschweißen und durch weitere Bearbeitung mit dem Hammer die gehörige Form geben kann.

2) Bei größern Quantitäten,

Das vorhin erwähnte zerreibliche regulinische Platin erhitze ich in einem Schmelztiegel bis zum Hellglühen und werfe so viel von einer teigähnlichen Mischung, aus ohngefähr drei Theilen weissem Arsenik, einem Theil geglühter gereinigter Pottasche und hinreichender Menge Fett, nach und nach darauf, bis das Metall, welches nun ein Gemisch von Platin und Arsenik ist, sich im Flusse befindet. Nach Erkaltung des Tiegels reinige ich die Oberfläche des Metalles von anhängenden wenigen Kohlenartigen und Salztheilen durch Sieden im Wasser, und setze dasselbe in einem bedeckten Tiegel dem nach und nach sehr langsam bis zum Weisglühen verstärkten Feuer eines Windofens aus (oder gelegentlich dem 15stündigen Feuer der Berlinischen Porcellanöfen). Die Platina siehet nach dieser Behandlung einem auf dem Teste feingebrannten Stück Silber, besonders wegen der auf der etwas

rauen Oberfläche sich findenden Knospenförmigen Auswüchse, nicht ganz unähnlich; sie ist aber noch etwas porös und wegen eines geringen Arsenikgehaltes noch nicht ganz vollkommen dehnbar, oder vielmehr etwas kaltbrüchig. Um sie vollkommen dehnbar darzustellen, muß man sie öfters in Oehl tauchen und in einem Tiegel glühen, sodann aber unmittelbar zwischen Kohlen bis zum Weißglühen erhitzen und platt schmieden, alsdenn aber umbiegen, aufs neue zusammenschweißen und diese Arbeit (wodurch wegen der öftern Berührung der glühenden Kohlen in so vielen Punkten mit der Platina endlich die letzten Theile Arsenik verjagt werden,) so oft wiederholen, bis das Metall kalt so gut als das Silber sich dehnen läßt, welches freilich etwas Mühe und Zeit - Aufwand erfordert.

Icannety bedienet sich eines ähnlichen Verfahrens, um die rohe Platina nicht nur in Barren und zum Hämmern tauglich zu erhalten, sondern sie auch vom Eisen zu befreien, indem er die rohe Platina mit so viel weißem Arsenik zu verbinden sucht, als sie nur enthalten kann, letzterem aber nichts Brennbares zusetzt, um die Verschlackung und Abscheidung des Eisens zu befördern, die denn auch schon bei der zweiten Schmelzung mit Arsenik vollendet seyn soll: Die nachfolgende Schmelzung mit einem nochmaligen Zusatz von Arsenik, dienet alsdenn nur dazu, um die Platina wieder in vollkommenen Fluß zu bringen

und Stücke von beliebiger Form darzustellen, die alsdann unter einer Muffel einem solchen Feuersgrade, wo die Stücke nicht mehr schmelzen können, mehrere Stunden lang ausgesetzt werden, um den Arsenik durch Verdampfen zu entfernen; die porösen Metallstücke werden nunmehr in Oehl gelegt, dieses nach und nach über der Platina verbrannt, und letztere wieder so weit erhitzt, bis kein Rauch (der gewöhnlich metallisch glänzet) mehr entweicht. Sodann werden die porösen Stücke in Salpetersäure weils gelöst, weisglühend gemacht und durch nach und nach verstärktes Hämmern dicht geschmiedet, mehrere Stücke zusammengeschweisst und in Barren verarbeitet. Es hat zwar seine Richtigkeit, daß das Eisen auf diese Art von dem Platin abgefordert werden kann, inzwischen hält es sehr schwer, die letzten Spuren dadurch abzuschneiden: Das Platin hat auch nicht eine so reine Farbe, als wenn es auf die zuerst angezeigten Methoden gereinigt und in ein Stück geschmiedet wird.

Eine sehr gute Methode hat Richard Knight zu London angegeben, die aber sehr genaue Handgriffe erfordert und nicht in sehr großen Quantitäten zulässig ist. Es wird nemlich jene leicht zerreibliche regulinische Platina in einem Tiegel weils geglühet, mit einem ebenfalls glühenden conischen Stöpsel zusammengedrückt und nach der Erkaltung weiter durch Schmieden bearbeitet; nur muß der Stöpsel von hartgebranntem Ton und

nicht etwa von Eisen seyn. Auf diese Art hat man nichts von arsenicalischer Beimischung zu befürchten.

Pelletier versuchte die rohe Platina durch Schmelzen mit Phosphorsäure vom Eisen zu befreien und zum Hämmern geschickt zu machen; die geschmolzene Mischung wurde gestossen und durch Schlemmen von dem Phosphorglase gereinigt, wodurch die Platina rein zurückbleiben und durch nochmaliges Schmelzen mit Phosphor, Verrauchung des erhaltenen Königes unter der Muffel (wodurch er porös und wieder unerschmelzbar wird), so wie durch behutsames Hämmern während dem Weißglühen (da die verglaste Phosphorsäure herausgetrieben wird) zum Schmieden geschickt werden soll: Das Letztere ist zwar, wie Pelletier angiebt, gelungen, und er hat Waagschaalen und Platten dargestellt; allein aus meiner eigenen Erfahrung der Hartnäckigkeit, womit das gephosphorte Eisen, wenn es sich in einer regulinischen Mischung befindet, seiner Zerstörung widerstrebt, zweifele ich, daß hierdurch alles Eisen entfernt worden: Auch zeigt Pelletier nicht an, ob der darzustellende König sich kalt habe dehnen lassen, welches ein sehr wichtiger Umstand ist; denn das gephosphorte Eisen verursacht mehr Kaltbrüchigkeit als Rothbrüchigkeit. Ich versuchte, eine Unze reine Platina durch Zusammenetzung mit Phosphor und Abrauchung zum Schmieden zu bringen, allein ich war nicht vermögend, das

Phosphorglas zu entfernen und die Arbeit war unvollkommen. Vielleicht gehet diese Methode in größern Quantitäten besser von Statten, obgleich Pelletier auch sogar nur 300 Gran zum Versuch genommener Platina erwähnt.

Vor einigen Jahren zeigte der russische Chymist Graf v. Mouffin Pouschkin an, daß er gegen Ueberlieferung einer gewissen Menge roher Platina eine sehr leichte Methode mittheilen wolle, dies Metall in Barren zu bringen und vollkommen dehnbar darzustellen (m. l. Gilberts Annal. d. Phys. B. IV. 1800. S. 492.): Es wäre Verlust für die Wissenschaft und Kunst, wenn diese Methode nicht bekannt werden sollte, deren Vorzüglichkeit wohl nicht zu bezweifeln ist, wenn man bedenkt, daß die Wissenschaft diesem verdienten Scheidekünstler bereits sehr viel zu verdanken hat.

Wenn die Platina ganz rein ist, so kommt ihre Farbe der des Silbers, wie bereits erwähnt worden, ziemlich nahe, wiewohl sie bei genauer Vergleichung jederzeit etwas in das Stahlgraue spielt: Ihre sp. Schwere (gegen das Wasser verglichen) ist die beträchtlichste unter allen Metallen, sie ist (nach den hydrostatischen Versuchen, die ich mit einem Stück geschmiedetem, der Farbe nach zu urtheilen sehr reinem Platin, welches noch mehr als $3\frac{1}{4}$ Mark war, vorzunehmen Gelegenheit hatte) zwar nicht so groß, als sie von verschiedenen Chymisten (die wahrscheinlich nur sehr kleine

Quantitäten abgewogen,) angegeben worden, aber doch weit größer als die des Goldes, nemlich 20,875. Dies stimmt auch mit Guytons neuesten Versuchen, m. f. Crells chem. Annal. 1800 B. II. S. 160 und f. Dies Metall ist nach Mouffin Pouschkins Beobachtung (im Kleinen) der Krystallisation fähig (m. f. Crells chem. Annal. 1800. B. I. S. 92.) Die Dehnbarkeit desselben ist sehr beträchtlich, indem es sich zum feinsten Drath ziehen läßt; Versuchen zu Folge, die ich wegen der Verplatinirung des Porcellans angestellt habe, stehet sie doch in Hinsicht der Dehnbarkeit dem Golde und Silber nach, sie übertrifft aber, nach den Versuchen des Grafen v. Sickingen, beide Metalle an Zähigkeit oder absoluter Festigkeit. Dieses in größern Quantitäten an und für sich unerschmelzbare Metall, hat weder Geschmack noch Geruch, und verliethet seinen schönen Spiegelglanz auch niemahls durch die Einwirkung der Luft und des Wassers, es widerstehet auch der Verkalkung in dem heftigsten Feuer: Diese erwähnten Eigenschaften sichern dem Platin die Stelle unter den edlen Metallen.

Die Platina ist, so wie das Gold, mit Ausnahme der Salzsäure, in allen Säuren unauflösbar; allein selbst die Salzsäure würde, so wenig wie die des Goldes, nicht vermögend seyn, die Auflösung des Platins zu bewirken, wenn nicht ein Körper hinzugesetzt wird, der die hierzu nothwendige Menge Lebensstoff leichter als das Wasser darzu-

reichen geschickt ist; es wird daher entweder dephlogistisirte (oxigenirte) Salzsäure, oder, der mehreren Bequemlichkeit wegen, ein hinreichender Zuschlag von Salpetersäure nothwendig. Uebrigens gehet die Auflösung der reinen Platina auch nicht mit solcher Wirksamkeit wie die Auflösung des Goldes von Statten, und man muß die Berührungspunkte mit dem Auflösungsmittel um desto mehr zu vervielfältigen suchen: Eben deshalb löset sich auch die rohe Platina besser als gefeilete, ja geschwinder als selbst die durch das Glühen jenes rothgelben Niederschlages gewonnene, noch zerreibliche, reine Platina auf, weil erstere durch das natürlich beigemischte Eisen gleichsam mehr getheilet ist und mehrere Berührungspunkte darbietet, indem das Eisen zugleich mit aufgelöset wird: Wegen der langsamen Auflösung dieses Metalles bedarf man, daferne die Dämpfe nicht in einer Destillirgeräthschafft wieder verdichtet und gesammelt werden, weit mehr Auflösungsmittel als bei dem Golde.

Die erwähnte Platinauflösung schmeckt zwar scharf und ätzend, färbt aber, daferne nicht noch ein Goldgehalt versteckt ist, die Haut nicht schwarzbraun, wie die Gold- und Silberauflösungen; (wegen der Neutralität und mehrerer Eigenschaften, sehe man Salzsaures Platin,) sie unterscheidet sich auch von der Goldauflösung durch die weit dunklere Farbe; sie wird nicht durch Schwefelsaures Eisen wie die Goldauflösung zerlegt (m. s. Gold,

Bd. II. S. 146.) Ammoniak bringt in der Auflösung erst einen rothgelben, sodann aber sich mehr in das Gelbe ziehenden Niederschlag hervor, der aber nicht so wie der des Goldes (man s. Knallgold,) platzend ist, auch die Glasflüsse nicht färbt. Eigentlich ist dieser Niederschlag eine Mischung aus zwei verschiedenen, nemlich erstens aus einer dreifachen Verbindung von Platinkalk, Ammoniak und Salzsäure, desgleichen auch der gemeine Salmiak (Salzsaures Ammoniak), wie oben angezeigt worden, zuwege bringt, und zweitens aus reinem Platinkalk: Aehnliche Bewandnis hat es bei der Fällung mit Kali; es entstehet anfänglich eine dreifache Verbindung, worin das Alkali einen Bestandtheil ausmacht, und nur durch einen Ueberschuss, vorzüglich des Natrons, wird jene zum Theil wieder aufgehoben und mehr oder weniger reiner Platinkalk erzeugt. Ueberhaupt hält es, wenn es auch mit dem Natron am besten von Statten geht, jedennoch sehr schwer, den ganzen Platinegehalt in Kalkform abzufondern, weil er durch einen gewissen Grad des Ueberschusses von Kali und Natron im Wasser auflösbar zu werden scheint. Iene dreifache Verbindungen, die im Wasser nicht ganz unauflösbar sind, entstehen auch, wenn die Platinauflösung mit Schwefelsaurem Kali, gemeinem Salpeter und Salzsäurem Kali vermischt wird. Die Platinauflösung wird auch durch die alkalischen Erden zerlegt.

Ein ganz reiner Platinkalk möchte wohl schwer-

lich darzustellen seyn: Ich vermischte, um selbigen aus einer Salpetersauren Auflösung durch Fällen mit Natron oder Kali zu gewinnen, einstens vollkommen neutrales Salzaures Platin mit einer ebenfalls neutralen Salpetersauren Silberauflösung; es wurden beide zerlegt *), der Niederschlag enthielt das Salzaure Silber mit einem Platina-Produkt in Mischung, welches sich sowohl durch die Erscheinungen, als auch durch den stöchiometrischen Calkul als reiner Platinkalk legitimirte; die überstehende Flüssigkeit war Salpetersäure und enthielt nichts Metallisches (m. f. Salpetersf. Platin). Die Verbindungen des Platina - Kalkes mit den übrigen Säuren, sehe man unter den Rubriken der Säuren und ihres neutralen Zustandes.

Die Platinauflösungen werden, mit Ausnahme des Goldes, von regulinischen Metallen zerlegt und das Platin regulinisch gefällt: Wenn man Silber, Kupfer, Bley, Zinn u. dgl. in eine reine Salzaure Platinauflösung tauchet, so gehet die Zerlegung vor sich; wobei freilich nicht verhindert werden kann, daß das sich regulinisch abscheidende Platin sich öfters mit entstehenden, schwer im Wasser auflösbaren Produkten, z. B.

*) Mit Salpetersaurer Zinkauflösung soll, nach Bergmann, ein Ziegelrother Niederschlag entstehen. Hier wird sich wohl die Salzsäure mit dem Zink vereinigen, und der Platin - Kalk, der mit der Salpetersäure keine Verbindung eingeht, niederfallen.

salzsauren Bley, vermischt, und die regulinische Gestalt verstecket. Meinen Erfahrungen zufolge wird das Gold aus seiner Auflösung durch das Platin regulinisch abgeschieden. Ich bestrich ein Stück geschmiedetes reines Platin mit einer ziemlich mächtigen wässerigen Auflösung des neutralen Salzsauren Goldes, und liefs es in der Hitze trocknen; es entstand ein rother Ueberzug, der durch Eintauchen in Wasser verschwand, und auf der Platinafläche zeigte sich ein Goldglanz.

Weingeist, Aether und Oehle wirken zwar nicht auf die metallische Platina; ich füge aber bei dieser Gelegenheit meine eigne Erfahrung hinzu, dafs das Platin aus seiner Auflösung durch den Weingeist regulinisch abgeschieden wird. Ich mischte zu einem gewissen Versuch eine durch Abdunsten sehr mächtig wordene, ganz neutrale (Salzsaure) reine Platinauflösung mit Weingeist; die Flüssigkeit blieb in der Digerierwärme Anfangs klar, nach kurzer Zeit aber verbreitete sich ein sehr starker Quittengeruch, die Flüssigkeit trübte und entfärbte sich ganz, mit Abscheidung eines regulinischen Platinstaubes. Ich versuchte, diese Erscheinung, zur Abscheidung des Platins vom Eisen, im rohen Platin, anzuwenden, allein der Eisenkalk nahm ebenfalls Gelegenheit, sich zum Theil abzufondern und das Platin zu verunreinigen.

Von den Neutralsalzen wird die regulinische Platina im Glühfeuer eben so wenig als von den Alkalien angegriffen. Das Flüssigwerden eines Ge-

misches aus Platin, Phosphorsaurem Ammonium und Kohlenstaub, gehört nicht hieher, weil das Ammonium verjagt, die Phosphorsäure zu Phosphor reducirt wird und letztere mit dem Platin in Verbindung gehet (m. f. Phosphorhaltiges Platin, Bd. III. S. 393). Mit dem Salpeter soll sie, nach des Grafen v. Sickingen, und auch mit oxigenirt - salzsaurem Kali, nach Guytons Bemerkungen, verkalken; allein der Versuch geschah wohl ohne Zweifel mit noch etwa Eisenhaltiger Platina, wo das Eisen verkalkt und das Platin als ein feines regulinisches Pulver beigemischt bleibt, so daß das Ganze, wie der ersterwähnte Scheidekünstler sehr richtig bemerkt, schwarzgrau ausseheth; denn ich habe durch Schmelzen des reinen Platines mit reinem Salpeter keine Verkalkung wahrgenommen.

Nach Levis soll die Platina, die sich so wenig als Gold mit dem Schwefel verbindet, doch wie dieses von der Schwefelleber im glühenden Fluß aufgelöst werden. Inzwischen scheint nach Proust der Schwefel doch das Vererzungsmittel in der natürlichen Platina zu seyn. Wegen der Verbindung des Platins mit dem Phosphor, sehe man die Rubrik Phosphorhaltige Metalle, Bd. III. S. 390 und 393.

Die Platina verbindet sich im Fluß mit allen Metallen; die meisten sich hierauf beziehenden Versuche haben wir einem Levis und Graf von Sickingen zu verdanken, Die Verbindung der

Platina

Platina mit Arsenik ist bereits bei deren Reinigung erwähnt, wovon übrigens schon Bd. I. S. 89 gehandelt und gezeigt worden, wie sie zur Verfertigung von Schmelztiegeln dienen könne. Von dem Bleye wird die Platina im glühenden Fluß aufgenommen und ein, nach der größern oder geringern Menge aufgenommenen Platins mehr oder weniger sprödes, und nach meiner Erfahrung eben nicht sehr glänzendes, Gemisch dargestellt. Das Bley läßt sich durch Verschlackung nicht ganz davon trennen, wie ich durch mehrmahls wiederholte Versuche mit einem und eben demselbigen Gemisch im 15stündigen Porcellanfeuer wahrgenommen habe. Dafs das Eisen sich mit Platin verbinde, beweiset die rohe Platina: Wenn wenig Platin mit viel Eisen dem heftigen Feuer ausgesetzt wird, so erhält man eine geschmolzene Masse. Gold und Platin, wenn letzteres nicht mehr als den vierten Theil beträgt, geben ein schmelzbares Gemisch, welches aber schon ziemlich blaß, jedoch nicht so bleich als bei einem gleichen Zuschlag von Silber, aussieht. Wenn das Gold nur den zosten Theil Platin beigemischt enthält, so ist diese Beimischung durch äußere Merkmale gar nicht zu entdecken: Man kann aber das Gold auf nassem Wege durch das Schwefelsaure Eisen abscheiden und die Platina bleibt in der Auflösung zurück. Die Verbindung des Platina mit dem Kobald ist noch unbekannt: Mit dem Kupfer geht sie leicht von Statten; wenig

Platin giebt dem Kupfer eine Rosenfarbe; das Gemisch ist streckbar, nimmt eine schöne Politur an und ist dem Rosten weniger, als das reine Kupfer, ausgesetzt; wird hingegen viel Platin, z. B. zur Hälfte mit dem Kupfer, geschmolzen, so wird weit stärkeres Feuer erfordert und man erhält ein bleiches, hartes Gemisch, von grobkörnigem Bruch. Mit dem Molybdän, desgleichen mit dem Wolfram, gehet das Platin, nach Hielm und Elhujas, nur sehr unvollkommene Verbindungen ein; so wie auch dessen Verbindung mit dem Magnesium noch nicht versucht ist. In Betreff des Nikkels sehe man Bd. III. S. 220. Die Amalgamirung mit dem Quecksilber, die oben bereits bemerkt worden, erfolgt nach meinen Versuchen sehr geschwind, wenn nur das Platin fein genug zertheilt ist: Die Verbindung des Platins mit eben so viel Silber erfordert ein sehr starkes Feuer und soll ein etwas grobkörniges Gemisch geben, welches dunkler als Silber und wenig dehnbar ist; schon der 30ste Theil Platin soll, nach Bergmann, das Silber dunkler machen; (die Rede kann hier wohl nicht vom reinen Platin seyn.) Auch gehen die Verbindungen mit Spiesglanz, Wismuth, Zink und Zinn ohne besondre Schwierigkeiten von Statten, wenn das Platin nur nicht mehr als die Hälfte gegen das beizumischende Metall beträgt, welches überhaupt von allen diesen Legierungen zu merken ist, so wie sich auch nach meinen eignen Erfahrungen der sichere Schluss ziehen läßet, daß

die meisten Versuche nicht mit ganz reiner Platina veranstaltet worden sind, und ganz reines Platin öfters, besonders in Hinsicht des Goldes, Silbers und Kupfers, ganz andre Resultate gewähren würde.

Man hat bereits seit mehreren Jahren dieses Metall in den Künsten anzuwenden gesucht, auch sind die desfallsigen Bemühungen mit gutem Erfolge gekrönt worden; inzwischen legt die Kostbarkeit desselben, die nicht nur durch die Bearbeitung, sondern auch durch den zu hohen Preis des rohen Platins (welches, beiläufig angezeigt, in Amerika in ungeheurer Menge von den Spaniern ins Meer gestürzt worden seyn soll, um der ganz ohne Grund als unentdeckbar betrachteten Goldverfälschung vorzubeugen,) verursacht wird, der häufigern Anwendung des Platins große Hindernisse in den Weg. Das reine Platin läßt sich wegen seiner großen Dehnbarkeit auch sehr gut prägen. Vor einigen Jahren wurden aus einem Stück reinen Platin, welches ich geschmiedet hatte, zur Probe einige gestreckte Platten mit einem gut gravirten Münzstempel geprägt; das Gepräge fiel sehr schön und vollkommen aus; dies beweiset, daß sie ein der Würde angemessenes Surrogat zu Medaillen darbiethen würde. Schmelztiegel von Platin sind schon längst, ohnerachtet ihrer großen Kostbarkeit, im Gebrauch (es versteht sich von selbst, daß sie während der Schmelzung nicht in Berührung mit metallischen Körpern und dem

Phosphor kommen dürfen). Das Platin wird bereits zu feinen Werkzeugen verarbeitet, besonders hat man bereits die Legierungen der Platina wegen ihrer Härte, Spiegelfähigkeit und Dauerhaftigkeit ihres Glanzes, der nicht von der Luft afficirt wird, zu Hohlspiegeln und in den Telescopen benutzt. Nach den Sickingischen Versuchen entsteht durch Schmelzung von einem Theil Golde, drei Theilen zähem Eisen und sechs Theilen Platina ein Gemische, das eine außerordentliche Härte besitzt, einer vortrefflichen Glätte fähig ist und seinen Glanz weder durch mehrtägiges Eintauchen in mineralische Säuren, Weinessig und Ammoniak, noch durch deren Dämpfe, eben so wenig als durch schwefeliges und hepatisches Gas verliert.

Das weiße Gold oder siebente Metall, beschrieben von Heinr. Theod. Scheffer; in den Abhandl. der königl. Schwed. Akademie der Wiss. Bd. XIV. 1752. S. 275 und XIX. 1757. S. 303 u. f.

Will. Levis Historia der Platina, in den physik. chym. Abhandl. aus dem Englischen. B. II. Berl. 1767. 8. S. 231 u. f.

Le platine ou l'or blanc, ou le huitième métal (par Mr. Morin) a Paris, 1758. 12.

Andr. Sigism. Marggraf, Versuche mit dem neuen mineralischen Körper, Platina del Pinto genannt; S. 1 u. f. (chym. Schriften, 1ster Thl.)

Macquers chym. Wörterbuch, 4ter Thl. 1789. 586 u. f.

Axel. Fr. Cronstädt, Versuche und Anmerkungen über die Platina del Pinto; in den Schwed. Abhandl. 1764. Bd. XXVI. S. 228 u. f.

Joh. Gottsch. Wallerius, Versuche mit der Platina; ebendaf. 1765. Bd. XXVII. S. 167 u. f.

Torb. Bergmann, *opusc. phys. chem. Vol. II. de platina, p. 166 etc.*

Graf von Sickingen, Versuche über die Platina, Mannheim 1782. 8. Deagl. über die Ursachen deren Unschmelzbarkeit, in Crells neuesten Entdeck. Thl. VI. S. 141 u. f.

Wieglebs Beitrag zu den bisher mit der Platina angestellten Versuchen, in Crells neuest. Entdeck. Thl. XII. S. 111 u. f.

Buffon *Suppl. a l'histoire naturelle, T. II. p. 40 etc.*

Morveau, Schreiben an etc. Buffon, über die Schmelzbarkeit, magnetische Kraft, Dehnbarkeit und Legirung der Platina, in den Samml. brauchbarer Abhandl. aus Roziers Beobacht. B. II. S. 361 u. f.

L. Crells Versuche mit der Platina in Porcellan-Oefen; in dessen chemischen Annal. 1784. Bd. I. S. 328 u. f.

Thom. Willis, Versuche über die Platina, aus dem Französ. überf. in Crells chem. Annal. 1790. Bd. I. S. 242 u. f. von Ruprecht ebendaf. Bd. II. S. 387 u. f.

Louis Proust, Versuche über das Platin, Schechers Journ. d. Chem. Bd. VII. 1801. S. 516 u. f.

Richard Knight, Neues und leichtes Verfahren, Platin dehnbar zu machen, ebendaf. S. 26 u. f.

Alex. Rochon, Abhandl. über die Platina und ihre Nutzbarkeit in den Künsten, besonders zu Spiegel-Telescopen; Gilberts Annal. der Phys. Bd. IV. 1800. S. 282 u. f.

Gr. von Mouffin Pouschkin, Ueber zwei neue

54 Platinaerze — Platzqueckfilber

Platinaerze und die metallische Krystallisation derselben. Crelle chem. Annal. 1800. Bd. I. S. 92 u. f.

Guyton, Untersuchung einiger Eigenthümlichkeiten der Platina, ebendasselbst Bd. II. S. 160 u. f. desgl. 183 u. f.

Wil. Nicholson, vom Silber mit roher Platina geschmolzen, ebend. S. 341.

Klaproth, Ueber die Anwendbarkeit der Platina zu Verzierungen auf Porcellan. Scherers Journal d. Ch. Bd. IX. 1802, S. 413 u. f.

J. B. Richter, Ueber die schnelle Ausscheidung der Platina (aus dem Platinafalz) durch Queckfilber und Bildung des Platina-Amalgams; Crelle Annal. 1797. Bd. II. S. 202 u. f.

Desgl. Ueber die neuen Gegenstände d. Chymie, 1stes St. 1791 und 1799. S. 31 u. f. 10tes St. S. 1 u. f.

Platinaerze, m. f. Platina,

Platinakalk, m. f. ebendaf.

Platinafalpeter, Platinafalze und Platinavitriol, m. f. die Verbindungen der Platina mit Säuren, unter den Rubriken der Salpeter - Schwefel - und übrigen Säuren.

Platinafalz, dreifaches, m. f. Platina,

Platzgold, m. f. Knallgold, Bd. II. S. 279 u. f.

Platzpulver, m. f. Knallpulver, ebendasselbst S. 283 u. f.

Platzqueckfilber, m. f. Zuckersaures (Sauerklee-saures) Queckfilber.

Platzfilber, m. f. Knallfilber, Bd. II. S. 285 u. f.

Poleyöhl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 244.

Polychrestfalz, Glasers, (*Sal polychrestum Glaseri*); so nannte man ehemals dasjenige Schwefelsaure Kali, welches man durch Verpuffung des Salpeters mit Schwefel im Rückstande erhielt.

Pomeranzenschaalenöhl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 244.

Pompholyx (lat. *Pompholyx*, fr. *Pompholyx*).

Ein Produkt, welches sich bei dem Schmelzen des Zinkes und dessen Erze an den obern Theil des Ofens anlegt, so wie das weiße Nichts (*Nihilum album*) eben diesen Namen führt (m. f. Bd. III. S. 222); die Tutia ist ein eben dergleichen Zinnkalk. Diese drei Benennungen gründeten sich auf die verschiedene Reinheit und Feinheit des Produktes. Das weiße Nichts ist ein feines, weißes, leichtes, mehliges Produkt, die Pompholyx schon etwas schwerer, wie auch ein wenig grau, und die Tutia schwer, dicht und sehr grau (man f. Zink.)

Pontack, m. f. Wein.

Porfch, m. f. Pflanzen, B. III. S. 309.

Porzellan (lat. *Porcellana*, fr. *Porcellane*). So schwer (ja man kann wohl sagen unmöglich) es auch ist, diesen in die Kunstsprache gehörenden Begriff gehörig zu bestimmen, so kann man, doch

das Porzellan wenigstens als eine feuerbeständige, zum Theil verglasete, aber dem Glase an Durchsichtigkeit und Schmelzbarkeit weit nachstehende künstlich producirte Mischung beschreiben, die entweder, ehe sie in den Zustand der Verglasung übergienge, oder nach völliger Verglasung, in beliebige Formen gebracht worden, welche sie nach dem erfolgten Grade der Verglasung oder Entglasung (Zerlegung des Glases im Feuer) zu behaupten vermögend ist. Die Merkmale dieser Beschreibung werden ganz deutlich, wenn wir die Hauptsorten derjenigen durch die Kunst hervorgebrachten Körper, welche unter das Porzellan-Geschlecht gehören, etwas näher betrachten. Man unterscheidet das Porzellan gewöhnlich in ächtes und unächtcs; jedes dieser beiden enthält wiederum beträchtliche Verschiedenheiten, worauf zugleich der Grad seiner Brauchbarkeit und seines Werthes beruhet. Wir werfen unsern Blick zuerst auf das kostbarste dieser Kunstprodukte, man nennet es in Hinsicht der übrigen Vorzugsweise Porzellan, ächtes, (lat. *Porcellana vera*, fr. *Porcellane*). Dies ist die Mischung, woraus die schönste Töpferwaare besteht; Sie muß einen die Temperatur des schmelzenden gemeinen Glases noch weit übersteigenden Grad des Ofenfeuers vertragen können, ohne weich zu werden, nicht so spröde als Glas, dahingegen weit härter, dichter, (ohne deshalb viel schwerer zu seyn,) sehr unvollkommen durchsichtig und klingend, auf dem Bru-

che seyn, sich matt, jedoch ohne besondere Rau-
 heit, nebst einer gefälligen, gewöhnlich weiß-
 sen Farbe zeigen, auch weit beträchtlichere und
 geschwindere Abwechslungen von Hitze und Käl-
 te als das Glas (und das unächte Porzellan) ver-
 tragen können.

Es ergibt sich aus dieser Beschreibung, daß
 die Porzellane verschiedener Fabriken schon, was
 ihre innere Güte betrifft, (der äußere Glanz,
 Form und Malerei gehört eigentlich nicht inner-
 halb der Grenzen dieser Betrachtung,) nach der
 Verschiedenheit sowohl des dazu gebrauchten ro-
 hen Materiales, als auch der Verfabrungsart in der
 Produktion selbst, sehr von einander abweichen
 müssen; wiewohl der Modegeschmack, der sich
 nur an sehr willkürliche Gesetze bindet, an der
 einen Porzellanorte dasjenige tadelt, was er an
 einer andern als etwas sehr Vorzügliches schät-
 ztet: Besonders ist dies der Fall in Hinsicht
 des Grades der Durchsichtigkeit und der verschie-
 denen Schattirungen, womit die eigentlich weiße
 Farbe gemischt ist.

So viel uns von der Geschichte des Porzella-
 nes bekannt ist, so hat die Kunst dessen Verferti-
 gung in China und Japan ihren Ursprung genommen;
 denn die ältesten Porzellanarten kamen erst zu uns,
 seitdem die Portugiesen den Handel nach jenen
 Gegenden zu in Ostindien anfangen; daher das un-
 ter dem Nahmen Chinesisches (oder Japanisches)
 Porzellan für uns in Hinsicht seines Ursprunges

als das älteste, aber auf keine Art als das vorzüglichste zu betrachten ist, indem es von so manchen neuen Porzellanorten, in Betrachtung oberrühmter Eigenschaften (die äussere Schönheit, Form u. dgl. nicht einmahl in Anschlag gebracht), öfters weit übertroffen wird.

Es ist leicht zu erachten, das man sich in Europa bemühet, den Chinesen den ausschliesslichen Besitz der Kunst des Porzellanmachens zu entreissen. Schon im Jahre 1706 erfand ein gewisser J. Fr. Bötticher (welcher wegen eines Verdachtes, das er das Geheimniß Gold zu machen besitzen sollte, von Berlin nach Sachsen entflohe), bei seinen nachmaligen alchymistischen Untersuchungen, röthes Porzellan; hierauf wurde, durch die Beihülfe des v. Tschirnhausen, im Jahre 1709 das erste weisse Porzellan gemacht und in den nächstfolgenden Jahren zu Meissen schon eine Porzellanfabrik angelegt: Bald nachher erfand man auch in Frankreich diese Kunst, und seitdem wurden in England, Italien und den meisten vornehmsten Europäischen Staaten nach und nach eine beträchtliche Anzahl Fabriken dieser feinen Töpferwaare angelegt. Die zum Porzellan erforderlichen Stoffe, und am allermeisten ihre Bearbeitung und Mischung, werden inzwischen, so wie fast in allen Fabriken zu geschehen pflegt, geheim gehalten.

Diejenigen Untersuchungen, welche zuerst und zwar in den Jahren 1727 und 1729 über die Natur des Porzellans bekannt wurden, haben wir

einem von Reaumur zu verdanken; dieser berühmte Naturforscher entdeckte den wichtigen Satz, daß die Mischung zum Porzellan eine solche seyn müsse, die durch das Brennen nur einen gewissen Grad der Verglasung erreiche, und es daher hauptsächlich nicht nur auf das Verhältniß der schmelzbaren Erdarten zu den ungeschmelzbaren, sondern auch auf die gehörige Mäßigung des Feuers ankomme. Den Reaumurischen Untersuchungen verdanken die meisten jetzt bestehenden Fabriken einen großen Theil des glücklichen Erfolges.

Es ist aus dem bisher Gefagten leicht einzusehen, daß es mehrere natürliche erdige Gemische giebt, die, so wie es ihre Beschaffenheit in Hinsicht der Schmelzbarkeit erfordert, nach diesem oder jenem Verhältnisse zusammengesetzt, zur Darstellung eines ächten Porzellans geschickt sind; und die äußerlich schönsten Porzellanarten in Hinsicht der Feuerbeständigkeit beinahe so weit von einander abweichen können, daß die eine Sorte der andern zum Schmelzgefäß dienen könnte. Die Chinesen verfertigen ihr Porzellan aus zwei verschiedenen Stoffen, Kaolin und Petuntse genannt; Kaolin soll eine Talkartige Thonart, Petuntse hingegen, nach Scheffer, eine Gattung Schwerspath, nach Sage, soll sie Feldspath und nach Baumé, Flusspath seyn. In mehreren deutschen Fabriken bedienet man sich verschiedener so wenig als möglich gefärbter Thonarten (die man, wenn sie sich, wie es nöthig ist, im Feuer

weiß brennen, Porzellanerde zu nennen pflegt), in Verbindung mit Feldspath (wovon ebenfalls die ungefärbtesten Sorten gewählt werden) und mehrerer andrer Steinarten, z. B. Quarz. So verschieden die Materien selbst sind, eben so sind es auch die Mischungsverhältnisse, welche letztere vorzüglich von den Fabriken als ein Geheimniß verschwiegen werden. Inzwischen würde es selbst für eine Fabrik von wenig Nutzen seyn, wenn sie auch die genaueste Kenntniß von den in einer ausländischen Fabrik angewendet werdenden Stoffen und deren Mischungsverhältnissen erlangte, weil die natürlichen Erdarten an verschiedenen Orten sich niemahls ganz gleich sind, und eine Veränderung der natürlichen Mischung wiederum eine Veränderung der Erscheinungen, mithin auch der Verfahrungsart bei Bereitung des Porcellanes nothwendig nach sich ziehen muß: Man kann hieraus leicht erachten, welchen glücklichem Erfolg derjenige zu erwarten hat, der, ohne vorher die Stoffe durch mannichfaltige Versuche in allen Feuersgraden geprüft zu haben, die Errichtung einer Porcellanfabrik auf ein gekauftes Recept oder auf im Druck erschienene Abhandlungen, die jetzt nicht mehr selten sind, gründen wollte. Wir sind daher auch weit entfernt, uns in eine genauere Erörterung der zur Porzellanproduction gehörenden Stoffe einzulassen, da selbige ohnehin innerhalb den engen Grenzen eines und vorzüglich dieses Wörterbuches, keinen Platz finden kann. Wir

werfen daher nur noch einen kurzen Blick auf die Bearbeitung des rohen Materiales bis zur Vollendung des Porzellanes.

Die rohen Erde und Steinarten werden für erste von allen Unreinigkeiten (vorzüglich von metallischen Theilen) durch Sortiren und Pochen befreit, in einem Mahlwerk mittelst Beimischung gehöriger Menge Wasser zerrieben und verschiedene Male geschlemmet, um diejenige Theile abzufondern, die einer wiederholten Bearbeitung bedürfen *). Die aufs feinste zertheilten Materien werden nun in irdenen Gefäßen (sogenannten Kapfeln) durch die Hitze eines besonders dazu eingerichteten Ofens getrocknet und als Vorrath zur weitem Arbeit aufbewahrt. Die Masse (oder der sogenante Teig) wird nun durch Mischung dieser feinzetheilten Stoffe, und damit selbige desto inniger und vollkommener werden, durch abermahliges Schlemmen zusammengesetzt, hierauf aber das Wasser nur in dem Verhältniß abgeschieden, daß der Rückstand durch fernere zweckmäßige Bearbeitung eine Masse **) darstel-

*) Zu Berlin verrichtet man diese ganze Arbeit durch Hülfe einer einzigen Dampfmaschine, deren Cylinder nur 16 Zoll weit ist, welche auch das zum Schlemmen nöthige Wasser schöpfen muß und überdem noch die Schleifanstalt in Bewegung setzt.

***) Die Porzellanmasse oder Teig wird durch eine lange Ruhe noch vervollkommnet, daher man gewöhnlich dahin strebet, einen großen Vorrath zu gewinnen.

let, aus welcher die Massen-Arbeiter (Dreher und Former) ohne Schwierigkeit die Gefäße, auf ähnliche Art wie der Töpfer aus dem gemeinen Thon, anfertigen können. Nachdem diese rohen Gefäße hinreichend getrocknet und fest worden, werden sie, um ihnen fürs erste etwas mehrere Festigkeit zu geben, in einer besondern Abtheilung des zum Gaarbrennen des Porzellans bestimmten Ofens verglühet; nach vollständiger Erkaltung sind sie zum Glasuren geschickt.

Verschiedene Stücke, z. B. Büsten und mancherlei Bildhauerarbeit vertretende Figuren; in welchen die feinen, durch den Künstler gearbeiteten Züge durch die Glasur entweder ganz bedeckt, oder doch sehr entstellet werden würden, überziehet man nicht erst mit Glasur, sondern brennet sie ohne dieselbe zu gaarem Porzellan; ein dergleichen Porzellan wird Biscuit genennet, und an diesem kann man von der Vollkommenheit der Masse noch weit deutlicher urtheilen, als an dem gewöhnlichen, welches mit Glasur bedeckt ist.

Die Glasur bestehet aus einer solchen Mischung von Erdarten, die in demjenigen Feuersgrade, der zum Gaarbrennen des Porzellans erfordert wird, der vollkommenen Verglasung fähig ist: Die Stoffe, welche zur Glasur gebraucht werden, sind durch obige mechanische Arbeiten ebenfalls in die empirisch - kleinsten Theilganzen zerkleinert, nach ihrer Mischung aber mit Wasser zu einem äußerst dünnen Brei gemacht worden, in welchen das

verglühete Geschirr bloß eingetachtet oder (wie man zu sagen pflegt) durchgezogen wird; durch diese Behandlung legt sich so viel rohe Glasur an, als zur Vollständigkeit des Porzellans nöthig ist. Nach abermahliger Trocknung, und um Gleichheit in der Glasurbedeckung zu befördern, auch Ausbesserung verschiedener Art, wird das Geschirr in dem Gutofen gaar gebrannt. Damit selbiges aber nicht von den Stoffen des Brennmaterials verunreinigt werden kann, so ist es in Kapfeln, die aus feuerfester Masse bestehen, gegen diese Verunreinigung gesichert. Die Gaare des Porzellans erfährt man während des Brennens durch kleine Probe - Scherben, die man in hinreichender Anzahl in dem Ofen, ebenfalls durch ganz kleine Kapfeln bedeckt, dergestalt anbringt, daß sie während des Brandes herausgenommen werden können, ohne das Ganze zu stören. *) Das gaargebrannte Porzellan wird, nach hinlänglicher Abkühlung, aus dem Ofen genommen, und nach

*) In der Berlinischen Porzellan - Manufaktur dauert ein Brand, mit Einschluss der zur langsamen Temperatur-Erhöhung nothwendigen vorhergehenden schwächern (oder sogenannten Vor-) Feuerung, in einem runden Ofen von 10 Fuß im Durchmesser, ohngefähr 17 bis 18 Stunden; Der Ofen enthält drei Abtheilungen, deren erstere zum Gaarbrennen, die zweite zum Verglöhen und die dritte zum scharf Trocknen und schwach Glühen dienet; welches alles durch einen und denselben Brand bewerkstelliget wird.

geschehener Sortirung an den Rändern, welche mit der Kapselfläche in Berührung gewesen sind, so wie auch noch in mancher andrer Hinsicht, durch die Schleife appetirt.

Wenn das Porzellan durch Mahlerey verschönert werden soll, so ist noch ein besondrer Brand nöthig (m. s. Porzellanfarben), indem die Farben erst auf das weisse fertige Porzellan aufgetragen werden; hievon macht inzwischen eine besondere Gattung der Farben, nemlich die sogenannte unter der Glasur eine Ausnahme, weil diese theils schon der Glasur beigemischet worden, theils aber auch mit derselben, wie bei der gemeinen Blauhahlerey der Fall statt findet, auf das verglühete Geschirr vor dem Durchziehen oder Glasuren gemacht, und dieses blaugemahlte Geschirr in eben dem Feuer als das weisse Geschirr gaar gebrannt wird.

Wenn man das, was hier in gedrängtester Kürze von Verfertigung des Porzellans gesagt worden ist, nur einigermassen mit Aufmerksamkeit betrachtet, so wird man leicht den Schluss ziehen können, daß die Darstellung des Porzellans, wenn es von vorzüglicher Güte seyn soll, mit gar mancherlei Schwierigkeiten (wozu vorzüglich auch das Schwinden gehört) verbunden ist, die besonders desto mehr zunehmen, je grösser die gaar zu brennenden Stücke sind, und daß eine Betrachtung, welche die so überaus mannichfaltigen, bei der Fabrikation vorkommenden unentbehrlichen Handgriffe und Vorsichtsmaassregeln enthalten

ten sollte, die Grenzen eines Wörterbuches weit übersteigen würde. Selbst in den ausführlichsten Abhandlungen ist es unmöglich, den Leser in den Stand zu setzen, daß er einer vorübergehenden eignen langen Erfahrung entbehren könne, um in jedem vorkommenden, den schärfsten Theorien öfters ganz entgegengesetzt zu seyn scheinenden Falle augenblicklich rathen und dem Uebel abhelfen zu können. Besonders bringet das Feuer in der überaus hohen Temperatur so manche Erscheinungen zu Wege, die eben so schwer zu erklären, als auf immer zu vermeiden sind. Ich könnte dergleichen Erscheinungen in beträchtlicher Anzahl beschreiben, wenn es die bisherige kurze Betrachtung erforderte: Des Beispieles wegen will ich inzwischen einer Paradoxie erwähnen. Man findet bisweilen in einer Kapsel, unter andern vollkommen schön ausgefallenen Stücken eines, dessen Oberfläche wie mit dem Richtscheit abgetheilt ist; der eine Theil ist vollkommen und schön, der andere hingegen ganz rauh: Wenn man nun bedenkt, daß diese Erscheinung sich an keinen bestimmten Ort in dem Ofen bindet, und nicht nur die Kapsel um und um mit andern Kapseln, in welchen das Porzellan zur Vollkommenheit gebracht worden, umgeben gewesen, sodann auch es völlig unmöglich ist, daß in einem einzelnen Stück eine Verschiedenheit der Mischung, noch dazu wie mit dem Richtscheit abgetheilt, Statt finden könne; so ist es schwer, solches mit der

Theorie zu vereinigen, die wir uns in Hinsicht des Feuers und der Temperatur-Entstehung, aus den allgemeinen Erfahrungen gebildet haben.

Die Kunst, das ächte Porzellan zu verfertigen; von dem Hrn. Grafen v. Milly, (aus dem Französischen) übersetzt mit Anmerkungen von Daniel Gottfried Schreber, Königsberg und Leipzig, 1774. 4.

Beckmanns Technologie, S. 271.

Gmelins Handbuch der Technischen Chemie, 1ter Thl. S. 547 u. f.

Macquers chymisches Wörterbuch, Thl. 4. 1789 S. 644 u. f.

Hagens praktische Kenntnisse zur Verfertigung von Steingut, Porzellan und Fayence.

Die Kunst, das ächte Porzellan zu verfertigen, von Weber, 8. 1789.

Porzellan, Reaumurisches, Glasporzellan (lat. *Porcellana Reaumurii*, fr. *Porcelaine de Reaumur ou par devitrification*.) Diese Porzellanart, deren Erfindung wir einem Reaumur zu verdanken haben, entsteht durch einen gewissen Grad der Entglasung des gemeinen Glases, und zwar ist dasjenige Glas hierzu am geschicktesten, welches einen gewissen Gehalt an Laugensalzen besitzt, daher auch die Darstellung nicht mit jedem Glase, wohl aber mit dem gemeinen grünen (Fenster- oder Flaschen-) Glase vorzüglich gut von Statten gehet.

Um dieses Porzellan zu bereiten, umgiebt man

Gefäße von gemeinem grünem Glase in einer irdenen Kapsel ganz und gar mit einer Mischung aus feinem Sande und zart zerriebenem Gipse, ja auch entweder mit bloßem feinem Sande oder fein zerriebenen Gipse, statt desselben auch mit Kalk oder Kreide, und setzet diese Kapseln dem Feuer des Töpferofens eben so lange aus, als das Brennen der gemeinen Töpfergefäße dauert. Man findet, in so ferne keine dem gewünschten Erfolge hinderlich gewesene Umstände statt gefunden haben, dieses Glas in eine Milchweiße, mehr oder weniger ins Bläuliche spielende Porzellanartige Masse verwandelt, die ebenfalls weit mehrere Abwechslungen von Hitze und Kälte als das gemeine Glas verträgt, auch letzteres an Härte bisweilen in so hohem Grade übertrifft, daß es, mit dem Stahle geschlagen, Funken erzeugt: Je länger das Feuer gewähret, je weißer und desto weniger ins Bläuliche spielend ist diese Porzellanart, so wie auch die Härte in eben diesem Grade zunimmt: Man kann es auf diese Art dahin bringen, daß es, so wenig als das eigentliche ächte Porzellan, weder von Säuren noch Laugen salzen angegriffen wird, und fähig ist, ein gemeines Glas damit zu schneiden, ja, selbst Metalle darinnen zu schmelzen: Dieserwegen kann man es weit eher unter die Gattungen des ächten, als zum Geschlecht des unächtigen Porzellans rechnen, und wir haben auch in der zu Anfange Seite 56. gegebenen Beschreibung darauf Rücksicht genommen. Wenn das

Glas zu vielen Laugenfalzgehalt besitzt, so fällt die Oberfläche dieser Porzellanart mehr oder weniger porös und löcherig aus; besitzt es hingegen des Laugenfalzgehaltes zu wenig, oder fehlt selbiger ganz und gar, so gehet die erwähnte Veränderung auch nicht von Statten. Da nun selbst das Phosphorsaure Glas (d. h. die mit Kalk oder Kieselerde im Schmelzfeuer verbundene Phosphorsäure) [nach Prusi's Bemerkung] durch oben beschriebenes Verfahren ebenfalls Eigenschaften des Reaumürschen Porzellans annehmen kann; so ergibt sich, daß diese Veränderung in einer Art von Ausfäuerung einer beträchtlichen Menge des vorzüglichsten verglasenden Stoffes ihren Grund habe. Aus dem gemeinen Glase wird ein Theil Laugenfalz, aus dem Phosphorsauren Glase, z. B. ein Theil Phosphorsäure, von den zur Cementation gebrauchten Stoffen gleichsam ausgefogen. Daß diese Erklärungsart die richtigste sey, dafür bürget nicht nur die von Reaumur und Lewis bemerkte Veränderung des zum Cementiren des gemeinen Glases gebrauchten Sandes, sondern auch eine eigene, mir eben nicht angenehme Erfahrung: Es geschieht nemlich nicht selten, daß wenn die Muffeln, in welchen die Farben auf das weisse Porzellan eingebrannt werden (m. vergl. Porzellanfarben), nicht hinreichend mit Bleyglas (wie man zu sagen pflegt) getränkt sind, der festgebrannte Muffelthon die auf das Porzellan gestrichnen Farben an denjenigen Stücken, deren Fläche der

Fläche der Muffel etwas zu nahe ist, dermaßen verändert, daß sie statt des schönen Glanzes nur ein ganz mattes Ansehen haben; welches die Porzellanmahler das Ausfaugen nennen. Da nun das Bleyglas ein Hauptbestandtheil aller Schmelzfarben ist, und diese durch Verringerung der Menge desselben in diesen Zustand übergehen, so ergibt sich, daß ein Theil des vorzüglichsten verglasten Bestandtheiles durch die (gleichsam magere) Erdart eingefogen werde.

Die Benutzung dieser Porzellanart würde weit ausgebreiteter seyn, wenn nicht verschiedene Fabriken manche gute Sorte des eigentlichen Porzellans zu so wohlfeilem Preise lieferten, um welchen man das Reaumurfche, wenn es den höchsten Grad der Vollkommenheit erreichen soll, darzustellen nicht vermögend ist; denn es kann, sowohl in dem ökonomischen als in dem chymischen Gebrauch, alle Arten der Gefäße, die zu Flüssigkeiten bestimmt sind, mit Vortheil ersetzen. Ich habe kleine Stücke Reaumurfisches Porzellan gesehen, welches manchen Sorten französischen sogenannten ächten Porzellans an Vollkommenheiten wenig nachgab; allein im Großen wird diese Vollkommenheit schwerlich erreicht werden können.

Art de faire une nouvelle espece de Porcellains, par des moyens extremement simples et faciles, ou de transformer le verre du porcellain, par Mr. de Reaumur; in den Mem. d. l'acad. roy. d. sc. d. Paris, 1739.

p. 370 etc. übersetzt in dem Hamburger Magazin, B. II. S. 68 u. f. und in Crells neuem chem. Archiv, B. III. S. 168 u. f.

Wilh. Levis Versuche von der Verwandlung gläserner Geschirre in Porzellan, übersetzt in dem gemeinnützigen Natur- und Kunst-Magazin, S. 465 u. f.

Bosc. d'Antic, in seinen Oeuvres, T. II. p. 117 etc.

Weber, Phys. chem. Magazin, Thl. 1. S. 103 u. f.

Porzellan, unächtcs (lat. *Porcellana vilior*, *f. spuria*); hierunter kann man alle diejenigen Sorten feine Töpferarbeit begreifen, welche in Betrachtung ihres äußern Ansehens sich dem ächten Porzellan nähern, wir betrachten

1) das Fayance, Halbporzellan, Delfter Porzellan (lat. *Fictile Valentinum*, *Majoricum*, *Faventinum*, *Delphicum*; fr. *Fayance*). Dieses besteht aus gebranntem Thone, der mit einer Schmelzwerkartigen Glasur überzogen ist, die auch durch Mahlerey verzieret werden kann. Der Thon wird, wenn er zu fett ist, und im Feuer zu reifen drohet, mit hinlänglicher Menge Sand vermischt und das Gemenge übrigens so bearbeitet, daß sich Gefäße daraus bilden und drehen lassen können: Diese werden nach vollständiger Trocknung bis zu einem gewissen Grade fest gebrannt, sodann aber unter eben den Handgriffen wie S. 62. u. 63. gezeigt worden, mit einer Glasur überzogen, die aus der Verkalkung von einem Theile Zinn mit drei bis vier Theilen Bley, und nachher noch

beigemischten verglafenden Körpern entsteht; hierauf werden solche nach abermahliger Austrocknung in einem Feuersgrade gebrannt, der zum Schmelzen jener Glasur hinreicht, wodurch zugleich der bereits gebrannte Thon diejenige Festigkeit erlangt, welche er anzunehmen fähig ist.

Die verschiedenen Thonarten, und die mannichfaltige Abänderung der Glasurmischung, die bei der Fayance-Fabrikation statt finden, bewirken, wie leicht einzusehen, auch große Verschiedenheit, sowohl in der innern Güte, als auch an dem äußern Ansehen dieser Produkte; welche inzwischen nicht von der Unvollkommenheit befreiet werden können, daß sie die schnelle Abwechslung der Hitze und Kälte ungleich weniger als das ächte Porzellan zu vertragen geneigt sind, und zwar pflegt diese Unvollkommenheit desto größer zu seyn, je mehr die Fayance dem äußern Glanze nach mit dem ächten Porzellan übereinzukommen scheint. Ein Hauptfehler der meisten Fayancenarten ist das Abspringen oder wenigstens Reißen der Glasur, wodurch im Gebrauch große Unbequemlichkeiten entstehen.

Die innere Beschaffenheit der Fayance ist von der des ächten Porzellanens am auffallendsten unterschieden; In letzterem findet ein Grad der Verglasung statt, und die Grenze zwischen der Porzellanmasse und ihrer Glasur ist schwerlich zu unterscheiden; dahingegen bei der Fayance an dem bloß hart gebrannten Thon keine Spur von Ver-

glafung wahrzunehmen ist, und die Grenze zwischen demselben und der darauf gebrachten weissen Glasur dem ungeübtesten Auge einleuchtet, wenn auch der Thon noch so wenig gefärbt seyn sollte.

Weit näher kommt dem ächten Porzellan, besonders auch in Hinsicht der Dauerhaftigkeit

2) das eigentliche Steingut oder Steingutporzellan; welches nicht nur ganz unerschmelzbar ist, sondern auch beträchtliche Abweichungen von Hitze und Kälte verträgt: Dieses wird aus einem entweder schon an und für sich selbst, oder durch gemachte Beimischung im starken Feuer, der Zusammenführung fähigen Thon gebrannt, mit keiner eigentlichen Glasur überzogen, sondern die äussere Glätte durch in den Ofen während des Brennens gestreuetes Salz bewirkt, dessen Dämpfe (indem das Salz bei solchem Feuergrade verflüchtigt wird) sich an die Oberfläche des Thones anlegen und eine wirkliche Verglasung verursachen. Das englische weisse Steingut producirt man aus einem weissen feingeschlemmeten Pfeifenthon, mit ohngefähr den fünften Theil von gemahlener und ebenfalls geschlemmter Feuersteinen: An dem franz. Steingut ist die Beimischung des feinen Sandes unverkennbar; das gelbe Steingut wird zwar eben so wie das weisse verfertigt, ausserdem aber noch mit einer gelben Glasur überzogen. Unser gemeines Steingut bestehet größtentheils aus schlechtem Thone, welcher der anfangenden Verglasung

schon fähig ist; oder auch wohl aus einer Mischung von feuerfestem Thon, Sand und etwas Kalk, wodurch der Anfang der Verglasung in einem geringern Feuersgrade, als zur Production des ächten Porzellans erforderlich ist, bewirkt wird.

Die Abweichung in Betreff der Dauerhaftigkeit und Schönheit, ist bei den verschiedenen unächtten Porzellanarten unter sich weit größer, als sie bei den mancherlei Sorten des ächten Porzellans nur seyn kann: Auch nimmt man es im gemeinen Sprachgebrauch in Hinsicht der Benennung eben nicht sehr genau; so wird z. B. manches dieser Produkte Steingut genennet, was doch, wie der Bruch ganz augenscheinlich lehret, nur als Fayance gelten kann. Letzteres producirte man anfänglich in den Spanischen Provinzen Valencia und, Majorca, hernachmahle vorzüglich in der Römischen Stadt Fajenze und zu Delft, daher die eben angezeigten Beinahmen entstanden sind.

J. H. Gottl. Justi, von den Materien zu dem unächtten Porzellan, in seinen chymischen Schriften, B. I. S. 321 u. f.

Bosc. d'Antic, 2. 2. O. p. 258 u. f.

L'Art du potier du terre, par Mr. du Hamel du Monceau, a Paris, 1773. fol.

Beckmanns Technologie, S. 258—261 u. f.

Gmelins Technische Chemie, S. 143 u. f.

Porzellanerde, m. f. Porzellan,

Porzellanfarben, Diese bestehen aus wirklichen

74 Porzellanfarben — Porzellanfarben

Glasflüssen, die auf verschiedene Art durch Metallkalk gefärbt sind; theils schmelzet man erstere mit letzteren zusammen, theils veranstaltet man nur eine Mischung und überlässet das Schmelzen, nachdem sie von dem Mahler (aufgetragen sind, dem Feuer, worinnen die Farben auf das Porzellan eingebrannt werden: Diese Farben gehören demnach unter das Geschlecht der metallischen Gläser. Es ist leicht zu erachten, das die zu den Porzellanfarben bestimmten Glasflüsse sich nicht nur nach den Farben selbst, sondern auch nach der Glasur des Porzellanes, welches durch Mahlerei verschönert werden soll, richten müssen; (am allermeisten findet dieser Unterschied bei denjenigen Glasflüssen, welche zur Mahlerei des unächten Porzellanes oder Fayance bestimmt sind, statt; da die Fayance - Glasur Schmelzwerkartig ist, und folglich weit eher als die Glasur des ächten Porzellanes angegriffen wird.) Es tritt daher sehr oft der Fall ein, das eine Porzellanfarbe, die der einen Porzellanorte eine große Zierde gewährt, auf einer andern Sorte bei weitem nicht das Angenehme zeigt, ja! öfters gar nicht zu gebrauchen ist; hiebei hat denn auch der Grad des Feuers, den diese oder jene Farbe verträgt, sehr großen Einfluß.

Insgemein bedienet man sich zu den für die Porzellanfarben bestimmten Glasflüssen theils der rothen Mennige (rothen Bleykalk), meistentheils aber des auf mancherlei Art durch Zusatz von

Kieselerde veränderten Bleiglas (verglafeten Bleykalkes). Manche Farben, z. B. der Purpur, erfordern außerdem noch den Zuschlag von Borax, so wie auch bisweilen, um die Farbe deckender zu machen, ein Zusatz von Schmelzwerk (man-l. dies Wort), oder auch von bloßem Zinnkalk, desgleichen von Zinnkalk, nothwendig ist; dieser Fall tritt vorzüglich bei den grünen Farben ein. Ein Haupterforderniß bei den Glasflüssen ist dies, das Mischungsverhältniß so zu treffen, daß die auf dem Porzellan eingebrannte Farbe ebenfalls wie das Porzellan selbst, Abwechselungen von Hitze und Kälte verträgt, ohne Risse zu bekommen, und daß dem Farbenkörper nicht allzuviel beigemischt werden darf, um den gehörigen Glanz zu bewirken, denn sonst werden die Farben nicht kräftig genug, man muß sie alsdann zu dick auftragen, wodurch dem Reissen Gelegenheit gegeben wird.

Derjenige Körper, welchen man den Glasflüssen zusetzt, um die Farbe zu erreichen, wird der Farbenkörper genannt: Folgende Metalle (im verkalkten Zustande, mit Ausnahme des Goldes, welches im regulinischen Zustande die Gläser färbt) sind bis jetzt zur Darstellung der Porzellanfarben die gebräuchlichsten.

- 1) Blei ertheilet den Glasflüssen keine Farbe, und wird nur, wie bereits erwähnt, zur Zusammensetzung derselben gebraucht, um ihnen

76 Porzellanfarben — Porzellanfarben

die erforderliche Leichtflüssigkeit und Glanz zu ertheilen.

- 2) Eisen: Dieses Metall, welches verschiedener Grade der Lebensstoffung oder Oxidation fähig ist, dienet eben deshalb zur Darstellung mehrerer Farben; der Eisenmoor wird zur schwarzen, der in höhern Grade oxidirte Eisenkalk hingegen zur schönen rothen, braunrothen und Castanienbraunen Farbe benutzt: Man pflegt in dieser Absicht das verwitterte (seines Krystallisationswassers durch die gewöhnliche atmosphärische Temperatur beraubte) Schwefelsaure Eisen (Eisen-Vitriol) in sehr verschiedenen Feuersgraden zu rösten und den Rückstand durch Auslaugen von den noch vorhandenen salinischen Theilen zu befreien. Je höherer Feuersgrad angewendet worden, desto dunkler ist auch der Farbenkörper, dem nur ein sehr leichtflüssiges Bleiglas zugemischt werden muß: Durch Beimischung von gelber und schwarzer Farbe werden noch mannichfaltige Abänderungen jener durch den Eisenkalk dargestellten Farben bewirkt.
- 3) Gold. Der Goldpurpur, welcher eine Vermischung des fein zertheilten metallischen Goldes mit höchst entbrennstofftem oder oxigenirtem Zinnkalk ist, (m. s. Gold in dem Supplement-Bande) giebt dem Glasflusse eine Purpurfarbe, die durch den Zusatz von etwas Silber in das Rosenrothe übergeht. Er

wird mit dem feingeriebenen Glasflus nur gemischt; durch Vermischung der dargestellten Porzellanmahlerfarbe mit verschiedenen Sorten Blau, werden mannichfaltige Schattirungen von Violet hervorgebracht. Das Knallgold ertheilt den Glasflüssen ebenfalls eine Purpurfarbe, die aber nach der Menge, worinnen es beigemischt ist, mehr oder weniger metallisch - Goldglänzend ist, das heist changirt. Ueberdém wird das ganz fein durch Schwefel- laures Eisen (regulinisch) gefällte Gold mit einem äußerst geringen Zusatz von Glasflus zur regulinischen Goldfarbe gebraucht.

- 4) Kobald ist zur Bereitung der mancherlei blauen Farben bis jetzt ganz unentbehrlich; der vollkommen gereinigte Metallkalk wird mit den Glasflüssen in verschiedenen Verhältnissen geschmolzen, auch um gehörige Abwechslung von hell und dunkel besser zu bewirken, wohl noch Zinn oder Zinkkalk zugesetzt.
- 5) Kupfer; dieses dienet zur Hervorbringung der grünen Farben, deren Mannichfaltigkeit vorzüglich durch Mischung mit blau und gelb bewirkt wird. Der Zusatz von Borax oder Lauge- salzhaltigen neutralen Salzen ist hier bei den Glasflüssen durchaus erforderlich, sonst ent- steht statt der schönen grünen Farbe eine schmutzige, ins Schwarze spielende: Um der Farbe mehrere Haltung zu geben, ist auch ein Zuschlag von Schmelzwerk nöthig.

78 Porzellanfarben — Porzellanfarben

- 6) Magnesium oder Braunstein, kann zwar an und für sich selbst eine violette Farbe geben, allein da selbige wegen der leichterfolgenden Veränderung des Oxidationsgrades dieses Metalles gar nicht dauerhaft ist, so dienet letzteres bloß als Beimischung in andern Farben, um selbige dunkel zu machen; so wird z. B. das Blau durch den Zusatz des Magnesiumkalces schwarz.
- 7) Platin, so wie auch
- 8) Silber, gebraucht man, um den Glanz dieser Metalle, so wie den des Goldes (man s. Nr. 3.) auf das Porzellan zu bringen; das Silber dienet nicht nur, um die Purpurfarbe zu erhöhen, (m. sehe Nr. 3.) sondern auch dem regulinisch-glänzenden Golde verschiedene Farbenabstufungen mitzutheilen.
- 9) Spiesglanz wird zu hellgelber Farbe angewendet, indem man es mit Glashüßlen, die überaus reich an Bleygehalt sind, schmelzet; durch Zusatz der rothen Eisenkalke (m. sehe Nr. 2.) bewirkt man die verschiedenen Schattirungen vom Hellgelb bis zum dunkelsten Gelb.
- 10) Zink, so wie auch
- 11) Zinn, giebt eigentlich keine Farbe, es dienet bloß, um den Farben, wo es nöthig ist, die Durchsichtigkeit zu entziehen und die Spieglung in das Weiße zu befördern.

Porzellanfarben — Porzellanfarben 79

Die entweder durch Schmelzen oder durch bloßes Mischen der Farbkörper mit den Glasflüssen producirten Porzellanfarben, werden mit Wasser (regulinische Metalle aber mit Spick- oder Terbenthinöhle) auf einem Steine oder Glasplatte vermittelt eines Läufers auf das feinste zerrieben, sodann aber wieder vollkommen getrocknet, da sie denn zur Mahlerei geschickt sind. Der Porzellan-Mahler reibt diese Farben mit Spick- oder Terbenthinöhle, welchem zuletzt noch eine hinlängliche Menge durch das Alter dickgewordenes (dem harzigen Zustande sich genähert habendes) Oehl beigemischt wird, auf kleineren Glasplatten, und macht sie auf diese Art zum Mahlen vollkommen geschickt. Der Künstler bringet noch sehr mannichfaltige Farbenspiele durch Mischung der vorhin erwähnten einfacheren Farben zum Vorschein, und es tritt oft der Fall ein, daß die Mischung aus zweien oder mehreren einfacheren Farben eine Farbe darstellt, worinnen von denjenigen, welche zur Mischung angewendet werden, keine Spur zu bemerken ist (m. vergl. Nr. 6.)

Das mit Mahlerei oder Vergoldung gezielte Porzellan wird nunmehr in eine Muffel, die in einem besondern, nemlich dem Email-Ofen, auf Unterlagen ruhet, dergestalt gesetzt, daß die bemahlten Stellen nicht an einander stoßen, wozu man sich kleiner, von Porzellanthon gebrannter Platten und auf mancherlei Art geformeter Körper bedienet, um die hinlängliche Isolirung zu bewir-

80 Porzellanfarben — Porzellanfarben

ken. Die Einrichtung ist übrigens so getroffen, daß, nach verschlossener Muffel, ein an dem vordersten Ende einer dünnen eisernen (oder sogenannten Zug-) Stange mittelst Eisendrath befestigter, mit Farbe überstrichener kleiner Porzellan-Scherben, bis in die Mitte der Muffel gebracht werden kann; durch Herausziehung dieses kleinen Scherbens während des Brennens beurtheilt man die Gaare der Porzellanfarben, welche übrigens von einem geübten Brenner schon aus dem Grade des Helleglühens erkannt werden kann.

Dem Golde, Silber und Platin werden, nach dem Brennen, mit dem Polierstein der metallische Glanz ertheilet; wenn man aber die besondre Absicht hat, eine matte regalinische Farbe darzustellen, so werden die mit den erwähnten Metallen bereits verzierten Gefchirre, nach vorhergegangener leichter Politur noch einmahl gebrannt.

Die meisten einfachern Porzellanfarben werden, den besondern Glanz und Schönheit ausgenommen, durch das Brennen nicht sehr verändert; wenigstens tritt dieser Fall nicht bei der Berliner Porzellan-Manufaktur ein, wo die Farben ein sehr starkes Feuer vertragen, ohne auszubleichen. Blau siehet vor wie nach dem Brennen (blau) aus, eben so, schönroth, braunroth, dunkel- und lichtbraun, gelb und schwarz, das Grüne weicht etwas ab: Der helle Purpur und das schöne Violet machen eine beträchtliche Abweichung, indem sie vor dem Brennen ein mehr Purpurbraunes Ansehen

Porzellanfarben — Porzellanfarben 81

Ansehen haben; daß ein noch nicht eingebranntes Gemälde vor dem Brennen nicht etwas anders aussehen sollte, als nach dem Brennen, wenn auch die Farbe an sich selbst nicht durch das Feuer verändert wird, ist eine Forderung, deren Unmöglichkeit aus den Gesetzen der Strahlenbrechung dargethan werden kann; denn wenn man einen geschmolzenen Flus zu Staub zerkleinert, so hört die Durchsichtigkeit wegen des verhinderten Durchgangs der Lichtstrahlen auf und sie wird nur durch neues Schmelzen hergestellt. Man kann demnach die ungebrannte Malerei, was ihr äußeres Ansehen betrifft, der eingebrannten zwar sehr nahe bringen, besonders wenn der Mahler mit dem Oehle saftig und glänzend gemahlt hat; allein vollkommene Aehnlichkeit ist eine Unmöglichkeit *), denn nach dem Brennen tritt durch das Fließen der Farben wieder eine andre Strahlenbrechung ein, wodurch die besondre Schönheit bewirkt wird.

*) Im Jahre 1799 zeigte der B. Diehl (in seiner Fabrik der ehemaligen Manufaktur von Anguleme) in Frankreich, Farben, die, nach dem Zeugniß der von Seiten der physikalischen Klasse des Nationalinstitutes deshalb ernannten Commissarien, Guyton und Foureroy, nach dem Brennen, den besondern Glanz abgerechnet, eben so wie vor dem Brennen erschienen seyn sollen (*Annal. de Chim.* T. XXV. p. 83 und *Crelle's chem. Annal.* 1800. B. II. S. 151.) Diejenige Diehlsche Malerey, welche ich auf einer Tasse, die von Seiten der Berliner Porzellan-Manufactur-Commission angeschafft worden war,

82 Porzellanfarben — Porzellanfarben

Wenn man das, was gleich Anfangs von den Porzellanfarben gesagt worden, genau erwägt, wird man leicht den Schluss ziehen, daß, in so ferne man die höchste Vollkommenheit erreichen will, zur Production derselben keine allgemein für jede Porzellanart geltenden Recepte gegeben werden können; die beste Bereitungsart muß für jede Porzellanart durch Versuche ausgemittelt werden, vorzüglich ist dies auch darum nöthig, damit die eine Farbe zum vollkommenen Schmelzen nicht mehrern Feuersgrad als die andre bedarf. Inzwischen können die mancherlei in Druckschriften befindlichen Vorschriften wenigstens zum Anhalten in denjenigen Versuchen dienen, welche man zur

betrachtete, enthielt nur die schlechte Purpurfarbe, die blaue, schwache dunkelgrüne und überhaupt die dunklen Farben, die mit denen in der Berliner Manufactur schon lange vor Antritt meines Amtes producirt worden oberwähnten, im Feuer sich nicht ganz verändernden Farben ganz übereinkommen. Es ist aber diese Vollkommenheit hier zu Berlin, weil sie sich nicht auf alle und jede Farben, ohne Ausnahme erstreckte, niemals als ein besonderer Vorzug betrachtet worden. Wenn man eine Auswahl in den Farben treffen und sie vor dem Brennen mit einem Lack überziehen wollte, so würden sie den eingebrannten, d. h. aufs neue geschmolzenen, fast vollkommen ähnlich sehen, wie von den Diehlschen versichert wird. Die Diehlschen Farben können den Anspruch auf neue Erfindung nur in so fern machen, als sich jene Vollkommenheit auf alle Porzellanfarben ohne Ausnahme bezieht.

Porzellanofen — Preißelbeeren 83

Producirung der auf diese oder jene Porzellanorte sich passenden Farbenmischung veranstaltet.

d'Arclais de Montamy Abhandlung von den Farben zum Porzellan- und Emailmahlen, a. d. fr. Leips. 1767. 8.

Webers phys. chem. Magazin, Thl. H. S. 50 u. f. von den Schmelzfarben.

Carl Friedr. August Hochheimer, chemische Farbenlehre, 2ter Thl. Leips. 1794. S. 69 — 102.

Christian Gottlob Weinling, Chemische Bereitung der Farben, mit welchen auf Emaille, in Oehl und auf Papier gemahlt werden soll. Leips. 1793. S. 1 — 28.

Porzellanofen, m. f. Porzellan.

Pottasche, m. f. Kali, B. II. S. 250.

Pounxa, m. f. Borax, B. I. S. 279.

Präcipitat, m. f. Niederschlag, B. III. S. 222.

In: 114197

Präcipitat, Lemerys grüner, dieser ist ein Gemisch aus Quecksilberkalk und Kupferkalk, welches entsteht, wenn die Mischung einer salpetersauren Kupfer- und Quecksilberauflösung abgedampft, stark erhitzt, wiederum in Essigsäure aufgelöst und bis zur Trockene abgedunstet wird; er wurde ehemals als Arzneimittel gebraucht.

Präcipitat, röther, weißer und dgl., man sehe Quecksilber.

Preißelbeeren, m. f. B. I. S. 349.

84 Prinzmetall — Probieren

Prinzmetall. m. f. Messing, B. III. S. 94.

Probier-Centner, m. f. Gewichte, B. II. S. 128.

Probieren, Probier - Kunst (lat. *Docimasia*, fr. *Essais*). Eine chymische Operation, so in kleinen Quantitäten vorgenommen wird, um den wahren Gehalt eines Metalles oder einer andern Materie in einer natürlichen oder auch künstlichen Mischung zu bestimmen: Wenn man das Probieren in weiterer Bedeutung nimmt, so ist es mit der chymischen Analyse völlig einerlei; im engeren Sinne des Wortes beziehet sich das Probieren aber nach dem herkömmlichen Sprachgebrauch nur auf Erforschung des Metall- u. Schwefelgehaltes in natürlichen Körpern, in so ferne dieser Gehalt auch hüttenmännlich (d. h. fabrikmäßig) ausgeschieden (oder wie man zu sagen pflegt, zu gute gemacht) werden kann, desgleichen auf den Gold - und Silbergehalt in Legierungen. Wir reden

I. Von der Analyse (lat. *Analysis*, fr. *Analyse*). Was das Probieren der natürlichen Mischungen im weiteren Sinne, oder das Analysiren, betrifft, so muß man sich die Kenntniß der besondern Eigenschaften jedes Körpers besonders ins Gedächtniß fassen, und sich durch Versuche eine Fertigkeit erworben haben, um durch mannichfaltiges Auflösen und Niederschlagen die Scheidung der verschiedenen Körper von einander so zu bewirken, daß sie durch Gewicht bestimmt werden

können: Man stellet sich das Ganze gewöhnlich in hundert oder tausend gleiche Theile getheilt vor, und bestimmet die Menge der Bestandtheile nach dieser Eintheilung: Die sicherste Probe der Richtigkeit ist diese, daß das Gewicht der Bestandtheile zusammen addirt dem Gewicht des probirten oder analysirten Körpers gleich sey; eine Genauigkeit, die wohl nur selten ganz vollkommen erreicht wird.

Ehe man zur Bestimmung der quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile einer Mischung schreitet, ist es durchaus nöthig, einen Theil der Mischung auf verschiedene Art durch mancherlei Reagentien zu behandeln, um aus den Erscheinungen auf die Gegenwart der verschiedenen Bestandtheile einen Schluß ziehen zu können. Denn wenn in einer Mischung auch nur ein einziger Bestandtheil unentdeckt bleibt, so ist die Analyse, sowohl qualitativ, als auch meistens quantitativ, unrichtig, und dies um desto mehr, wenn man in diesem Falle nicht alle Bestandtheile einzeln abzuschneiden, sondern irgend einen durch Abziehung der Summe der Massen aller übrigen Bestandtheile von dem Ganzen zu bestimmen sucht. Ein Beispiel wird dies erläutern. Ehe das Chromium entdeckt wurde, entwich das Daseyn dieses metallischen Stoffes in manchen Serpentinarten der Beobachtung derjenigen Männer, die sich mit Bestimmung des Mischungsverhältnisses dieser Steinart beschäftigten; die Menge des Chromiums fiel also, wenn

die Theile dem Ganzen in der Rechnung gleich seyn sollten, oder Menge irgend eines andern Bestandtheiles zu, und die mit dem Serpentin veranstalteten analytischen oder Probier-Versuche waren demnach qualitativ und quantitativ unrichtig.

Wenn man erst einmahl die Bestandtheile einer natürlichen oder künstlichen Mischung kennt, so muß man sich aus der Kenntniß der Eigenschaften der Mischungstoffe den kürzesten und sichersten Weg wählen, wie entweder jeder dieser Stoffe für sich oder in Verbindung mit einem andern, dessen (absolutes) Gewicht bekannt ist, so dargestellt werden kann, das es möglich wird, ihn durch Gewicht zu bestimmen. Man muß in letzterem Falle vorzüglich solche Verbindungen auszuwählen suchen, die, wenn nicht ganz im Wasser unauflösbar, doch wenigstens sehr schwer in demselben aufzulösen sind, um durch die Edulcorationen, die überdem mit sehr wenigem (destillirtem) Wasser, aber desto öfter geschieden müssen, nichts zu verlieren. Ist man mit dem richtigen Mischungsverhältnisse der veranstalteten Verbindungen bekannt, (m. s. Neutralität, B. III. S. 164 u. f. desgl. Neutralsalze ebend. S. 204 u. f.) so hält es nicht schwer, aus diesen Verhältnissen und dem Gewicht der erhaltenen Verbindung, die Masse des in dem zu analysirenden Körper vorhanden gewesenen Bestandtheiles zu bestimmen.

Wo die Arbeit durch oft wiederholtes Auflösen, Niederschlagen u. dgl. chymische Proceduren

mehr, sehr verwickelt ist, müßte man eigentlich den zu analysirenden Körper beinahe in so viel besondern Theilen bearbeiten, als verschiedene Bestandtheile in demselben entdeckt worden, und jedem einzelnen Bestandtheile eine besondre Bearbeitung widmen; nebenbei könnte noch bei jeder einzelnen Bearbeitung, wo es ohne viele Schwierigkeiten möglich ist, ein oder der andre Bestandtheil zugleich mit ausgeschieden werden, um gewissermaßen eine Controlle der aufzufuchenden Mischungsverhältnisse zu bewirken. Ein Beispiel mag dies erläutern: Gesetzt die Mischung enthielte Schwefelsäure, Eisen, Kalkerde und Kieselerde, so würde man weit genauer verfahren, wenn vier einzelne Theile der Mischung jeder einer einzelnen Prüfung auf die Quantität eines einzelnen Bestandtheiles unterworfen würden; denn wenn auch bei einer geschehenen sauren Auflösung die Kieselerde zurückbleibt, so ist man doch nicht sicher, daß etwas davon in der Auflösung enthalten ist, was erst durch wiederholtes Abdunsten und Wiederanlösen im Wasser abgefordert wird, wie ich selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Es könnten nun zwar aus den Abgüssen die übrigen Bestandtheile abgetrennt werden, allein da hierbei mancher Verlust zu befürchten steht, so ist es wegen der Sicherheit besser, mit einem andern Theile der Mischung die Arbeit aufs neue in Hinsicht eines andern Bestandtheiles vorzunehmen, und dieses Verfahren bis zur Aufcheidung des letz-

ten Bestandtheiles zu wiederholen: Es ist aber, wenn man auch die Mühe nicht in Anschlag bringt, dieses Verfahren nicht immer möglich, weil die zum Probieren oder Analysiren vorhandenen Quantitäten öfters zu klein sind. Inzwischen sollte man, in so weit es angehet, sich dieser Methode bedienen, und sich vorzüglich dahin bestreben, größere Quantitäten als die gewöhnlichen von 100 Gran sind, zum Versuch zu nehmen; denn es ist kaum möglich, bei solchen kleinen Quantitäten, besonders wenn der Bestandtheile mehr als zwei sind, die beabsichtigte Richtigkeit der Verhältnisse zu erreichen.

Das allgemeine Probieren oder die Analyse erfordert einen erfahrenen und geübten Scheidekünstler. In einem Wörterbuche, besonders von so beschränkter Bogenzahl als gegenwärtiges ist, muß man sich mit dieser kurzen Betrachtung des Allgemeinen begnügen: Anzugeben, wie man in jedem einzelnen Falle zu verfahren habe, würde eine sehr beträchtliche Bogenanzahl erfordern und demohnerachtet könnte ein solcher ausführlicher Unterricht nicht einmahl von bloßen Anfängern in der Chymie genutzt werden. Man lernet die Verfahrungsarten am besten durch eine Menge von Beispielen, die von genauen und erfahrenen Scheidekünstlern aufgestellt sind. Bergmann, Scheele, Wenzel, Kirvan, Vauquelin, Fourcroy und mehrere andre verdiente Männer, haben dergleichen hinreichend bekannt gemacht. Besonders

aber sind hier Martin Heinrich Klaproth's Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper, 1—3ter Band, Berlin: 1795—1802. 8. als ein Werk anzuführen, welches nicht nur als ein vorzüglich classisches Werk, sondern auch (wenigstens in der deutschen Litteratur) bis jetzt *instar omnium* zu betrachten ist.

II. Das eigentliche Probieren [oder das Probieren in engerer Bedeutung] (lat. *Docimasia*, fr. *Essai du titre*). In Hinsicht der natürlichen Mischungen oder Erze wird das Nöthige in dem Supplementbände unter der (im ersten Bande ausgelassenen) Rubrik Erze deren Probieren angezeigt werden. Gegenwärtig betrachten wir nur das Probieren einiger künstlichen Mischungen, nemlich der Legierungen auf ihren Gold- oder Silbergehalt.

Ein Mark (man f. Gewicht) ganz reines Gold oder Silber, wird die feine Mark oder ein Mark fein genennet; ist aber das Gold mit Silber (weis karatirt) oder mit Kupfer (roth karatirt) oder mit beiden zugleich vermischt, d. h. gemischt karatirt, desgleichen das Silber mit Kupfer oder andern gemeinen Metallen legiert, so wird dies die rauhe oder beschickte Mark genennet (m. f. Bd. II. S. 126 und 147—148). Bei uns stellet man sich wie bekannt die Mark fein Gold in 24 gleiche Theile oder Karate, jeden der letztern wieder in 12 Gräne; und die Mark fein Silber in 16 gleiche Theile oder Lothe, deren jedes wieder 18 Grän

enthält, getheilt vor (das Weitere s. m. B. II. S. 125—130), und bestimmet nach diesen eingebil- deten Theilen den Gold- oder Silbergehalt in der rauhen oder beschickten oder auch legirten Mark, welcher Gehalt, wie bekannt, das Korn (bei dem Golde karätig, bei dem Silber aber löthig) genen- net wird.

1) Probieren des Silbers auf die Feine (lat. *Docimasia argenti*, fr. *Essai du titre de l'argent*) Wenn man ein Stück (oder Zain) Silber probiren will, so hatet man von beiden entgegenge- setzten Orten desselben ohngefähr etwas über ein halbes Quentchen ab, schläget solches zu dünnen Platten und wieget von jedem dieser Stücke auf der Probier-Waage genau zwei gleiche Theile, vier- theils Probier-Centner oder verjüngte Marken, um die Probe auf folgende Art doppelt machen zu können.

Man beurtheilt fürs erste das zu prüfende Sil- ber entweder nach dem bloßen Ansehen oder ver- mittelst der Probier-Nadel (m. sehe d. Wort), wie viel Beimischung an gemeinem Metalle es enthalten könne, und wieget eine hiezu gehörige Menge reines Bley ab. In Frankreich hat man nach Tillet folgende Verhältnisse als die besten gefunden und festgesetzt:

2 Theil Silber von 15½ Loth (od. köthig) erfordert 4 Theile Bley

14½	—	—	—	—	6	—	—
15	—	—	—	—	8	—	—
12	—	—	—	—	10	—	—
10½	—	—	—	—	12	—	—
9½	—	—	—	—	14	—	—
8	—	—	—	—	16	—	—

u. f. w.

So daß nunmehr auf jede 1½ Abnahme von der Lößhigkeit 2 Theile Bley mehr gerechnet werden.

Nachdem dieses geschehen, erhitzt man in der Muffel des Probier-Ofens (m. sehe Ofen Bd. III. S. 294) ganz vollkommen ausgetrocknete Capellen (m. l. Bd. III. S. 246 u. f.), die etwas mehr wiegen müssen, als das abgewogene Bley beträgt, bis sie zum Weißglühen, trägt alsdenn das Bley darauf, und wenn dieses, nachdem es glühend fließet, eine sanfte wellenförmige Bewegung auf der Oberfläche zeigt oder (nach der Kunstsprache) treibt, so wird das vorher zu kleinen Plättchen geschlagene Silber hinzugeschüttet: Durch die Thüre der Muffel, vor deren Eingang man wohl noch glühende Köhlen legt, läßt man so viel atmosphärische Luft einströmen, als zur Verkalkung des Bleyes erfordert wird, man vermehret oder vermindert das Feuer oder (nach der Kunstsprache) man thut der Probe bald heiß bald kalt, so wie es entweder die Vereinigung des Silbers mit dem Bleye oder das allzu starke Treiben des Bleyes erfordert, denn letzteres würde zum Wegspritzen des Gemenges Gelegenheit geben. Mit dieser Arbeit fährt man so

lange durch die behutsamste Regierung des Feuers
 (indem man mehr oder weniger die Thüren des
 Ofens öffnet) fort, bis alles Bley sich durch Ver-
 schlackung in die Kapelle gezogen hat und das Sil-
 ber auf einmahl mit Erscheinung eines besondern
 Glanzes (welchen man den Blick nennet), auf
 dessen Oberfläche gestehet oder fest wird, daher
 man auch zu sagen pflegt: es ablicket. Der
 Blick gehet dem Festwerden unmittelbar vorher,
 bald darauf ist die Oberfläche des Kornes mit Re-
 genbogenfarben bedeckt, die sich auf mannichfal-
 tige Art kreuzen und plötzlich verhärtet das Korn.
 Wenn die Arbeit gut von Statten geht, so müs-
 sen die beiden Proben kurz nach einander blicken.
 Es kommt bei dieser Operation viel auf die
 Übung an, um aus den Erscheinungen zu erken-
 nen, ob die Probe zu heiss geht, welches als-
 denn Statt findet, wenn das Feuer so stark ist, daß
 man die Regenbogenfarben des treibenden Bleyes
 wie auch den aufsteigenden Rauch in der Muffel
 nicht mehr recht unterscheiden kann, oder wenn
 sie zu kalt geht und (wie man zu sagen pflegt)
 überfriert. Im Anfange ist es nöthig, der Probe
 zu heiss zu thun, um die Schmelzung des Silbers
 mit dem Bleye zu befördern, gegen das Ende der
 Arbeit ist ebenfalls ein verstärktes Feuer nöthig,
 weil das Gemische, je mehr es an Bley verliert,
 desto strengflüssiger wird.

Nach drei Blicken läßt man die Proben noch
 einige Augenblicke in derselben Hitze, um der

Bleyglätte Zeit zu geben, sich ganz von der Silber Oberfläche zu entfernen und in die Capelle zu ziehen, rückt sodann die Capelle nach und nach gegen die Thüre der Muffel, um sie langsam abzukühlen, damit man von dem langsamen Festwerden des Kornes völlig überzeugt werden könne, weil im entgegengesetzten Falle leicht Aeste oder Auswüchse an dem Korne entstehen würden, welche Erscheinung man das Spratzen (*Vegetatio argenti dissipatoria*) nennet. Man fasset hierauf das Korn aus der Capelle, mit der dazu eingerichteten Zange (Korn-Zange, lat. *Tenuculum granulis capiendis*), und zwar um des leichten Ablöfens willen, weil die Capelle noch glühend ist. Sollte etwas von der Capellenmaterie an dem Silberkorne hängen geblieben seyn, so muß es mit der Kratzbürste los gemacht werden.

Wenn ganz zweckmälsig verfahren worden, so müssen beide Körner einerlei Gewicht auf der Probierwaage zeigen, im Gegentheil hat man bei dem Abtreiben nicht die nöthige Vorsicht angewendet.

Eben so genau muß nun mit der andern Probe verfahren werden; ist dies geschehen und giebt die in sich selbst übereinstimmende zweite Probe einen verschiedenen Silbergehalt vor der ersten an, so war das feine Silber in dem zu prüfenden Stück nicht gleichförmig vertheilet (m. sehe Legierung, Bd. III. S. 26.)

Wenn man bei dem Probieren des Silbers auf

die Feine sich der höchsten Genauigkeit beflüssigen will, so ist noch nöthig, sich durch Abtreibung eines Stückes Bley zu überzeugen, ob das Bley Silberfrei sey, und wenn dieser Fall, der überhaupt nur selten ist, nicht Statt findet, wie groß der Silbergehalt sey? Dieser muß auf das, dem zu probierenden Silber zugesetzt gewesene Bley berechnet und von dem gewogenen Korne abgezogen werden.

Was die Gewichte anbelanget, deren man sich zum Abwiegen bedient, so sind es diejenigen verjüngten Gewichte, die man Probengewichte nennet, wovon das Mehrere B. II. S. 128 — 129 nachzulesen ist.

Man siehet schon aus dieser kurzen Betrachtung, daß die chymischen Erscheinungen, auf welchen das Probieren des Silbers auf die Feine beruhet, mit denjenigen, auf welche das Reinigen des Silbers im Großen gegründet ist, ganz einerlei sind (m. sehe Silber).

2) Probieren des Goldes auf die Feine (lat. *Docimasia auri*, fr. *Essai du titre de l'Or*). Um dieses auf das zweckmäsigste zu bewirken, facht man fürs erste den Goldgehalt durch den Strich mit der Probiernadel auf den Probiëstein (m. sehe Probiernadel), ebenfalls wie bei dem Silber zu geschehen pflegt, nur ungefähr zu bestimmen; man wieget hierauf eine bestimmte Menge nach dem (verjüngten oder) Probiërgewichte ab, und setzet denselben so viel ganz reines (Capel-

len-) Silber zu, daß das feine Gold in der zu machenden Probe zum Silber sich ohngfähr wie 1 zu 3 verhalte: Es wird sodann dieses Gold und Silber mit einer bestiranten Menge Bley, welche Menge sich hier so wie bei dem legirten Silber (S. 91.) nach der Menge des dem Golde beigemischten Zusatzes richtet, zusammengeschmolzen, das Korn genau in zwei gleiche Theile auf der Probierwaage getheilet, jeder auf die weißglühende Capelle getragen, und mit der Abreibung eben so verfahren, wie vorhin bei dem Probieren des Silbers gezeigt worden. Das erhaltene Korn schlägt man, nachdem es gewogen worden, mittelst der gehörigen Handgriffe, wozu das wiederholte Glühen und langsame Erkalten, d. h. Anlassen, gehört, zu einer sehr dünnen Platte (zwischen Papier), rollet es zusammen und digerirt selbiges in einer ganz reinen wässerigen Salpetersäure, deren specifische Schwere nicht größer als 1,20, doch auch nicht viel geringer seyn darf, oder im sogenannten gefälleten Scheidewasser (siehe Salpetersäure) durch die Wärme, bis man bemerkt, daß sich keine Bläschen mehr an der kleinen Rolle zeigen; man gießt dieses Scheidewasser ab, um der Sicherheit willen veranstaltet man einen zweiten Aufguss, und läßt die kleine Rolle darinnen etwas sieden; (man pflegt, um ganz sicher zu gehen, auch wohl noch den dritten Aufguss zu veranstalten; allein bei einer hinlänglichen Menge Salpetersäure ist meistens

das Gold bei dem ersten Aufgusse schon rein.) Die kleine Goldrollé wird hierauf mit destillirtem Wasser abgéspühlet, geglühet und auf der Probierwaage gewogen, und zeigt den wahren Goldgehalt in der rauhen Mark an.

Von dem Gewichtsunterschiede in dieser kleinen Goldrollé und dem durchs Abreiben erhaltenen Korne, zieht man das Gewicht des bei dem Abreiben zugesetzten feinen Silbers, so wie auch denjenigen Silbergehalt, den das Bley gehabt haben kann, ab; bleibt hierauf noch etwas übrig, so zeigt dieser Ueberschuß denjenigen Silbergehalt an, welchen die rauhe oder beschickte (legierte) Mark Gold enthielt.

Die Probierung des Goldes auf die Feine beruhet, was das Abreiben betrifft, auf eben den Gründen wie die des Silbers, die nachmalige Scheidung hingegen auf der Eigenschaft der Salpetersäure, wohl das Silber aber nicht das Gold aufzulösen (m. sehe Scheidung).

Wenn man bei dieser Operation ganz genau und sicher zu Werke gehen will, so sind noch mancherlei Handgriffe erforderlich, welche anzuzeigen die engen Grenzen dieses Wörterbuches nicht verstatten, die man aber aus den unten angezeigten Schriften ersehen kann: Uebrigens vergleiche man noch die Rubrik Scheidung des Goldes durch die Quart.

Durch diese Scheidung ist das Gold zwar von dem Silber eben sowohl als von gemeinen Metallen

tallen befreiet, es kann aber hierdurch auf keine Weise von beigemischtem Platin gereinigt werden (man vergleiche Seite 48 — 49) Man hat in Frankreich verschiedene Mittel zum Probieren des mit Platin legirten Goldes vorgeschlagen, allein nach meiner Erfahrung muß ich selbigen meinen Beifall verlagern: Es bleibt zur Probirung des Platinhaltigen Goldes kein sicherer Weg übrig, als die Scheidung durch Schwefelsaures Eisen oder sogenannten Eisenvitriol (m. siehe Gold, Bd. II. S. 149), welche aber bei so kleinen Quantitäten, als man bei dem gewöhnlichen Probieren nimmt, nicht füglich angewendet werden kann *); man muß daher die Probirung des Platinhaltigen Goldes in weit größern Quantitäten vornehmen. Als ich einstens Barren Gold nach der Angabe der Probe, Behufs der Porzellanmahlerei, verarbeitete, zeigte sich bei der Auflösung ein Ziegelsteinfarbiges Pulver, und bei der Niederschlagung durch Eisenvitriol erfuhr ich in Hinsicht des angegebenen Goldgehaltes zu meiner nicht geringen Be-

*) Ausserdem könnte noch die vom Justizrath Müller angegebene Scheidung vermittelst des Quecksilbers, da nemlich die Goldauflösung wie bekannt durch eine sich im niedrigsten Grade der Oxidation befindende Quecksilberauflösung gefället wird, hier angewendet werden, wenn erst erwiesen worden wäre, daß kein Theil Platin mit niedergeschlagen würde, welches genaue Versuche erfordert.

98 Probieren — Probier-Nadeln

stürzung einen weit beträchtlichern Rückschlag, als ich sonst zu erfahren gewohnt bin.

Baumé, erläut. Experimentalchemie, Thl. III. S. 136 u. f.

Sage, l'art d'essayer l'or et l'argent, Paris 1780. 8.

Tillet, Untersuchung der Verfahrensart der Probierer, um das Korn des Goldes und zu gleicher Zeit die Menge des Silbers, mit welchem es legiert ist, zu bestimmen, und der Mittel, diese gedoppelte Arbeit vollkommen zu machen, aus den *Mem. de l'acad. roy. de Sc. 1776. p. 377.* übersetzt in Crells neuest. Entd. Thl. II. S. 67.

Göttlings chemische Probierkunde.

Ueber die genaueste Verfahrensart bei dem Probieren des Goldes, zum Gebrauche in den Münzwerken und im Goldhandel; vom Hrn. Justizrath Müller. Crells chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 141 u. f. 201 u. f. 280 u. f. 365 u. f. 469 u. f.

Bericht über die Goldscheidung, aus den *Annal. de Chim. T. VI. p. 64.* übers. in Crells chem. Annal. 1793. Bd. II. S. 141 u. f.

Macquers chymisches Wörterbuch, 4ter Thl. 1789. S. 693 u. f.

Manière de l'Essayence de Vauquelin, annoncé, Annal. de Ch. T. XXX. p. 303—311.

Probier-Nadeln, dieses sind kleine Stäbe, welche aus legiertem Silber und karatirtem Golde bestehen, und die nach verschiedenen Mischungsverhältnissen genau beschickt sind; man streicht damit auf den Probierstein, (zu dem gewöhnlich ein geschliffener, feiner, schwarzer Basalt genommen wird) neben dem ebenfalls gemachten Striche der auf ihren Silber- oder Goldgehalt vorläufig zu un-

terforschenden Metallmischung, und schliesset aus der Vergleichung der Farbe dieser Striche, welcher Probier - Nadel - Gehalt der Gehalt der zu prüfenden Metallmischung am nächsten kommt. Diese Bestimmungsart ist, wie leicht einzusehen, besonders wegen der gemischten Karaturung des Goldes (m. f. Gold) sehr unsicher.

Probier-Ofen, m. f. Ofen.

Probier-Scherben, m. f. Erze und deren Probieren, in dem Supplem. Bande.

Probier-Stein, m. f. Probier-Nadeln.

Probier-Tuten, m. f. Erze und deren Probieren in dem Supplem. B.

Probier-Waage, m. f. ebendasselbst.

Prozesse, chymische, m. f. Operationen, chymische, Bd. III. S. 298.

Product (*Productum*), ist dasjenige, was durch Zusammensetzung zweier oder mehrerer Bestandtheile entsteht, im Gegensatz von Educt (*Eductum*), worunter man einen Körper versteht, der als Bestandtheil von irgend einem andern Stoffe aus der Mischung eines Körpers abgefondert worden. Es ist noch nicht erwiesen, daß es kein Educt gebe, welches nicht zugleich während der Education in ein Product verwandelt werde; mithin beruhet dieser Unterschied auf keinem sichern Grunde.

Prunellensalz, m. f. Salpeter.

Pulver Constantini, Goldhervorbringendes, m. f. Queckfilber, desgl. Salz. u. Weinstein. Queckfilber.

Pulver (Büchsen-), Pulvermühlen und Pulverfalz; m. f. Schiefspulver.

Purgierkörner-Oehl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 265.

Purgierfalz, englisches, m. f. Schwefelsaure Talkerde.

Purpur, mineralischer, m. f. Goldpurpur, Bd. II. S. 156 u. f. und Supplem. Band.

Pyrometer (*Pyrometrum*). Ein Werkzeug, dessen man sich bedient, um diejenigen Hitzgrade zu vergleichen, welche die Temperaturhöhe übersteigt, die der Thermometer anzugeben vermag. Die Betrachtung dieser Werkzeuge, deren es mehrere Arten giebt, gehört in die Physik. Wir bemerken hier nur den Wedgwood'schen, weil hier kein weiterer Mechanismus nöthig ist. Er bestehet aus Thon, welchem man noch so viel Kieseelerde beigemischt hat, daß eine ganz feuerfeste Masse bewirkt wird: Aus der teigigen Masse werden kleine Cylinder von einer bestimmten Länge geformt und getrocknet. Auf einem kupfernen Lineal sind parallelepipedische Vertiefungen oder Rinnen von solcher Breite und Tiefe, daß das Stückchen getrockneter Thon am Anfange gerade hineinpasset, und von einer gewissen Länge, in welcher die Breite und Tiefe pyramidalisch abnimmt, ausgearbeitet; zur Seite auf der Länge sind 240 gleich große Grade, welche nach einem durch die Erfahrung aufgefundenen Gesetz bestimmt sind, vermerkt. Wenn

nun das getrocknete Stück Thon dem Feuer ausgesetzt wird, so schwindet es in Hinsicht seines Volumens, und zwar um desto mehr, je stärker das Feuer ist. Man legt dies gebrannte Stück Thon am weitem Ende in die Rinne, und läßt es durch eine dem Lineal gegebene etwas geneigte Lage darinnen so weit fortschieben, bis es nicht weiter kann; da denn der dafelbst vermerkte Grad als das Maafs der Temperatur, in welchem der Thon festgebrannt worden, und dem die zugleich mit gebrannten Körper ausgesetzt gewesen sind, angenommen wird.

Wedgewood machte zwar 1782 dieses Pyrometer, aber nicht die Zusammensetzung der Mischung bekannt: Da nun dieses Instrument das nützlichste unter allen Pyrometern ist, so bemühte sich B. Gazeran in Frankreich, die Zusammensetzung durch analytische und synthetische Versuche zu finden, welches ihm auch nach seiner Versicherung so vollkommen gelungen ist, daß seine Pyrometer die Wedgewoodschen an Genauigkeit noch übertreffen. Er hat die Mischungsverhältnisse bekannt gemacht, nach diesen darf man denjenigen Thonarten, welche wenigstens 34 Procent Alaunerde enthalten, nur so viel Bergkry stall oder weissen gepulverten Sand zusetzen, als ihnen fehlt; um sie feuerfest zu machen.

Abhandlung über die Verfertigung der pyrometrischen Kugeln von Wedgewood; vom B. Gazeran, *Annales de Chimie*, No. 105. p. 100—105.

102 Pyrophorus — Queckfilber

überfetzt in Crelle's chemischen Annal, 1801. Bd. I.
S. 386 u. f.

Pyrophorus, m. f. Luftzündler, B. III. S. 56. u. f.

Pyrotechnie, so nannte man in ältern Zeiten auch die Chymie.

Q.

Quartation, Quartirung, m. f. Scheidung des Goldes durch die Quart.

Quarz, m. f. Bergkrystall, B. I: S. 160 u. f. desgleichen Kieselerde, B. II. S. 252.

Queckfilber; Mercurius (lat. *Mercurius*, *Hydrargyrum*, *Argentum vivum*; fr. *Mercur*). Ein bekannter Maassen sehr glänzendes, silberweisses Metall, welches in der gewöhnlichen atmosph. Sommer- u. Wintertemperatur unsers Erdstriches un-
aufhörlich flüchtig ist; wenn es fest werden soll, so ist eine Temperatur von — 32 Gr. Reaum. oder 32 Gr. Reaumurischen Kältegraden nöthig, es gesehret alsdenn nach und nach zu einer crySTALLINISCH (und zwar nach Fourcroy in Octoedern) gefügten Masse.

Wegen des beständigen flüchtigen Zustandes dieses Metalles läst sich sein Grad der Dehnbarkeit oder Geschwindigkeit eben so wenig wie dessen Zähigkeit bestimmen. Dafs aber diese Eigenschaften wirklich Statt finden, beweiset das festgewordene Queckfilber, indem es Einschnitte mit dem

Messer, so wie auch Schläge mit dem Hammer verträgt, einen dumpfen Klang wie Bley von sich giebt, und biegsamer als Gold zu seyn scheint. Braun bemerkte zuerst im J. 1759 diese Erscheinungen, nachher hat es Pallas auch an ein paar Orten in Sibirien in der natürlichen Kälte fest gesehen, es von körnigem Bruche und ästige Runzeln auf dessen Oberfläche gefunden. Die specif. Schwere dieses Metalles übersteigt die des Wassers 14mahl, und wenn es absolut rein ist, steigt sie bis 14,110. Die Feuerbeständigkeit desselben ist eben nicht sehr beträchtlich, denn bei einer Temperatur von $252\frac{1}{2}$ Reaumurischen oder 600 Farenheitischen Hitzgraden geräth es nicht nur in das Sieden, sondern es wird auch in Dampfgestalt versetzt.

Das Queckfilber hat an und für sich weder Geruch noch Geschmack, und wenn es ruhig stehet, so ist es auch durch die Einwirkung der feuchten Luft keinem Rosten oder Verkalkung unterworfen; wird es aber häufig geschüttelt oder mit Körpern durch Reibung gemenet, wodurch eine Zertheilung dieses Metalles erfolgt, so wird es (nach der ältern Terminologie) getödtet, das heißt, es verläßt seinen regulinischen Zustand, und verwandelt sich nach und nach in ein schwarzes Pulver, welches als ein verkalktes (gelebensstoffetes oder oxidirtes) Queckfilber anzusehen ist; (Fourcroy nennet dieses Product *Aethiops Mercurii per se*, zum Unterschiede von *Aethiops mi-*

neralis, m. f. B. I. S. 14 u. f.) in diesem Zustande fängt es bereits an, die Geschmacksorgane zu afficiren. Die Gewichtszunahme steigt hier bei diesem ersten Grade der Oxidation kaum bis über 5 Procent, wenn man in Hinsicht des Säuremlens und Wiegens auch noch, so genau zu Werke geht; überdies hält es schwer, diesen Kalk ganz von kleinen Kügelchen des laufenden oder lebendigen (d. h. regulinischen) Queckfilber zu befreien, daher er öfters mehr grau als schwarz aussieht. Setzt man laufendes Queckfilber in einem schlicklichen Gefäß, z. B. in einer mit einem langen Halbe versehenen Setzphiole, nur leicht (und zwar bloß um den Staub abzuwehren) bedeckt, folglich nicht gegen die Einwirkung der atmosphärischen Luft geschützt, einer Temperatur aus, die sehr nahe an die der Verflüchtigung desselben grenzet, so verändert sich das Queckfilber zum Theil nicht nur in jenen schwarzen Kalk, sondern letzterer nimmt nach und nach, indem er sich ganz von der Oberfläche des laufenden Queckfilbers trennet, nach vorhergegangener Abkühlung, eine mehr oder weniger rothe Farbe an, die, wenn die Verkalkung in allen Theilen vollendet ist, ganz ins Hochrothe übergeht; dieses Product ist etwas schimmernd, von blätteriger Fügung und metallischem Geschmack: Es wurde ehemahls, als man die Theorie der Verbrennung noch nicht kannte, mit Aufopferung vieler unnöthigen Zeit und Mühe unter der Benennung des für sich selbst niedergeschla-

genen Queckfilbers (*Mercurius præcipitatus per se*) bereitet; jetzt kommt man nach van Mons in kürzerer Zeit zum Ziele, wenn man gleiche Theile bereits gewonnenen rothen Queckfilberkalk und laufendes Queckfilber mit sehr wenigem Wasser in einem steinernen (oder gläsernen) Mörser zusammenreibt, wodurch bei fortgesetztem Reiben oberwähnter schwarzer Queckfilberkalk entsteht, der hierauf in einer offenen Schale leicht bedeckt, bei einem Grade der Hitze, die nahe ans Glühen grenzet, der Einwirkung atmosphärischer Luft ausgesetzt (und öfters mit einem gläsernen Stabe umgerührt) wird. Das schwarze oder schwarzgraue Pulver verwandelt sich während kurzer Zeit in rothen Queckfilberkalk *). Will man ganz sicher seyn, daß er in allen Theilen vollendet ist, so darf man ihn nur eine sehr kurze Zeit bis zum Glühen erhitzen, da denn das nicht so hoch verkalkte Queckfilber sich verflüchtigt. Die Gewichtszunahme, welche das Queckfilber bei der Verände-

*) Wenn man den rothen Queckfilberkalk beinahe bis zum Glühen erhitzt, so wird er schwarz und nimmt die rothe Farbe bei der Erkaltung wieder an. Diese Erscheinung hat ihren Grund nicht in einer Veränderung des Oxidationsgrades, sondern in der Veränderung des Verhältnisses des Wärmestoffes zum farbigen Licht: Jede bereits verglafete rothe Farbe wird in dieser Hitze schwarz und durch die Abkühlung wieder hergestellt, wie ich täglich wahrzunehmen Gelegenheit habe.

zung zu rothem Kalk erfährt, beträgt ohngefähr 8 Procént *).

Es erhellet aus dem bisbet Angezeigten, das das Metall zwei Grade der Entbrennstoffung oder Lebensstoffung fähig ist, und das man alle reine Queckfilberkalke, welche weniger Lebensstoff als der rothe, dagegen dessen mehr als jener schwarze Kalk enthalten, als ein chymisches Gemisch aus beiden Kalken ansehen kann. In der von van Mons bekannt gemachten Producirung des rothen Queckfilberkalkes wird das regulinische Queckfilber eines Theiles seines Brennstoffes durch den Lebensstoff des rothen Queckfilberkalkes beraubt, welcher sich nun an letztern begiebt, der nun wieder zum schwarzgrauen Kalk reducirt wird, so das jetzt das ganze Gemisch aus diesem bestehet.

Vom anhaltenden Sonnenlicht wird der rothe Queckfilberkalk an seiner Farbe etwas dunkler; so-

*) Es ist noch nicht ausgemacht, ob die ganze Gewichtszunahme bloß im beigetretenen Lebensstoff ihren Grund habe; es scheint sich bisweilen etwas Wasser in Substanz zu figiren; Wenigstens scheint dieser Queckfilberkalk von denjenigen höchst oxidirten, die man durch Niederschlagung aus den Auflösungen erhält, etwas verschieden, und ein ähnlicher Umstand, wie bei dem rothen Bleykalk (Mennige) einzutreten, an welcher ich vor mehreren Jahren stöchiometrisch erwiesen, das der Massen Unterschied zwischen derselben und dem regulinischen Bley, woraus sie entstehet, nicht bloßer Lebensstoff ist.

bald er aber bis zum Hellglühen erhitzt wird, so erzeugt sich Lebensluft und laufendes Quecksilber, wie man aufs deutlichste sehen kann, wenn man diese Arbeit in einer gläsernen, gut beschlagene Retorte, die mit der pneumatischen Geräthschaft in Verbindung ist, anstellt: Man erhält das Quecksilber unverändert in der Mittelflasche wieder, und die Lebensluft ist absolut rein (man vergl. Bd. III. S. 10 u. f.). In Mischung mit brennbaren Stoffen, die (den leicht verbrennlichen) Kohlenstoff und Wasserzeugenden Stoff enthalten, gehet die Reduction schon in einer nicht glühenden Hitze, d. h. in einer nicht lichten Temperatur, von Statten, allein hiebei wird keine Lebensluft, sondern entweder Kohlen säure allein, oder zugleich etwas Wasser erzeugt: Im erstern Falle giebt das Licht selbst seinen Brennstoff an das Quecksilbersubstrat, und der Wärmestoff bildet mit dem Lebensstoffe die Lebensluft, im zweiten Falle hingegen wechseln die brennbaren Körper und der rothe Quecksilberkalk nach den Gesetzen der doppelten Verwandtschaft ihre Grundstoffe, nemlich den Brennstoff mit dem Lebensstoffe, aus (man vergl. Licht, Bd. III, S. 26 u. f. desgleichen Verbrennen.)

Es ergibt sich aber auch aus dieser Erscheinung, daß das Quecksilber zwischen den edlen und gemeinen Metallen gewisser Maassen die Grenze mache (wie solches auch zum Theil bei dem Nickel statt findet, m. vergl. Bd. III. S. 216;)

erftere verkalken nicht unmittelbar, werden aber blofs durch die mit Licht begleitete Temperatur hergestellt, letztere verkalken zwar unmittelbar, allein fie können ohne Zufatz eines brennbaren Körpers nicht reducirt werden. Das Queckfilber vereinigt mit fich sowohl die unmittelbare Verkalkung, als auch die Reduction ohne Zwifchenmittel.

Das regulinifche Queckfilber wird von den wenigften Säuren, der Queckfilberkalk hingegen von allen Säuren ohne Unterfchied aufgelöfet: Da dies Metall zweier Grade der Oxidation fähig ift, fo ift auch jede Salzgattung, welche es mit den Säuren darftellet, in Hinficht des Neutralitätsverhältniffes zweifach (man vergl. B. III. S. 107). Diejenigen Salze, wo das Queckfilber den höchften Grad der Oxidation erreicht hat, unterfcheiden fich von denjenigen, wo das Metall fich in dem niedrigften Oxidationsgrade befindet, nicht nur wie es der Natur der Sache angemessen ift, durch einen gröfsern Säuregehalt, fondern auch durch eine befondere Aetzbarkeit. Allein da es fehr fchwer ift, in den Auflösungen die beiden Oxidationsgrade in allen Theilganzen zu erreichen, fo ift in diefen Auflösungen fehr oft ein Theil Queckfilber in dem niedrigen, ein andrer Theil hingegen in dem höchften Oxidationsgrade, daher die producirten Salze, die von einerlei Gattung feyn follen, wenn nicht mit ganz befonderer Präcifion verfahren worden, an Säuregehalt und Aetzbarkeit fehr von einander

abweichen (m. vergl. hiermit noch die unter den Rubriken der verschiedenen Säuren vorkommenden Quecksilberverbindungen, vorzüglich aber Salzsäures Quecksilber, unter der Rubrik Quecksilbersublimat, ätzendes und mildes).

Um das regulinische Quecksilber aufzulösen, ist die Schwefelsäure und vorzüglich die Salpetersäure am geschicktesten; wir handeln daher die dabei vorkommenden Umstände hier ab, weil sie zur Aufklärung der bei den übrigen Auflösungen obwaltenden Erscheinungen ein großes Licht verbreiten.

In Hinsicht der Schwefelsäure sind die Erscheinungen vorzüglich verschieden, weil die Auflösung nur durch die Hitze des Siedens von Statten gehet, und man die auf Oxidation des Quecksilbers hierbei sehr vielen Einfluß habenden Temperaturgrade nicht gehörig in seiner Gewalt hat. Wenn man einen Theil Quecksilber mit eben so viel der concentrirtesten Schwefelsäure (in einem gläsernen oder porzellanenen Gefäß) bis zum Sieden erhitzt (wobei sich schwefeligsaures Gas erzeugt), und sobald als sich kein laufendes Quecksilber mehr zeigt, die Arbeit ohne Aufschub unterbricht, die Masse erkalten läßt, die über dem weissen Bodensatz sich befindende Flüssigkeit abgieset und ersteren mit wenigem kaltem Wasser aber desto öfterer auslauget, bis die Auslaugewässer nur sehr wenig metallischen Geschmack erregen; so bleibt eine weisse, im Wasser äußerst schwer auflösbare, nach meiner Erfahrung im schwachen

Glühfeuer glasähnlich fließende Salzmasse zurück, die ein Schwefelsaures Queckfilber (*Mercurius f. Hydrargyrum sulphuric.*) ist, worinnen das Queckfilber den niedrigsten Grad der Oxidation behauptet; denn wenn man diese neutrale Verbindung mit entkohlensäuertem Kali übergießet, so entsteht alsbald jener schwarze Queckfilberkalk (S. 104), und die überstehende Flüssigkeit enthält schwefelsaures Kali. Das erwähnte Schwefelsaure Queckfilber wird, wenn man es mit mehrerer concentrirten Schwefelsäure vermischt und lange Zeit dem Hitzgrade des Siedens aussetzt, der vorhin erwähnten abgeköhlten Flüssigkeit immer ähnlicher. Diese Flüssigkeit mit ätzendem Kali oder Natron vermischt, giebt einen Niederschlag, der aus dem Schwarzgrauen mehr oder weniger in das Hochgelbe oder Braunrothe übergeht, und der eine Mischung aus dem Product der niedrigsten mit dem Product der höchsten Oxidation des Queckfilbers ist, auch öfters noch etwas Schwefelsäure enthält.

Wenn man hingegen das Queckfilber mit eben so viel oder noch etwas größerer Menge der concentrirtesten Schwefelsäure in einem Kolben bis zur völligen Trockene einsieden läßt, so werden sich auch bis zu Ende der Arbeit Schwefeligsaure Dämpfe zeigen; der Rückstand, weiß von Farbe, hat einen sehr herben, mehr oder weniger sauren metallischen Geschmack, zieht sehr leicht die Feuchtigkeit der Luft an, und läßt, mit kaltem Wasser übergossen, zwar einen ziemlich häufigen

weissen Bodensatz zurück, der aber durch Aufgiessung des heissen Wassers alsbald gelb wird; diese Farbe kommt auch sogleich zum Vorschein, wenn man bald zu Anfange sich des heissen Wassers bedient; der gelbe Niederschlag wird durch wiederholtes Abwaschen mit heissem Wasser (besonders wenn selbiges Kali aufgelöst enthält), bis auf einen unübersteigbaren Grad der Farbe, je länger je gelber, er wird mineralischer Turpeth (*Turpethum minerale*) genennet, und besteht aus Quecksilberkalk im höchsten Grade der Oxidation mit etwas (mehr oder weniger) Schwefelsäure, welche durch Kali nicht ganz hinweggenommen werden kann. In den Ausfüsse-Wässern, welche, mit ätzendem Kali vermischt, einen eben dergleichen gelben Niederschlag liefern, werden durch die Abdunstung kleine nadelförmige Kry stallen erzeugt, die ein Schwefelsaures Quecksilber sind, worinnen das Metall sich ebenfalls in dem höchsten Grade der Oxidation befindet; die überstehende Flüssigkeit enthält eine beträchtliche Menge Säureüberschufs.

Es erhellet aus dieser Betrachtung, daß es eigentlich nur zwei Schwefelsaure neutrale Quecksilberverbindungen (*Hydrargyra sulphurica*) gebe, die an Säuregehalt in dem Verhältniß des Oxidationsgrades des Quecksilbers verschieden sind (man vergl. B. III. S. 107). Die eine mit dem geringsten Lebensstoff- und Säuregehalt ist obige weisse, im Wasser fast unauflösbare, die andre hingegen, wo der größte Lebensstoffgehalt und Säuremenge

Statt findet, iſt die zuletzt erwähnte, leicht im Waſſer auflöſliche und kryſtalliſirbare: Der mineraliſche Turbith hingegen iſt eine Miſchung aus höchſt oxidirtem Queckſilberkalk mit dem erſt-erwähnten ſchwerauflöſbaren Schwefelſauren Queckſilber, welche beide ſich nicht von einander abtrennen laſſen. Ueberhaupt hält es, beſonders in Hinſicht der Schwefelſäure, ſehr ſchwer, die beiden auf den zwei verſchiedenen Oxidationsgraden des Queckſilbers beruhenden neutralen Verbindungen, erſtens ohne einen dem Begriffe der Neutralität (man vergl. Bd. III. S. 154 u. f.) zuwiderlaufenden Säuregehalt, und zweitens ſo rein darzuſtellen, daß die eine nicht einen gröſſern oder geringeren Antheil der andern enthalten ſollte. Zwei Hauptcharacter, wodurch ſich die beiden Arten neutraler Verbindungen unterſcheiden, ſcheinen die Schwerauflöſbarkeit und der weit geringere Grad der Aetzbarkeit zu ſeyn, welche nach meiner Bemerkung bei jeder Queckſilberverbindung mit jeder Säure in weit gröſſerem Maasſe Statt findet, wenn das Queckſilber ſich in dem niedrigſten Oxidationsgrade befindet. Der verſchiedene Grad der Aetzbarkeit und des Säuregehaltes giebt hier ein Mittel an die Hand, beide Arten neutraler Verbindungen durch eigene Nahmen zu unterſcheiden; ich nenne diejenigen neutralen Verbindungen, wo das Queckſilber in dem niedrigſten Oxidationsgrade ſtehet: milde (lat. *dulces*, fr. *douces*), die andern hingegen, wo der
höchſte

höchste Oxidationsgrad Statt findet, ätzende (lat. *corrosivi*, fr. *corrosifés*), und so wird es denn nach obiger Bemerkung auch Verbindungen geben, die als Gemische aus ätzenden und milden zu betrachten sind (man vergl. Queckfilberfublimat oder Salzsaures Queckfilber).

Es läßt sich schon vermuthen, daß die Auflösung des Queckfilbers in Salpetersäure, wodurch das Salpetersaure Queckfilber (*Hydrargyrum nitricum*) entsteht, ähnliche Erscheinungen in Hinsicht des Oxidationsgrades hervorbringen werde, und die Erfahrung bestätigt diese Vermuthung als Wahrheit.

Von der Salpetersäure wird das Queckfilber weit leichter als von der Schwefelsäure und zwar ohne Beihülfe der Wärme aufgelöst. Gießet man auf das regulinische Queckfilber eine nicht sehr mächtige wässerige Salpetersäure, z. B. von der specifischen Schwere 1,10 oder einer noch etwas geringern (wo der Säuregehalt nicht mehr als 15 Procent beträgt, man vergl. die unter der Rubrik Säure angezeigte Tabellen) und verwahret das nur leicht bedeckte Gefäß durch Einsetzung in kaltes Wasser gegen die Wärme; so gehet die Auflösung sehr langsam und mit Entweichung von wenigem Salpetergas (man vergl. Salpetersäure) von Statten, und die Salpetersäure ist vermögend, eine sehr beträchtliche Menge Queckfilber mit sich zu verbinden. Da nun ferner das entstehende Salz nicht unter die im Wasser sehr leicht auflösbaren gehört, so ist

man öfters genöthiget, noch mehreres Wasser hinzuzumischen. Die Neutralisirung erfordert auf diese Art sehr lange Zeit, und wird wegen nach und nach erfolgender zu großer Schwächung des Auflösungsmitteis doch nicht ganz vollständig erreicht, auch die über den sich erzeugenden Krystallen stehende Flüssigkeit hat jederzeit etwas Säureüberschufs. Diese Auflösung liefert durch Mischung mit ätzendem Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. jenen schwarzen Niederschlag, und ist demnach als mildes salpetersaures Quecksilber (*Hydrargyrum nitricum dulce*) zu betrachten; die Auflösung färbt die Haut etwas schwarz, ist ein wenig herbe und metallisch schmeckend, und dafern das Auflösungsmitteil rein war, auch ganz Wasserhelle. Dunkelt man selbige durch angebrachte Wärme ein, so bildet sich nach und nach ein weisser Körper, der durch Erhöhung der Temperatur viel Salpetergas liefert, nach und nach gelb, zuletzt aber, wenn die letzten Portionen Säure in verstärkter Hitze entweichen, ganz roth wird und sich als höchst oxidirter Quecksilberkalk legitimirt: Erhitzt man den Rückstand nicht so weit, daß er gelb wird, und übergießet ihn mit ätzendem Kali, so wird er alsbald gelb, mehr oder weniger in das rothe Spielend gefärbt, und die abgessene Flüssigkeit enthält mehr oder weniger salpetersaures Kali.

Ganz anders sind gleich zu Anfange die Erscheinungen, wenn man entweder eine beträchtlich mächtige wässerige Salpetersäure anwendet,

wodurch während der Auflösung große Erhitzung entsteht, oder bei etwas Schwächerem, jedoch nicht allzu schwachem, Auflösungsmittel absichtlich eine Temperaturerhöhung bis zum Sieden veranfaßt. Es entwickelt sich eine weit größere Menge Salpetergas, die Säure kann nicht so viel Quecksilber aufnehmen, daher öfters mehrere Säure hinweggemischt werden muß, um das sich auf Kosten der Salpetersäure verkalkende Metall aufzulösen. Es entsteht nunmehr eine Flüssigkeit, die, wenn sie nicht eine hinreichende Säuremenge enthält, sich bei der Verdünnung mit Wasser bisweilen trübt, einen weissen, durch Abspülen mit heissem Wasser gelb werdenden Kalk (der etwas Salpetersäure enthält und den Monnet salpetrigen Turpeth nennet) fallen läßt, übrigens aber auch durch Abdunsten und Erkalten zu einem im Wasser nicht schwer auflösbarem ätzenden Salze krystallisirt; sie färbt, während sie die Haut ätzt, selbige mehr oder weniger purpurbraun und bringt mit entkohlensäuertem Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. alsbald einen gelben, sich sehr in das Rothe ziehenden Niederschlag zum Vorschein, der ein im höchsten Grade oxidirtes Quecksilber, bisweilen noch mit einem kleinen Rückhalt von Salpetersäure, darstellt: Diese Quecksilberauflösung ist demnach als ein ätzendes, Salpetersaures Quecksilber (*Hydrargyrum nitricum corrosivum*) zu betrachten: Wird es mit regulinischem Quecksilber vermischt der Hitze ausgesetzt, so oxidirt sich letz-

teres wiederum auf Kosten der Salpetersäure, und es entsteht eine Verbindung, die mit derjenigen, welche man durch heisses Abdampfen der obigen kalt bereiteten Auflösung erhielt, mehr oder weniger übereinkommt. Wird hingegen die in der Hitze bereitete Queckfilberauflösung ohne weitere Beimischung abgedampft, so nimmt sie während der Entweichung der Salpetersäure eine gelbe und zuletzt, nach gänzlicher Entfernung derselben in der schwachen Glühhitze, ebenfalls, wie oben schon erwähnt, eine ganz hochrothe Farbe an, und der Rückstand ist höchst oxidirter Queckfilberkalk, der in der Pharmacie unter dem Namen rother (Queckfilber-) Praecipitat (*Mercurius praecipitatus ruber*) vorkommt, und daferne er nur ganz Säurefrei ist, mit dem oben (S. 105.) erwähnten, durch die bloße Röftung des Queckfilbers dargestellten rothem Kalke und sogenanntem für sich selbst niedergeschlagenen Queckfilber (*Mercurius praecipitatus per se*) ganz übereinkommt. Veranstaltet man die Calcination des Salpetersauren Queckfilbers alsbald mit sehr starkem Feuer, so nimmt die entweichende Salpetersäure auch einen Theil Queckfilberkalk mit sich fort, der sich in Destillirgefäßen als ein rother Staub anlegt und sonst rother Sublimat (*Mercurius sublimatus ruber*) genennet wurde: Er bestehet aus rothem Queckfilberkalk, mit etwas Salpetersäure in Verbindung.

Werden die aus den Queckfilber - Auflösungen durch die Alkalien, mit Ausnahme des Ammo-

niums, gefällten Kalke mit solchen Säuren gemischt, die sich an ihrem Grundmischungsverhältniß nicht verändern, so kann man mehrere Arten neutraler Verbindungen zu Stande bringen, die sich aber in Hinsicht des mehreren oder minderen Säuregehaltes, des Grades der Aetzbarkeit und der Auflösbarkeit im Wasser, nach dem Oxidationsgrade des gefällten Queckfilberkalkes richten. Wollte man hingegen einen schwarzen Queckfilberkalk in etwas concentrirter Salpetersäure oder wohl gar in dephlogistisirter Salzsäure auflösen; so würde man vergeblich erwarten, daß er nach abermahliger Fällung mit den erwähnten Fällungsmitteln wiederum mit eben der Farbe, d. h. mit eben dem Oxidationsgrade und mit keinem höhern als vorher abgeschieden werden solle.

Es ergibt sich aus dieser Betrachtung, daß es weit leichter ist, Salpetersäure Auflösungen zu bereiten, welche durch Zerlegung mit den Feuerbeständigen Laugenfalzen einen beinahe höchst oxidirten Queckfilberkalk gewähren, als solche, woraus das Queckfilber in dem niedrigsten Oxidationsgrade abgeschieden wird; denn wenn man auch die Wärme während der Auflösung dieses Metalles ganz vermeidet, so nimmt jedoch die Salpetersäure, wenn sie nicht hinreichend durch Wasser geschwächt worden, sehr leicht Gelegenheit, einen Theil Queckfilberkalk mehr zu entbrennstoffen, als der niedrigste Oxidationsgrad erfordert, daher man sich bei nicht hinlänglich beobachteter Genauig-

keit nicht wundern darf, wenn die Quecksilberkalke statt schwarz auszufallen, eine mehr oder weniger gelbgraue und überhaupt sehr verschiedene Farbe zeigen, welche Farbe auch von der Kohlenäure modificirt wird, wenn das Laugenfalz nicht vollständig entkohlenläuert ist,

Sobald der im höchsten Grade oxidirte Quecksilberkalk mit leicht verbrennlichen, besonders wasserzeugenden Stoff enthaltenden Körpern in Berührung kommt, so nimmt er auch Gelegenheit, wenn nicht die ganze Menge, doch wenigstens einen und öfters denjenigen Theil seines Lebensstoffes abzusetzen, welcher den Unterschied zwischen den beiden Oxidationsgraden ausmacht, und dagegen die verhältnismäßige Menge Brennstoff wieder anzunehmen; dies geschieht mehr oder weniger, je nachdem diese oder jene Verwandtschaftskräfte zugleich wirksam sind; Selbst das Licht bewirkt, wie bereits angemerkt worden, wegen seines reichlichen Brennstoffgehaltes, durch die Länge der Zeit diese Veränderung; derjenige Antheil des Quecksilberkalkes, der hierdurch wieder bis zum niedrigsten Grade der Oxidation gebracht worden, bleibt mit den angrenzenden Theilganzen des noch nicht entlebensstoffeten Kalkes vermengt, daher entsteht eine schmutzige Farbe; eben deshalb werden auch so manche weisse oder gelbe (mehr oder weniger ätzende) Quecksilberprodukte (m. s. oben S. 111 u. 116), wenn man sie in Papier verwahrt, besonders in so fern die-

les etwas feucht ist, leicht schmutzig, und das Papier wird von der freiwerdenden Säure noch überdies auch an den Stellen, die nicht mit dem Queckfilberprodukt in Berührung gewesen sind, sehr mürbe, so wie auch wenn ein Korkstöpsel zur Verwahrung dieser Produkte in Gläsern dienet, derselbe, wo er mit den (ätzenden) Queckfilber-Präparaten in Berührung kommt, ja selbst das lange Zeit auffallende Licht mehr oder weniger wirksam ist.

Hieraus wird sich die Erscheinung erklären lassen, warum das entkohlensäurte Ammoniak in den Queckfilberauflösungen, ohne Unterschied ob sie ätzend oder milde sind, einen dunklen Niederschlag bewirkt; das Ammonium zerlegt sich wegen seines Gehaltes an Wasserzeugendem Stoffe mit dem im höchsten Grade oxidirten Queckfilber, und ein größerer oder geringerer Theil des letztern wird bis zur schwarzen Farbe desoxidirt oder entlebenseffekt. Inzwischen wird die Farbe dieser Niederschläge noch öfter durch die einer dreifachen Verbindung modificirt, welche das Ammonium mit der Säure und dem Queckfilber bewirkt, und welche, weil sie bisweilen sehr schwer im Wasser auflösbar ist, mit dem schwarzen Queckfilberkalk vermischt niederfällt. Die Erscheinungen haben auf die Richtigkeit der Vorstellung einen zu großen Einfluss, als daß wir denselben nicht noch eine kurze Betrachtung widmen sollten.

Wenn man Schwefelsaures Queckfilber von dem niedrigsten Grade der Oxidation, entweder in der erforderlichen grossen Menge Wasser aufgelöset, mit entkohlensäuertem Ammoniak vermischet, oder solches, ohne es erst im Wasser aufzulösen, mit dem (jederzeit flüssigen) Ammoniak zusammenreibt; so entstehet in jedem, in dem zweiten Falle aber mit einem kleinen Aufbrausen begleitet, ein grauer Körper, der bei einer gewissen Menge noch zugemischtem Ammoniums ganz schwarz wird, und ein im niedrigsten Grade oxidirtes Queckfilber ist, das sich (so wie Fourcroy zuerst bemerkt hat) an dem Sonnenlicht, wenigstens wenn es durch Drücken und Reiben noch in Bewegung gesetzt wird, sehr leicht zu laufendem Queckfilber reducirt. Man gewinnt aber auf diese Art nicht den ganzen Queckfilbergehalt in Form dieses Kalkes, sondern ein beträchtlicher Theil des Queckfilberkalkes stellet mit der Schwefelsäure und dem Ammoniak eine dreifache Verbindung, nemlich das ammoniacalische Schwefelsaure Queckfilber (lat. *Hydrargyrum ammoniaco sulphuricum*, *sulphas ammoniaco mercurialis*; fr. *Sulfate ammoniaco mercuriel*), dar, welches, wenn nicht zu viel Ammoniak angewendet worden, in Form eines weissen, schwer im Wasser auflösbaren Salzes, mit dem schwarzen Kalke gemischt bleibt und diesen grau färbet, sich aber durch Beimischung mehrern Ammoniaks, indem es sich in selbigen auflöset, von dem schwarzen Kalk abson-

dert. Der schwarze Kalk entstehet auf Kosten der Subsistenz eines Theiles des angewandten Ammoniums, wegen des in ihm als Grundstoff befindlichen Wasserzeugenden Stoffes, woraus mit dem einen Theile Lebensstoff des Queckfilberkalkes ein Wasserzuwachs entstehet (m. f. Wasser); daher dessen andrer Grundstoff (nehmlich der Stickstoff) frei wird und demnach, wenn der Flüssigkeit nicht allzu viel ist, sich mit Aufbrausen entfernt. Die zugleich entstandene dreifache Verbindung oder das ammoniacalisch Schwefelsaure Queckfilber ist zwar an und für sich im Wasser schwer auflöslich, wird aber nicht durch einen nicht nur Ammoniacal-, sondern auch durch einen Säure-Ueberschuß im Wasser etwas auflösbarer: Im erstern Falle schielet es durch Abdunsten, indem das überflüssige Ammoniak entweicht, zu kleinen, polygonischen, harten und glänzenden Krystallen an, es ist herbe und metallisch schmeckend, wird durch die Hitze zerlegt und liefert durch Destillation (nach Fourcroy) Stickgas, laufendes Queckfilber, Ammoniak, Schwefelsaures Ammoniak, und wenn nicht allzu starkes Feuer angewendet worden, im Rückstande etwas mineralischen Turbith (S. 111). Dieses dreifache, schwer im Wasser auflösbare Salz wird zwar nicht mehr durch Ammoniak, wohl aber einigermaßen durch die übrigen Alkalien zerlegt, welche ihm einen Theil Säure hinwegnehmen, wodurch es noch schwer auflösbarer wird und in Gestalt eines weißen Pulvers erscheint,

das sich, unter Wasser dem Sonnenlicht ausgesetzt, mit Entwicklung von Stickgas, und Reduction des Queckfilbers völlig zerlegt, da denn das Wasser die übrigen nicht zerlegten Stoffe an sich nimmt.

Ähnliche Erscheinungen bringt das Ammoniak in den Salpeterfauren Queckfilber-Auflösungen zu Wege; die Niederschläge spielen mehr oder weniger in das Schwarze, theils nach dem Grade der Oxidation des Queckfilbers, theils nach der Menge des beigemischten Ammoniums: Wird das letztere im Uebermaße zugemischet, so ist der Niederschlag ganz schwarz und ein im niedrigsten Grade oxidiertes Queckfilber. Die sich aufhellende Flüssigkeit giebt durch Verdünnung mit Wasser einen weissen Niederschlag, der durch Ammoniak nicht mehr geschwärzet wird, und eine dreifache Verbindung von Queckfilberkalk, Ammoniak und Salpetersäure oder das sogenannte ammoniacalische Salpeterfaure Queckfilber (*Hydrargyrum nitrico ammoniacale*) ist; die Flüssigkeit enthält ebenfalls eine dreifache Verbindung und schießet durch langsames Verdunsten, indem sich das freie Ammoniak entfernt, zu kleinen prismatischen, sechsseitigen, sich pyramidalisch endigenden Crystallen an: Je weniger Ammoniak bei dieser Verbindung ist, je schwerer im Wasser auflösbar ist selbige, und jener weisse Niederschlag bedarf zu seiner Auflösung gegen 1200 Theile Wasser, welches einen herben Geschmack dadurch erhält. Durch entkohlensäurtes Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. wird das

Ammoniak, so wie durch Schwefelsäure die Salpetersäure, daraus entwickelt; von der Salzsäure wird dieser weisse Niederschlag leicht aufgelöset, und von feuerbeständigen Lungenkalzen, ja selbst von dem Ammoniak daraus wieder niedergeschlagen. Im starken Feuer wird er mit Erscheinung von Ammoniak, Lebensluft, Stickgas und laufendem Queckfilber zerlegt.

Es wäre der Mühe werth zu untersuchen, ob das Ammoniak nicht in jeder Queckfilberauflösung, der Kalk dieses Metalles sey nun in dieser oder jener Säure aufgelöset, eine dreifache Verbindung hervorbringe; bei dem Salzsäuren Queckfilber wird dergleichen in grosser Menge auf verschiedene Art erzeugt, wie unter der Rubrik Queckfilbersublimat, mit Mehrerem gezeiget werden wird.

Bisher ist von der Auflösung des Queckfilbers in Schwefelsäure und Salpetersäure geredet worden, welche mit diesem Metall, wenn es im regulinischen Zustande ist, ohne Schwierigkeit von Statten gehet: Ohnerachtet die letzterwähnte Säure sich weit wirksamer auf das regulinische Queckfilber zeigt, so ist doch die Verwandtschaft der Schwefelsäure grösser, denn die Salpetersäuren Queckfilberauflösungen werden nicht nur durch die freie Schwefelsäure, sondern auch durch die im Wasser noch auflösharen Schwefelsäuren Verbindungen leicht zerlegt und Schwefelsäures Queckfilber zum Entstehen gebracht. Die Salzsäure greift das regulinische Queckfilber nur alsdenn an, wenn sie ganz ent-

brennstoffet (dephlogisirt) oder wie man zu sagen pflegt oxigenirt ist; desgleichen wenn Braunsteinkalk oder Salpetersäure hinzugemischt wird (man s. Salzsaures Queckfilber): Wenn aber das Queckfilber in andern Säuren aufgelöst werden soll, so ist es nöthig, dies Metall vorher vermittelst Auflösung desselben in Salpetersäure und Niederschlagung durch Alkalien in Kalkförmigen Zustand zu versetzen: Die fein zertheilten Kalke neutralisiren sich sodann leicht mit jeder Säure, und die entstehenden Verbindungen sind alsdenn in Hinsicht der Aetzbarkeit, Auflösbarkeit im Wasser und Säuregehalt nach dem Grade der Lebensstoffung (Oxidation) oder, welches einerlei ist, Entbrennstoffung des Queckfilbers verhältnismässig eben so, und zwar weit bestimmter, verschieden, als oberwähnte nicht nur Schwefelsäure sondern auch Salpetersäure Verbindungen. Manche Säuren, und selbst die fetten Oehle, kann man mit dem Queckfilber auch vermittelst der Zerlegung durch die doppelte Verwandtschaft verbinden, wie unter den Rubriken Seife und der Säuren gehörigen Ortes, wo von der Verbindung mit Queckfilber die Rede ist, das Weitere (auch in dem Supplem. Bde.) angezeigt werden wird. Allein sicherer bleibt immer die unmittelbare Verbindung des Queckfilberkalkes mit der Säure. Da nun die Darstellung dieser Kalke in ihrer Reinheit und gehörigen Oxidationsgrade nicht allein in dieser, sondern auch noch in andrer z. B. medicinischer Hinsicht, sehr wichtig ist, so

wollen wir derselben noch eine kurze Betrachtung widmen.

Es ist nemlich nöthig zu zeigen, wie der Queckfilberkalk rein, erstens im niedrigsten, und zweitens im höchsten Oxidationsgrade, darzustellen und wie die Verfälschung dieser Produkte, besonders des im Handel vorkommenden rothoxidirten Queckfilbers, zu erkennen ist.

Bei den Queckfilberpräparaten ist, wie leicht zu erachten, die Reinheit des laufenden Queckfilbers das erste Erforderniß. Da man die Bemerkung gemacht hat, daß dieses Metall, wenn es mit andern Metallen vermischt (amalgamirt) ist, von selbigen unter gewissen Umständen etwas mit verflüchtigen kann, so müßte man, um von der absoluten Reinheit des Queckfilbers ganz überzeugt zu werden, selbiges nur durch eine ohne weitem Zusatz bewirkte Reduktion aus seinen Kalken (m. f. S. 107.) oder durch Scheidung aus andern Verbindungen darstellen, wo keine Verunreinigung zu befürchten ist, wovon sich in der Zukunft Beispiele zeigen werden. Inzwischen hat man auch die Bemerkung gemacht, daß ein mit andern Metallen, mit Ausnahme des Goldes, Silbers und Platins, d. h. mit gemeinen Metallen, vermisches Queckfilber durch Siedung mit schwacher Salpetersäure, welche jene Metalle zuerst auflöst, von dieser Beimischung befreiet werden kann; man erleidet freilich auf diese Art einen Verlust an Queckfilber, weil nicht verhütet werden kann,

dafs sich zugleich eine gewisse Menge desselben mit auflöset; inzwischen ist das rückständige desto gewisser gegen den Verdacht der Beimischung gesichert, und das was sich aufgelöset hat, kann durch Abdunsten der Auflösung und Destillation ohne Zusatz (man s. S. 114—116 u. 111) leicht wieder gewonnen werden.

Um den schwarzen Queckfilberkalk (welcher auch *Mercurius præcipitatus niger*, *Turpethum nigrum*, *Pulvis mercurii cinereus*, und wegen seiner leichten Auflösbarkeit in allen Säuren und seines Vervollkommners Hahnemann auch *Mercurius Hahnemanni* genennet wird) vollkommen, d. h. in dem niedrigsten Oxidationsgrade, darzustellen, ist freilich jene Präcipitation aus der Salpetersäure, Queckfilberauflösung und Digestion mit Ammoniak (man s. S. 122), das sicherste Mittel; inzwischen ist die Ausbeute wegen des nach Maafgabe der Oxidation des Queckfilbers auch in verschiedener Menge entstehenden dreifachen Salzes öfters nicht ergiebig genug, besonders da die Benutzung des letzterwähnten Salzes in der Medicin noch nicht sehr gebräuchlich ist. Hahnemann hat daher eine ergiebigere Methode angezeigt, die darinnen besteht, das zur Sicherheit durch Sieden mit etwas Salpetersäure gereinigte Queckfilber durch sehr verdünnete Salpetersäure sehr langsam in der Kälte aufzulösen, durch gelindes Abdunsten zu crystallisiren, die von der Flüssigkeit befreiten Crystallen wiederum in Weingeist aufzulösen und nach Ver-

dünnung mit Waſſer und ſodann durch Kalkwaſſer (Auflöſung der entkohlenſäuerten Kalkerde im Waſſer) gänzlich niederzuſchlagen. Um von der Reinheit der Kalkerdenauflöſung überzeugt zu ſeyn, iſt nicht nur, wie es ſich von ſelbſt verſtehet, deſtillirtes Waſſer nöthig, ſondern Hahnemann wählet auch die zu Kalk gebrannten Auſterſchalen als das zweckmäßiſte Ingrediens. Der ſchwarze Kalk wird zu wiederhohnten Mahlen mit Waſſer hinreichend ausgefüſet und in einem Filter gegen die Einwirkung des Lichtes geſchützt, bloß in der gewöhnlichen athmoſphäriſchen Wärme getrocknet. Je langſamer die Auflöſung des Queckſilbers von Statten gegangen, und je niedriger die Temperatur dabei geweſen iſt, deſto ſicherer iſt auch der Erfolg in Hinſicht des darzuſtellenden Productes; wobei überhaupt die Regel zu beobachten iſt, dafür Sorge zu tragen, daß ſich in der Flüſſigkeit, die Salpeterſäure habe ſich nun völlig neutraliſirt oder nicht, jederzeit noch eine beträchtliche Menge laufendes Queckſilber befinde, weil dieſes vermögend iſt, ſich auf Koſten der Oxidation eines Theiles ſich ohnerachtet aller angewandten Behutſamkeit vielleicht ſchon mehr als die Abſicht erfordert entbrennſtoffet habenden Queckſilbers zu verkalken, und ſo den beabſichtigten niedrigſten Oxidationsgrad im Ganzen herzuſtellen.

Um den rothen Queckſilberkalk darzuſtellen, bediene ich mich folgender Methode, die ich, da die Arbeit auch mit Vortheil in groſſen Quanti-

täten vorgenommen werden kann, bis jetzt für die zweckmäßigste halte. Ich verkalke das Queckfilber ohngefähr durch ein und ein halb Mahl so viel mäßig starkes, aber so viel als möglich reines Scheidewasser (Salpetersäure) durch den Grad des Siedens, sondere den kleinen Rest des laufenden Queckfilbers von der ganzen Masse ab, die ich hernachmahls in offenen Gefäßen durch die Hitze vollkommen trockene; die bereits zum Theil gelb wordene Masse zerreibe ich in einem gläsernen, porcellanenen oder steinernen Mörser, wodurch, wenn noch einige Theile laufendes Queckfilber darinnen seyn sollten, dieses sich zum schwarzen Kalk verändert und mit der ganzen Masse vermengt. Das nicht ganz feine Pulver schütte ich nun, entweder in einen oder mehrere Schmelztiegel, die nur bis zur Hälfte damit erfüllet werden; auf jeden derselben wird ein anderer, durch dessen Boden ein rundes Loch gestossen ist, umgekehrt aufgesetzt, und die Fugen gut mit Thon, der durch Beimischung mit feinem Sande mager gemacht worden, verstrichen. Auch pflege ich wohl, wenn große Quantitäten auf einmal darzustellen sind, mich des durch thönerne Kapseln errichteten Sublimier-Apparates (man s. B. III. S. 214 u. 215), wo denn die oberste Kapsel mit einem Loch versehen ist, zu bedienen. Der untere Theil dieses Apparates wird nunmehr, nachdem das oberhalb befindliche Loch mit einem flachen Porzellan- oder Glascherben leicht bedeckt worden, stufenweise
bis

bis zum dunklen Glühen erhitzt und hiermit so lange fortgefahren, bis zu den Fugen des Loches keine Salpeterfauren Dämpfe mehr entweichen. Nach vollständiger Abkühlung und behutsamer Auseinandernehmung des Apparates, finde ich auf dem Boden desselben die grösste Menge des rothen Queckfilberkalkes, die sich ohne Schwierigkeit von dem sich über demselben befindlichen rothen weit leichtern Körper, der durch Sublimation an diesen Ort gekommen, absondern läffet: Letzterer, dem bisweilen ein Theil schwarzer Queckfilberkalk oder auch laufendes Queckfilber, in den obern Gegenden aber etwas hochgelber Sublimat beigemenget ist, wird besonders gesammelt und als Zusatz gebraucht, wenn die Arbeit mit einer neuen Menge laufenden Queckfilbers wiederhohlet werden soll.

Man pflegt diese Arbeit auch in Retorten vorzunehmen, um einen Theil Salpeterfäure wieder zu gewinnen; allein wenn man bei der vorgenommenen Verkalkung das rechte Verhältniß der dem Queckfilber beizufügenden Menge Salpeterfäure getroffen hat, welches man durch wiederhohlte Erfahrung bald lernet, so verlohnet es nicht der Mühe, Retorten, die doch, wenn man reinlich und ohne Queckfilber-Verlust arbeiten will, ohnfehlbar zerbrochen werden müssen; anzuwenden, weil fast der ganze Salpeterfäuregehalt durch die entstehende höchste Oxidation des Queckfilberkalkes zerlegt wird.

Ein auf vorbeschriebene Art dargestellter rother Queckfilberkalk (sogenannter rother Queckfilber-Niederschlag, Präcipitat, *Mercurius praecipitatus ruber*) ist mit dem für sich verkalkten Queckfilber (m. f. S. 104—105) ganz einerlei und enthält keine Spur von Salpetersäure. Man kann selbigen zu mehrerer Sicherheit allenfalls in einem offenen Gefäß bis zum Dunkelrothglühen erhitzen, einige Zeit in dieser Hitze erhalten und während derselben öfters mit einem Glasstengel umrühren; man muß sich aber für Hineinsenkung des Kohlenstaubes in Acht nehmen, weil hier die Reduction augenblicklich an den Theilen, die mit der Kohle in Berührung kommen, bewirkt wird. Uebrigens zeigt sich auch der kleinste Antheil Salpetersäure alsbald, wenn dieser Queckfilberkalk für sich durch das Glühfeuer hergestellt wird, indem sich in diesem Falle saure Dämpfe zu einer Flüssigkeit in dem Halse der Retorte oder dem Recipienten verdichten.

Es wird dieses Produkt (über welches man auch sonst, wiewohl sehr unnütz, einige Male Weingeist abbrennen liefs und selbiges alsdenn *Arcanum corallinum*, auch wohl rothe Queckfilber-Pannacee, *Pannacea mercurii rubra* nennete) besonders in Holland Fabrikmäfsig bereitet: Da die Gewinnfucht auf Verfälschungsmittel denkt, so ist es nöthig, sich von der Reinheit des im Handel vorkommenden sogenannten Präcipitates zu überzeugen. Die Verfälschungsmittel, welche

man nicht aus den äußern Merkmalen erkennt, sind das Ziegelmehl, die Mennige, der Realgar oder rothe Arsenik und der Zinnober; die Verfälschung mit den erstern beiden Körpern erkennt man sehr leicht, indem der rothe Queckfilberkalk durch das starke Glühfeuer ohne Zusatz reducirt wird, da denn der Feuerbeständige Zusatz zurückbleibt. Die Verunreinigung mit rothem Arsenik und Zinnober hingegen läßt sich durch den Geruch entweder des Arsens und Schwefels oder des bloßen Schwefels, wenn das verfälschte Produkt auf ein beinahe glühendes Eisen gestreuet wird, ebenfalls sehr deutlich bemerken. Bei dem schwarzen Queckfilberkalk, der überdies bis jetzt nicht Fabrikmäßig gefertigt wird, ist weit weniger von einer Verfälschung zu befürchten, sie könnte übrigens nur auf eine kurze Zeit durch Eisenmohr, Braunstein und verkohlte Stoffe geschehen, und würde sich durch eine vermittelst bloßer Destillation bewirkte Reduction, wodurch jene Körper zurückbleiben, gar bald inne werden lassen.

Der rothe und schwarze Queckfilberkalk werden in der Arzeneikunde angewendet, übrigens dienen sie zur Darstellung der mancherlei neutralen Verbindungen des Queckfilbers mit Säuren; der rothe Kalk dienet insbesondere zur Darstellung der reinen Lebensluft (man s. B. III. S. 10). Er verbindet sich auch mit dem ammoniacalischen Salzen auf nassem und trockenem Wege in verschiedenen Verhältnissen, wird aber dabei größtentheils

auf Kosten eines Theils Ammoniak in den niedrigsten Oxidationsgrad versetzt.

Das Queckfilber wird aus seiner Auflösung in Säuren durch alle gemeine Metalle ohne Unterschied abgetrennt, und zwar in regulinischer Gestalt, wenn diese im regulinischen Zustande mit Queckfilberauflösung in Berührung kommen: Hingegen ist das Queckfilber vermögend, die drei edlen Metalle, Gold, Platin und Silber, auf ihren sauren Auflösungen, wenigstens auf nassem Wege, abzuscheiden, und zwar ebenfalls in regulinischer Form, dafern laufendes Queckfilber hiezu angewendet wird. Einige Chymisten behaupten, daß das salzsaure Queckfilber durch das regulinische Silber auf trockenem Wege, wenn man beide zusammenstellt, zerlegt, das Queckfilber regulinisch in die Vorlage getrieben werde und salzsaures Silber (Hornsilber) zurückbleibe. Da das Queckfilber zweier Grade der Lebensstoffung wie das Eisen fähig ist, so kann eine in der Kälte bereitete salpetersaure Queckfilberauflösung sogar dazu dienen, um das Gold von seinem Auflösungsmittel regulinisch abzuscheiden: Der Justizrath Müller (man s. die unter der Rubrik Probieren angezeigten Schriften, *Crells chem. Annal.* 1802. B. I. S. 473) bedient sich dieses Mittels, um das zum Probieren öfters erforderliche reine Gold darzustellen. Es fällt zwar nicht selten etwas salzsaures Queckfilber mit nieder, von diesem aber kann das Gold durch Glühen gereinigt werden. In dieser Ope-

ration setzt sich das Queckfilber, so wie das Eisen, auf Kosten der zur Auflösung des Goldes nothwendig gewesenen Menge Lebensstoffs, in den höchsten Oxidationsgrad, und bleibt alsdenn wegen des Zuwachses an Säure, die es ebenfalls aus der Goldauflösung an sich nimmt, aufgelöst. Inzwischen muß man bei dieser Arbeit doch mit Behutsamkeit verfahren und das Königswasser zur Auflösung des Goldes nicht durch eine Beimischung von Salmiak verfertigen, weil unter gewissen auf den Oxidationsgrad des Queckfilbers beruhenden Umständen die Möglichkeit vorhanden ist, daß ein Theil Goldkalk mit dem Ammoniak Knallgold bilden kann, welches alsdenn entweder mit dem regulinischen Golde vermischt niederfällt, oder aber auf Kosten des zugleich entstehenden Queckfilberniederschlags, der eine dreifache Verbindung von Ammoniak, Salzsäure und Queckfilber ist, entsteht. Mir ist ein Fall dieser Art bekannt. Der Vorfahre in meinem Amte auf der Porzellanmanufaktur ließ einstens einen dergleichen Niederschlag in einer Schaafe auf der eisernen Platte des Stubenofens trocknen: Ohne sein Vorwissen wurde geheizt, und es entstand eine starke Detonation, die mit Zerstäubung des Goldniederschlags begleitet war.

Auf der Zerlegung der Silberauflösung durch regulinisches Queckfilber beruhet die crySTALLINISCHE FÜGUNG des Silbers, welche man Dianenbaum nennet (man L. B. I. S. 592 u. f.), und auf de,

Abscheidung des Quecksilbers aus seinen Verbindungen durch die gemeinen Metalle, gründet sich die Bereitungsart verschiedener metallischer Salze, z. B. der Spiesglasbitter und der rauchenden Feuchtigkeit des Libavins (man vergl. Salzaures Spiesglanz und Quecksilbersublimat ätzender).

Da aus den sauren AuflösungsmitteIn die edlen Metalle durch das Quecksilber, dieses hingegen durch die übrigen gemeinen Metalle abgefondert wird, so behauptet es auch in dieser Hinsicht die Mitte zwischen den edlen und gemeinen Metallen.

Alle und jede Quecksilberauflösungen werden von den alkalischen Stoffen ohne Unterschied zerlegt.

Wenn man laufendes Quecksilber mit zerreiblichen festen Körpern zusammenreibt, so nimmt ein Theil desselben Gelegenheit, sich zu schwarzem Kalk zu oxidiren, wodurch die übrige Menge regulinisches Metall gleichsam versteckt oder eingehüllet wird und die laufende Gestalt verliert so, daß es mit dem Pulver gemischt erscheint: Weit in die Augen fallender aber ist diese Erscheinung, wenn man sich zäher, fetter und schleimiger Körper hiezu bedienet, das Quecksilber wird hierdurch weit schneller verkalkt, und wenn diese Körper auch nur einen kaum bemerkbaren Gehalt an Säure besitzen, so wird zugleich ein Theil des entstandenen Kalkes in jenen Körpern aufgelöst. Durch diese Eigenschaft ist das Quecksilber fähig, unter mancherlei Abänderung zu äußern Heilmitt-

keln gebraucht zu werden, worunter z. B. die Neapelfalbe (*Unguentum Neapolitanum*), das Mercurial-Pflaster (*Emplastrum de ranis cum Mercurio*), welche Verbindungen des Queckfilbers mit fettigen Substanzen sind, der *Mercurius alcalifatus* aus roher Kalkerde und Queckfilber, der *Mercurius saccharatus* aus Zucker und Queckfilber, der *Mercurius gummosus* u. a. m. gehören.

Das laufende Queckfilber wird zwar weder von Wasser noch von Weingeist, Aether und ätherischen Oehlen, welche letzte nach Weigel den Queckfilberkalk mit der Zeit reduciren, angegriffen; inzwischen dienet das mit Queckfilber gesottene gemeine Wasser doch zur Tödtung kleiner Insekten, so wenig man auch einen Gewichtsabzug an diesem Metall dabei bemerkt: Man kann sich diese Erscheinung sehr leicht durch Verstellung einiger kaum wägbaren Queckfilbertheile erklären, welche, nach vorhergehender Verkalkung mit der Kohlen Säure, von welcher das Wasser niemahls ganz frei ist, in Verbindung treten, und auf diese Art im Wasser auflösbar werden, wodurch letzteres die Insektentödtende Kraft erhält.

Eben so wenig wird das laufende Queckfilber von Alkalien und den daraus entstehenden neutralen Salzen angegriffen, mit Ausnahme des Salzlauen Ammoniaks (Salmiak), aus welchen es, nach Graf von Garaye und Macquers Bemerkung, vermittelst eines geringen Zusatzes von Wasser, das Ammoniak entbindet. Nach Macquer werden

zur Bewirkung dieser Erscheinung ein Theil laufendes Queckfilber mit vier Theilen Salmiak nebst etwas Wasser in einem steinernen Mörser zusammengerieben, die Masse wird während öfterm Umrühren mehrere Wochen lang der freien Luft ausgesetzt, sodann aufs neue gerieben, in einen Kolben geschüttet, mit Weingeist übergossen und im Sandbade zum Sieden gebracht; es wird Ammoniak entwickelt, wobei eine dreifache Verbindung aus Salzsäure, Queckfilber und Ammoniak entsteht (man s. Alembrothsalz), die sich zum Theil in der Flüssigkeit aufgelöst befindet. Das Queckfilber wird hier durch die feine Zertheilung auf Kosten des Lebensstoffes der atmosphärischen Luft verkalket, und der entstandene Kalk zerlegt den Salmiak; wie denn auch diese Zerlegung des letztern durch jeden Queckfilberkalk, am besten aber durch den höchst oxidirten von Statten gehet, wie Hildebrand durch Versuche auf nassem und trockenem Wege bewiesen hat; wobei aber ebenfalls eine dreifache Verbindung entsteht, wie bereits oben erwähnt worden; der rothe Queckfilberkalk wird durch das Ammoniak zum schwarzen reducirt, welches, wie bereits vorhin gemeldet, auf Kosten eines Theils Ammoniak geschieht. Lndolf will bemerkt haben, daß auch das entkohlenfäuerte Kali auflösende Kräfte gegen den aus der Salpetersäure gefällten Queckfilberkalk zeige, wenn dieser mit einer sehr mächtigen, wässerigen Auflösung des erstern anhaltend gerieben wird. Mach Wal-

lerius soll sich das regulinische Queckfilber, wenn es heiß gemacht in reines, ätzendes, geschmolzenes Kali gegossen wird, mit diesem beträchtlichen Theile verbinden. Dafs der rothe Queckfilberkalk damit in Verbindung gehen könne, wird mir dadurch aus eigener Erfahrung mehr als wahrscheinlich, weil ganz entkohlensäurtes Kali in dem ätzenden Salzsauren Queckfilber einen mehr gelben Niederschlag zuwege bringt; dahingegen Kalkwasser und Kohlensäures Kali (letzteres mit Entweichung der Kohlensäure) einen braunrothen bewirken.

Mit dem Schwefel bewirkt das Queckfilber mancherlei Verbindungen. Man kann drei bis vier Theile des letztern mit einem Theile des erstern schon durch bloßes anhaltendes Reiben zu einem schwarzen Pulver bringen, welches mineralischer oder Queckfilber - Mohr (*Aethiops mineralis*) genennet wird (man s. B. I. S. 14). Das Queckfilber wird hier zum Theil verkalkt. Eine weit geringere Menge Schwefel wird hiezu erfordert, wenn man selbigen in einem (unglasurten) Topfe schmelzet, das Queckfilber, dessen man sechs bis sieben Theile gegen einen Theil Schwefel rechnen kann, auf einmahl hinzuschüttet, und so verfährt, wie B. I. S. 15 gezeigt worden. In dieser Mischung ist das Queckfilber in weit größerer Menge zum niedrigsten Grade verkalkt, und mit dem Schwefel weit weniger vereinigt. Wird die auf zuletzt beschriebene Art bereitete Verbindung in verschlossenen Gefäßen dem nach und nach bis zum Glü-

hen verstärkten Feuer ausgesetzt, so sublimirt sich selbige und stellet einen rothen, crystallinischen Körper dar (man s. Zinnober), worinnen das Quecksilber mit dem Schwefel vollkommen vereinigt, oder ersteres durch letztern aufgelöst ist. Das Quecksilber nimmt bei verschiedenen Mischungen Gelegenheit, sich mit dem Schwefel zu Mohr zu verbinden, so läuft es z. B. durch Berührung mit hepatischem Gas (geschwefeltem Wasserzeugenden Gas) schwärzlich an und das Gas wird seines Schwefels beraubt; aus der Salpeterläuren Quecksilberauflösung wird durch Wasser, welches mit diesem Gas angestchwängert ist, ebenfalls Mohr niedergeschlagen (der Niederschlag, welchen man durch Schwefelleber erhält, ist das Krielsche sogenannte Schlafpulver (*Pulvis hypnoticus Krieli*), und der besonders mit ätherischen Oehlen verbundene Schwefelbalsam (m. s. B. III. S. 255 u. 274) verwandelt nach Hildebrand, vornehmlich in der Hitze, das regulinische Quecksilber in Mohr: Ja man kann, wie unter der Rubrik Zinnober gezeigt werden wird, auch diesen von der schönsten rothen Farbe auf nassem Wege darstellen. Uebrigens ist aufer den gemeinen Metallen noch das Silber doch näher mit dem Schwefel als das Quecksilber verwandt; denn jedes geschwefelte Quecksilber wird durch zart gefeiltes regulinisches Silber auf trockenem Wege zerlegt, das Quecksilber samlet sich laufend in der Vorlage und der Rückstand in der Retorte enthält geschwefeltes Silber.

Queckfilber — Queckfilber 139

Mit dem Phosphor läßt sich das Queckfilber ebenfalls vereinigen; wenn man nach Pelletier laufendes Queckfilber mit Phosphor unter Wasser schmelzet und der Wärme eine Zeitlang aussetzt, so erfolgt diese Verbindung, daferne nur das Queckfilber während der Arbeit durch Bewegung fein genug zertheilt wird. Weit leichter gelangt man nach der B. III. S. 370 angezeigten Methode zum Ziel: Auch habe ich durch Digestion des Queckfilbers mit Phosphor in Nelkenöhl, so wie ebenfalls in Lavendelöhl, diese Verbindung bewirkt. (Einer meiner Bekannten suchte hierdurch das Queckfilber zu seinen alchymistischen Arbeiten, wie er sich auszudrücken pflegte, Thierfähig zu machen.) Das gephosphorte Queckfilber (*Mercurius f. Hydrargyrum phosphorat.*) ist schwärzlich von Farbe, in der Kälte fest und zähe, wird aber in der Wärme leicht flüßig; es verbreitet jederzeit einen sehr unangenehmen Phosphorgeruch. Durch Destillation läßt sich der Phosphor unverändert abscheiden, worauf denn das Queckfilber folgt.

Das (regulinische) Queckfilber verbindet sich, wenn man den Kobald, Nickel, Magnesium, Molybdän, Wolfram, Uran und Chromium, mit welchen die Vereinigung noch nicht gehörig versucht worden, ausnimmt, mit allen Metallen, obgleich nach Verschiedenheit der Metalle mit mehrerer oder minderer Schwierigkeit: Die Verbindung mit den edlen Metallen, vorzüglich mit dem Golde,

geht am leichtesten, (daher man sich auch des Queckfilbers bedient, um Gold, welches in der Natur [wie man allgemein annimmt] nur regulinisch vorkommt, aus den Erzen zu scheiden, man f. Erze, deren Bearbeitung im Großen) die des Kupfers etwas schwierig, noch schwerer die mit dem Spiesglanz und die Vereinigung mit dem Eisen am schwersten von Statten. Dergleichen Verbindungen werden Amalgame genennet. Man f. das Weitere unter den Rubriken Amalgama, so wie auch der einzelnen Metalle, besonders in dem Supplem. Bande. Hiebei aber ist als etwas besonders zu bemerken, daß wenn das Queckfilber von den Metallen durch Destillation geschieden werden soll, hiezu nicht nur ein weit stärkeres Feuer als zur Destillation des reinen Queckfilbers (besonders wenn sich zuletzt nicht mehr viel Queckfilber in der Mischung befindet) nöthig ist, sondern daß letzteres auch einen Theil des Metalles mit verflüchtigen kann; wie die gründlichen Versuche eines Hildebrandtes in Hinsicht des Zinnes, Wismuthes und Bleyes ausweisen.

Man gewinnt das Queckfilber aus natürlichen Mischungen auf verschiedene Art, entweder durch bloß mechanische Mittel, wozu das Pochen und Waschen gehört, oder durch trockene Destillation derselben mit oder ohne Zusatz eines Körpers, je nachdem dies Metall in diesem oder jenem Zustande von der Natur dargestellt wird. Es findet sich natürlich

I. gediegen;

- 1) gediegenes oder laufendes Quecksilber im Gestein eingesprengt.
- 2) Mit Silber verbunden als Silberamalgama, theils Tropfenweise, theils in Fäden oder Streifen eingesprengt, theils auch crystallisirt, wiewohl letzteres sehr selten ist. Dies Amalgam bricht vorzüglich auf den Gruben des Moschellandsberges und Stahlberges im Zweibrückchen.
- 3) Mit Kupfer vermischt als Kupferamalgam.

II. Verlarvt oder vererzet;

- 1) mit bloßem Schwefel,
- 2) natürlicher Zinnober, von verschiedener hoch- und dunkelrother Farbe, in verschiedenem Verhältniß des Schwefelgehaltes, öfters durch Kohlenstoff mehr oder weniger geschwärzet, auch mannigfaltig geformet und crystallisirt.
- 3) Quecksilberlebererz, ein Gemenge des Zinnobers, mit bituminösem, zuweilen auch Kupferhaltigem Thon, in sehr verschiedenen Verhältnissen, es ist bisweilen fast ganz schwarz, z. B. das schwarze, derbe Bränderz von Kirchheim - Bolanden.
 - aa) dichtes,
 - bb) schiefriges;
- c) natürlicher mineralischer-Moß (Quecksilberkalk und Schwefel).
- 2) Mit andern Stoffen; hiezu gehört das Queck-

filber-Hornerz in obbenannten Gruben, wo das Metall mit Schwefelsäure und Salzsäure mineralisirt und auf mannigfaltige Art theils derb ohne bestimmte Gestalt, theils auf verschiedene Weise crystallisirt vorkommt.

Das gediegene Queckfilber bedarf, wie leicht einzusehen, zu seiner Abscheidung nur der mechanischen Mittel, ist es aber außerdem noch mit Silber oder Kupfer verbunden, so ist eine Destillation, jedoch ohne weitem Zusatz, erforderlich. Das vererzte Queckfilber wird mit einem Zuschlag von Eisen-Äbängen, Aische oder Kalk, Kali oder Natron, welcher dazu dienet, das Vererzungsmittel an sich zu nehmen, theils aus irdenen, theils aus eisernen Retorten destillirt. Manche Queckfilbererze brechen in solchen Gebirgsarten, worin so viel von einem Körper, der das Vererzungsmittel an sich nehmen kann, beigemengt ist, das sie ohne fremden Zusatz destillirt werden können, um das Queckfilber abzuschneiden; so bricht z. B. der natürliche Zinnober zu Almaden in Spanien und zu Ydria im kalkigen Gestein; es bedarf demnach keines fremden Zusatzes, um des Schwefels beraubt zu werden.

Der Nutzen des Queckfilbers ist nicht nur in der Chymie, Physik und Arzneikunst, sondern auch in mancherlei Gewerben und Künsten im gemeinen Leben sehr ausgebreitet, welches hier aus einander zu setzen nicht in die engen Grenzen dieses Wörterbuches gehört, und überdies un-

ter den Rubriken, wo von der Anwendung des Queckfilbers geredet werden muß, gelegentlich gezeigt wird. In ältern und selbst in neuern Zeiten setzten die Alchymisten in Hinsicht des Goldmachens ein großes Vertrauen auf das Queckfilber. Ein Beispiel hievon liefert das Constantinische / sogenannte *pulvis nobilis*, welches eine Verbindung des Queckfilbers entweder mit der Boraxsäure oder Weinstensäure ist, (man s. Weinstensäures, des gleichen [in dem Supplem. B.] Boraxsaures Queckfilber, so wie auch Sublimat, ätzender). Von diesem Pulver wird gerühmet, daß es auf treibendes Bley gestreuet und letzteres schnell auf eine Platte gegossen, einen gelben Ueberzug hervorbringe, welcher abgeschabet und auf der Kapelle angetrieben ein Goldkorn zurücklassen soll.

Manche sich mit der Erfindung der Metallverwandlung beschäftigende Männer glaubten das regulinische Queckfilber, womit ein geringer Theil Gold oder Silber amalgamirt worden, durch eine trockene, anhaltende, sehr heisse Digestion, wie die bei der Bereitung des für sich dargestellten rothen Queckfilberkalkes Statt findet, zu fixiren, und zur Verwandlung in Gold geschickt zu machen. Es ist bemerkungswerth, daß sich hier das Queckfilber weit schneller verkalkt und das Gold darinnen so fein zertheilt ist, daß es mit seiner eigenthümlichen Purpurfarbe erscheint, wodurch die Farbe des rothen Queckfilberkalkes eine eigne Art von Röthe erhält. Unrichtig aber ist es, wenn

man mit Baumé dafür hält, daß das Gold sich hierbei mit verkalkt habe, es ist nichts als fein zertheiltes regulinisches Gold (man vergl. Gold in dem Supplem. B.)

De admirando frigore artificiali, quo Mercurius est congelatus, dissertatio. auct. Joh. Ad. Brauhio, Petrop. 1764. 4. und in den Commentat. petrop. nov. T. XI. p. 268 etc.

ejusd. Dissertatio continens partim additamenta nova et supplementa ad dissertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis inferioris novos effectus. ebend. p. 302.

Ueber das Gefrieren des Queckfilbers, von Blumenbach, in den Göttingischen gelehrten Anzeigen 1774. St. 13. Desgl. in

D. Pet. Sím. Pallas Reise durch Sibirien. Thl. III. S. 326,

Carl Blagden, Geschichte der Versuche über das Gefrieren des Queckfilbers, übersetzt in der Samml. zur Phys. und Naturgeschichte. Bd. III. St. 3. S. 347 u. f. Desgl. St. 5. S. 515 u. f.

Nouvelles Experiences pour servir a determiner le vray point de congelation du Mercure, par Mr. Matthieu Gouthrie, a St. Petersbourg, 1785. 4. übersetzt in Auszügen, in Tralles phys. Taschenbuche für das Jahr 1786 und in den Samml. zur Physik und Naturgesch. Bd. III. St. 5. S. 573 u. f.

Christ. Ehrenfried Weigel, Veränderung des Queckfilbers in Pulver durch bloßes Feuer, in seinen chem. miner. Beobacht. Thl. I. S. 23 u. f. und in dem neuen Hamb. Magazin, Bd. X. S. 541 u. f.

Ebendess. Beantwortung der Einwürfe des Hrn. Well; in den chem. min. Beob. Thl. II. S. 3 u. f.

Ueber.

Ueber die Darstellung des röthen Queckfilberkaltes, von van Mons, in Grens Journal der Physik Bd. VIII. S. 15. Desgleichen

Baumé erläuterte Experimentalchemie, Thl. II. S. 437 u. f.

Cadets Versuche und Erfahrungen über den Queckfilberkalk, übersetzt in dem Samml. aus Roziers Beobacht. Bd. II. S. 320—328.

Schreiben des Herrn van Mons über die Basis der Lebensluft im Queckfilberkalke, in Grens Journal der Phys. Bd. VIII. S. 3 u. f.

Scheeles chym. Schriften, übers. von Hermbstädt, a. a. O. Von Luft und Feuer S. 80.

Bayen, Versuche mit einigen Queckfilberkalcken, aus Rozier observat. et mém. übersetzt in Crells Beiträgen zur Chemie, Bd. II. S. 364 u. f.

Memoires sur les differens états du sulfate de mercure, sur la précipitation de ce sel par l'ammoniaque, et sur les propriétés d'un nouveau sel triple, ou du sulfate ammoniaco-mercurial, par Mr. Fourcroy, in den Annal. de Chimie, T. X, p: 293 etc.

Ueber eine gesättigte salpetersäure Queckfilberauflösung, von Hrn. Hofrath Meyer, in Crells chem. Annal. 1789. Bd. I. S. 507 u. f.

Verschiedene Bemerkungen über die Auflösung des Queckfilbers in Salpetersäure, vom Hrn. Prof. Hildebrandt, in Crells chem. Annal. 1792. Bd. II. S. 291 u. f. Desgleichen

Fourcroy elements de Chimie (4. édix.) T. III. p. 101 etc.

Ueber die Bereitung des röthen Queckfilberkaltes durch Salpetersäure, von Herrn Prof. Hildebrandt; in Crells chemischen Annal. 1792. B. II. S. 398 u. f.

Verfahren der Holländer, rothen Präcipitat zu machen, von Hrn. Rickerz; ebend. 1788. Bd. II. S. 497 u. f. Desgleichen

Demachy, Laborant im Großen, Thl. II. S. 160 u. f.

Dassie, eröffnetes Laboratorium, S. 311 u. f.

Ferber, Beiträge zur Mineralgeschichte versch. Länder, Bd. I. S. 354 u. f.

Hoffmann, Ueber die Bereitung des rothen Queckfilberkalkes, und über eine besondere bei dieser Gelegenheit erhaltene Flüssigkeit, in Crells chem. Annal. 1787. Bd. II. S. 507 u. f.

Van Mons, Ueber den rothen Queckfilberpräcipitat, dessen schöne rothe glänzende Farbe und Sättigung mit Lebensluft. Ebend. 1792. Bd. I. S. 131 u. f.

Memoire sur les phénomènes que presente l'ammoniaque avec le nitrate et le muriate de mercure, et sur les sels triples qui resultent de ces combinaisons, par Mr. Fourcroy, in den Annales de Chimie, T. XIV. p. 34 etc.

Unterricht für Wundärzte über die venerischen Krankheiten, nebst einem neuen Queckfilberpräparate, von Dr. Sam. Hahnemann. Leipz. 1789. 8.

Ebendess. vollständige Bereitungsart des auflösllichen Queckfilbers, in Crells chem. Annal. 1790. Bd. II. S. 22 u. f.

Hildebrandt, Ueber die Fällung des Goldes durch Queckfilber und eine Methode, das Gold von unedlen Metallen zu scheiden, Crells chem. Annal. 1795. Bd. I. S. 195 u. f.

Ebendess. Ausscheidung des flüchtigen Laugensalzes aus dem Salmiak durch rothen Queckfilberkalk, ebendaf. S. 141 u. f.

Queckfilberb. — Queckfilbererze 147

Hieron. Ludolfi, resp. Petr. Christ. Grasso, diff. de mercurio per alcali soluto tutissimo specifico antivenero. Erford, 1747. 4. Desgl.

Wenzel, von den Verwandtschaften, S. 421.

Hildebrandt, Ausscheidung des flüchtigen Laugenfalzes aus dem Salmiak durch rothen Queckfilberkalk, in *Crells chem. Annal.* 1795. Bd. I. S. 141 u. f.

Weigel, über die Reduction des Queckfilberkalkes durch Aether, ätherische und fette Oehle, in *seinen chem. min. Beob.* Bd. II. S. 25.

Sarn. Christ. Kriegl, Abhandl. über die Bereitung und den Nutzen des Schlafpulvers (*pulvis hypnoticus*), aus den Abhandl. der Harlemer Gesellschaft der Wissl. übers. in *Crells neuest. Entdeckungen*, Thl. IV. S. 153 u. f.

Pellegrin, cinquième Mémoire sur le phosphore, faisant suite aux combinaisons du Phosphore avec les substances métalliques, 1792. p. 292 etc. auch übersetzt in Crells chem. Annal. 1796. Bd. II. S. 148 u. f. (S. 156 vom Queckfilber.)

Hildebrandt, Ueber die Mitverflüchtigung der Metalle durch Queckfilber und die Verfälschung des Queckfilbers. *Crells chem. Annal.* 1795. Bd. I. S. 296 u. f.

Uebrigens vergleiche man noch *Macquers chymisches Wörterbuch*, 5ter Thl. 1790. S. 1 u. f.

Queckfilberborax, man s. Boraxfaures Queckfilber,
B. I. S. 297 — 298 und in dem Supplem. B.

Queckfilbererze, m. s. Queckfilber S. 143.

Queckfilbererze, deren Probieren (lat. *Docima-*

148 Queckfilbererze — Queckfilbererze

ſia mineralium Mercurii, ſ. Hydrargyri; fr. Eſſai de mines de mercure). Das Probieren der Queckfilbererze auf ihren Gehalt an reguliniſchem (oder laufenden) Queckfilber, geſchiehet auf ähnliche Art als die Zugutmachung im Großen, deren S. 142 Erwähnung geſchehen iſt. Um aber hiebei ganz ſicher zu gehen, ſo veranſtaltet man jedes Mahl einen reichlichen Zuſchlag von Eiſenfeile, Feuerbeſtändigen Laugenſalzen oder Kalk, ohne darauf zu ſehen, ob in den Erzen ſchon dergleichen Theile, welche die Abſcheidung des Queckfilbers befördern helfen, vorhanden ſind. Man reibt eine ſo reichliche Menge als möglich, z. B. von 10 bis 100 Probier-Centnern, des zerkleinerten Queckfilbererzes mit einer gleich großen jener Zuſchläge zuſammen, und deſtilliret das Gemenge aus einer irdenen, gut beſchlagenen Retorte, deren Mündung beinahe bis an das Waſſer in der angelegten Vorlage reichen muß; die Arbeit wird bis zum Weißglühen der Retorte und bis keine Queckfilberdämpfe mehr erſcheinen, fortgeſetzt: Das nach beendigter Deſtillation ſich theils im Waſſer geſammelt habende, theils in dem Halſe der Retorte noch anhängend befindende Queckfilber wird geſammelt, gewogen und auf den Centner berechnet.

Queckfilbererze, deren Bearbeitung im Großen,
m. ſ. Queckfilber.

Queckfilberkalk — Queckfilb.-N. 149

Queckfilberkalk, rother und schwarzer, man s. ebendaf. S. 126—129.

Queckfilber-Mohr, m. s. ebendafelbst S. 137 und *Aethiops mineralis*, B. I. S. 14. u. f.

Queckfilber-Niederschläge (*Mercurii praecipitationes*). Die Queckfilber-Niederschläge entstehen, indem der im verschiedenen Lebensstoffungs- oder Oxidations-Grade sich befindende Queckfilberkalk entweder ohne oder in Vereinigung mit einem andern Stoffe aus dem Auflösungsmittel abgefondert wird; sie sind daher in Hinsicht ihrer Beschaffenheit sehr verschieden, und es ist leicht einzusehen, daß sie auch von mannigfaltigen Farben sind. Man hat demnach weisse, rothe, schwarze, gelbe etc. Queckfilber-Niederschläge. Lemerigrüner ist S. 83. erwähnt worden. Von den Niederschlägen, die als reine Queckfilberkalke zu betrachten sind, so wie auch von einigen andern, ist unter dem Artikel Queckfilber ausführlich gehandelt worden; die übrigen findet man unter den Rubriken der Säuren, Seife und Zinnober näher betrachtet, wo von der Verbindung mit dem Queckfilber geredet wird. Wir werfen hier unsern Blick auf ein Product, welches man sonst ausschliessend mit dem Nahmen *Mercurius praecipitatus albus* bezeichnete, es ist dies ein

Queckfilber-Niederschlag, weisser; weisser Präcipitat (lat. *Mercurius praecipitatus albus*,

fr. *Mercuré précipité blanc*). Man gewinnt selbigen durch Zerlegung der Salpeterfauren Queckfilber-Auflösung mittelst des Kochsalzes; indem beide Verbindungen ihre nächsten Grundstoffe nach dem Gesetze der doppelten Verwandtschaft wechseln, so entstehet ein Kochsalzfaures Queckfilber, das wegen seiner schweren Auflösbarkeit im Wasser sich als weisser Niederschlag in der Mischung zeigt. Dieses Produkt ist aber, je nachdem das Queckfilber während der Auflösung in Salpetersäure mehr oder weniger oxidirt worden, sehr verschieden an Säuregehalt, Aetzbarkeit und selbst Auflösbarkeit im Wasser (man s. S. 108), je niedriger der Oxidationsgrad des Queckfilbers ist, desto milder, auflösbarer im Wasser ist es und besitzt auch einen desto geringern Säuregehalt, so daß es dem milden Queckfilber-Sublimat (m. s. Queckfilber-Sublimat, milder) sehr nahe kommen, ja wohl gar ganz gleich werden kann, ob es gleich sehr schwierig ist, diesen Präcipitat genau in solchem Zustande darzustellen; Man pflegt in dieser Absicht auch nach Wigleb dem in Salpetersäure aufgelöseten Queckfilber, nachdem die Auflösung mit zehn Mahl so viel Wasser verdünnet worden, in Hinsicht des Metallgehaltes, den vierten Theil Salmiak zuzumischen, und die Flüssigkeit mit Feuerbeständigen Laugen salzen niederzuschlagen; allein man verfähre wie man will, so ist man, dafern die Queckfilberauflösung nicht auf das genaueste nach der S. 113 gegebenen Vorschrift bereitet, völlig neu-

trafirt und mit Kochsalz oder Salzaurem Kali niedergeschlagen worden, niemahls sicher, das der entstandene Niederschlag nicht entweder bald mehr, bald weniger ätzendes, Salzaures Queckfilber (m. f. Queckfilber-Sublimat, ätzendes), oder zugleich eine dreifache (ammoniakalische) Verbindung, enthalte. (Man pflegt diesen Niederschlag auch *Turpethum album* und *Mercurius praecipitatus dulcis* zu nennen.) Wenn eine Salpetersaure Queckfilber-Auflösung mit freier Salzsäure gemischt wird, so entstehet ebenfalls ein weißer Niederschlag, der ein Salzaures Queckfilber und mehr oder weniger ätzend ist, hier bleibt aber wegen der freien Salpetersäure ein weit größerer Theil des Queckfilbers als sonst in der sich aufhellenden Flüssigkeit aufgelöst. Es kann auch der Fall eintreten, das weder freie Salzsäure noch Salzaure neutrale Salze in der Salpetersauren Queckfilber-Auflösung einen Niederschlag bewirken, wenn nemlich das Queckfilber sich größtentheils im höchsten Grade der Oxidation befindet, denn unter diesen Umständen wird fast nichts als ätzendes Salzaures Queckfilber zum Entstehen gebracht, welches in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt. Aus diesen Erscheinungen ergiebt sich zugleich, das die Salzsäure, so wenig sie auch im gewöhnlichen Zustande vermögend ist, das regulinische Queckfilber aufzulösen, jedennoch größere Verwandtschaft als die Salpetersäure gegen dies Metall besitze.

152 Queckſilberöhl — Queckſilberöhl

Wigleb, ſortgeſetzte kleine chem. Abhandl. S. 129. Von der Bereitung des *Mercurius praecipitatus albus*.

Martius, über den weißen Queckſilber-Niederſchlag, in Crells chemiſchen Annal. 1786. Bd. II. S. 136 u. f.

Kaſteleyn, ebendaſ. 1791. Bd. II. S. 32 u. f.

Van Mons, Ueber das ätzende und weiße niedergeſchlagene Queckſilber, ebendaſ. 1793. Bd. II. S. 136 u. f.

Pharmacopoea Boruffica, 1799. p. 106.

Queckſilberöhl (lat. *Oleum mercurii*, fr. *Huile de mercure*). Hierdurch bezeichnete man ehemals dasjenige Schwefelſäure Queckſilber, welches, mit mehrerer Schwefelſäure in Verbindung geſetzt, entweder nicht zur Trockene gebracht werden kann, oder doch die Feuchtigkeith der Luft ſehr anziehet und zu einer die Conſiſtenz eines Oehles habenden Flüssigkeit zerfloſſen iſt. Um dieſe Verbindung darzuſtellen, wurde das Queckſilber nicht nur in einem Uebermaas von Schwefelſäure in einer Retorte aufgelöſet und bis zur Trockene deſtillirt, ſondern auch dieſe Deſtillation mit neuen Aufgüſſen der concentrirteſten Schwefelſäure ſo oft wiederholt, bis zuletzt ein ſehr hoher Feuersgrad erfordert wurde, um die überſchüſſige Schwefelſäure zu entfernen, die ſich immer ſtärker mit dem Queckſilber zu verbinden ſcheinet. Durch Miſchung dieſes Queckſilberöhl mit entwässertem Weingeiſt und Deſtillation, erlangt man

Queckfilberp. — Queckfilber-Sub. 153

eine sehr gewürzhaft riechende und schmeckende Naphtenähnliche Flüssigkeit, deren Geruch aber von dem des Schwefeläthers doch verschieden ist.

Queckfilberpännacee, rothe, man f. Queckfilber, S. 130:

Queckfilberpännacee, weisse, man f. Queckfilber-Sublimat, mñder.

Queckfilbersalpeter, so wurde sonst auch das Salpetersaure Queckfilber genannt.

Queckfilbersalz, ein ehemahliger und zwar erst durch ein Beiwort bestimmt werdender Ausdruck, wodurch man die mancherlei Verbindungen des Queckfilbers theils bloß mit Säuren, theils mit Säuren und Alkalien zugleich, oder die dreifachen Verbindungen bezeichnete, z. B. Queckfilberessigsalz bedeutete eben das, was man jetzt unter Essigsauerm Queckfilber versteht.

Queckfilber - Sublimat (lat. *Mercurius sublimatus*, fr. *mercure sublimé*); unter diesem Ausdruck könnte man jedes in verschlossenen Gefäßen sich ohne erfolgende Zerlegung verflüchtigende Queckfilber - Produkt begreifen, und solches durch zweckmäßige Bezeichnungen unterscheiden, wie es denn z. B. einen rothen Queckfilber - Sublimat giebt, der zum Theil Salpetersaures Queckfilber ist (man f. S. 116.), auch der Zinnober ein wirklicher Sublimat genennet werden kann. Inzwischen

154 Queckfilberf. — Queckfilberf.

Haben zwei Produkte des Salzauren Queckfilbers diesen Namen durch den langen Sprachgebrauch fast ausschließlich vor den andern erhalten, wie in folgenden zwei Rubriken zu erkennen ist.

Queckfilbersublimat, ätzender; Sublimat, ätzendes Salzaures Queckfilber (lat. *Mercurius sublimatus corrosivus*, *Hydrargyrum muriaticum oxigenatum* s. *corrosivum*; fr. *Mercuré sublimé corrosif*, *muriate oxigéné de mercure corrosif*). Eine Verbindung des im höhern Grade oxidirten Queckfilberkalkes mit Salzsäure, die aber nach den verschiedenen bei der Bereitungsart obgewaltet habenden Umständen an Säuregehalt sehr ungleich ausfällt, je nachdem sich mehr oder weniger Queckfilber darin im höchsten Grade der Oxidation oder Leberästoffung befindet. Eigentlich sollte das reine ätzende Salzaure Queckfilber eine neutrale Verbindung aus Salzsäure mit Queckfilberkalk seyn, der in allen seinen Theilganzen den höchsten Oxidationsgrad behauptet (man vergleiche S. 106, Neutralität, B. III. S. 259 u. f. und Metalle, ebendaf. S. 107) und ein aus dem ätzenden Sublimat durch entkohlensäuerte Feuerbeständige Latigenfalze und dergleichen alkalische Erden bewirkter Niederschlag blos aus solchem Queckfilberkalk bestehen; allein die verschiedene, mehr oder weniger in das dunkle spielende, rothe Farbe des Niederschlages beweiset schon, daß sich eine verschiedene Menge im niedrigsten Grade oxidir-

tes Queckfilber mit aufgelöset befinde, und der fabrikmäßig producirte ätzende Sublimat nur eine Mischung aus eigentlich ätzenden und mehr oder weniger milden (man f. Queckfilbersublimat, milder) sey, folglich auch sich sehr verschieden an Säuregehalt zeigen müsse; man findet selbigen durch Versuche der mannichfaltigen Sorten zwischen 16 und 40 Prozent: Je größer der Säuregehalt bei einem sich übrigens trocken haltenden und keine fremde Theile besitzenden Sublimat ist, desto näher kommt seine Beschaffenheit mit dem eigentlichen ätzenden Salzauren Queckfilber überein.

Man hat verschiedene Bereitungsarten dieses Produktes, welches eben deshalb, weil man es größtentheils durch Sublimation darstellt, Sublimat genennet wird. Die älteste Verfahrungsart bestehet darinnen, daß man gleiche Theile laufendes Queckfilber, feines Kristallisations - Wassers beraubten (oder wie man sagt gebrannten) Eisenvitriol (Schwefelsaures Eisen) und vollkommen trockenes Kochsalz hiezu anwendet, das Queckfilber erst durch Hülfe der Salpetersäure verkalket (m. f. Queckfilber S. 114 u. f.), und solches, nachdem es mit den beiden andern Ingredienzen zusammengerieben worden, in einer Phiole sublimirt. Eine andre Methode, die weniger kostbar ist, hat Boulduc angegeben (man sehe Croll's N. chem. Arch. Thl. III. S. 186 u. f.) Man mischet Schwefelsaures Queckfilber (S. 109 u. f.) mit eben so viel

Kochsalz und sublimirt dieses Gemische wie das vorige. In holländischen Fabriken pflegt man gleiche Theile Salpeter, Kochsalz und regulinisches Queckfilber mit zwei Theilen bis zur Röthe gebranntem gemeinen Eisenvitriol so lange zusammen zu reiben, bis man noch laufendes Queckfilber wahrnimmt; das Gemische aber sodann in gläsernen, ovalen Gefäßen, die, um die entweichende Salpetersäure aufzufangen, mit Helm und Vorlage versehen sind, sublimirt. Westrumb lehrte den Sublimat auf nassem Wege mittelst der Auflösung des Queckfilbers in Salpetersäure mit zugemischter Salzsäure durch Kristallisation darzustellen: Diese Methode hat ein gewisser von Schmidt Phiseldek, in Hinsicht der Kostbarkeit, welche der Verlust der Salpetersäure verursacht, dadurch verbessert, daß er 16 Theile laufendes Queckfilber in 27 Theile der concentrirtesten Schwefelsäure bis zur völligen Trockene einleiden läßt, der weißen Masse 44 Theile Kochsalz, die in sechsmahl so viel Wasser aufgelöst worden, hinzufüget, das Wasser durch Destillation abfondert, den Rückstand mit Weingeist (mit welchem der Sublimat vereinbar ist) auflöset, noch warm filtrirt, die klare Lauge (um den Weingeist wieder zu gewinnen) abermahls bis zur Trockene destillirt, und nun den Rückstand nochmal in Wasser auflöset, abkläret und krystallisirt.

In allen diesen Sublimations - Arbeiten ist das

Queckfilber entweder schon vorher auf Kosten theils der bloßen Salpetersäure, theils der bloßen Schwefelsäure in höheren Oxidations-Zustand versetzt und letzterer durch das im calcinirten Vitriol sich ebenfalls höher als zur Auflösung nöthig gelebensestoffete Eisen (man s. B. III. S. 107, desgleichen Eisen im Supplem. B.) noch befördert; die Schwefelsäure, worinnen das Queckfilber aufgelöset worden, zerlegt das beigemischte Kochsalz, und die Salzsäure des letztern stellet mit dem höchst oxidirten Queckfilber den ätzenden Sublimat dar, wie der Schmidtsche Versuch ganz deutlich lehret: Eben so dienet bei der holländischen Bereitungsart die Schwefelsäure des rothgebrannten Eisen-Vitrioles, um nicht nur die Salzsäure, sondern auch aus dem beigemischtem Salpeter die Salpetersäure frei zu machen, welche letztere nun zum höhern Grade der Verkalkung des Queckfilbers das Meiste beiträgt und die Wirkung beschleuniget.

Allein alle diese Methoden, selbst die Wehrumbische auf nassem Wege, haben den Fehler, daß das producirte ätzende Salzsaure Queckfilber mit mehr oder weniger mildem in Auflösung ist. Diesen Fehler glaube ich in folgenden Methoden, deren ich mich bediene, wo nicht ganz zu vermeiden, doch wenigstens sehr zu vermindern. Zur Darstellung des ätzenden Sublimates auf dem trockenen Wege, mische ich das in so wenig Schwefelsäure als möglich aufgelösete und bis zur Trockene abgerauchte Queckfilber (Schwefelf. Queck-

filber S. 109 u. f.) mit eben so viel rohem Magnesiumkalk (gemeinen Braunstein), gieße halb so viel, als der Magnesiumkalk wiegt, concentrirtester Schwefelsäure darauf, reibe es wohl durcheinander, während dieser Behandlung setze ich noch doppelt so viel als das Magnesium beträgt, trockenes Kochsalz hinzu und sublimire diese Mischung, welche ein vollkommen ätzendes Salzsäures Queckfilber liefert, aus einer gut beschlagenen Phiole, ohne selbige erst in das Sandbad zu setzen: Das bereits verkalkte Queckfilber wird hier auf Kosten des Braunsteines in den höchsten Grad der Oxidation versetzt, der den dazu gehörenden Lebensstoff in hinreichender Menge darreicht, die beigemischte sowohl als die im Schwefelsäuren Queckfilber befindliche Schwefelsäure bewirkt die Abscheidung der zum ätzenden Sublimat nothwendigen Menge Salzsäure aus dem Kochsalz. Es dringet sich bei dieser Arbeit eine Bemerkung sehr in die Augen fallend auf. Bekannter Maassen entstehet, wenn einer Mischung aus concentrirtester Schwefelsäure und Braunstein, Kochsalz zugesetzt wird, alsbald ein erstickender Dampf der dephlogistisirten Salzsäure (gasförmige oxigenirte Salzsäure), allein bei obiger Mischung entstehet öfters kaum ein schwacher Geruch derselben. Die Ursache ist leicht einzusehen: Der von dem Braunstein abgeschieden werdende Lebensstoff begiebt sich an das Queckfilber, es kann daher nur derjenige Theil dieses (sich aus dem Braunstein abscheidenden) Lebens-

stoffes, der zur Bereitung des höchsten Oxidationsgrades des Queckfilbers überflüssig ist, zum Entstehen der oxigenirten Salzsäure Gelegenheit geben, folglich der letztern nicht so viel entstehen, als zu geschehen pflegt, wenn das Queckfilberprodukt nicht beigemischt ist. Hieraus erhellet zugleich die Uprichtigkeit der Behauptung mehrerer Chymisten, nach welchen die Salzsäure des ätzenden Sublimates sich in dem oxigenirten ganz dephlogisirten Zustande befinden soll, und das in der französischen Benennung *Muriate de mercure oxigane*, das letztere Beiwort sich nicht auf die Säure, sondern auf das Queckfilber beziehen müsse.

Die andre Methode, deren ich mich bediene, geschieht auf dem nassen Wege und ist nicht nur sehr kurz, sondern auch in Hinsicht der zu erreichenden Vollkommenheit des Produktes die sicherste: Ich giesse nemlich gemeine Salzsäure auf rothen Queckfilberkalk, der auf die S. 127 u. f. beschriebene Art bereitet worden; es entsteht eine sehr starke Erhitzung, und zugleich wird der Queckfilberkalk aufgelöst. Wenn man dafür sorget, das etwas mehr Queckfilberkalk, als aufgelöst werden kann, in die Salzsäure geschüttet wird, so neutralisirt sich letztere vollkommen. Der rothe Rückstand ist unveränderter Queckfilberkalk: Hierdurch wird die Neutralität erreicht; welches bei Sublimationen nur selten der Fall ist. Bei dieser Arbeit wird keine oxigenirte Salzsäure gebildet, wie einige vorgegeben haben. Ein Beweis, das die-

Der Kalk keinen Lebensstoff-Gehalt führt, der zur Auflösung in Säuren überflüssig oder hinderlich ist. Wird ein dergleichen ätzendes Salzsaures Queckfilber mit Kalkwasser gemischt, so kommt der rothe Queckfilberkalk mit unveränderter Farbe zum Vorschein.

Das ätzende Salzsaure Queckfilber sublimirt sich in derben Stücken von dolchförmig cristallinischem Gefüge, dessen Form etwas unbestimmt ist. Die Form der Kristallen, welche durch Auflösung des ätzenden Sublimates in Wasser und langsamer Abdunstung erhalten worden, ist etwas bestimmter; sie schiefen, so wie schon Bergmann bemerkt hat, waagrecht an und erscheinen als viereckige Prismen, deren zwei entgegengesetzte Flächen schmaler sind und von zwei keilförmig zusammengehenden Ebenen geschlossen werden. Es ändert sich freilich die Kristallenform sehr durch mancherlei Umstände, besonders aber dadurch, ob und in wie fern mehr oder weniger mildes Salzsaures Queckfilber (man s. Queckfilbersublimat, milder) beigemischt ist. Monnet erhielt einstens durch Bereitung des ätzenden Sublimates (vermitteltst Salpetersäure und Salzsäure) auf nassem Wege dreiseitige Dolche, und Baumé durch Sublimation vier Zoll lange, Lanzenförmig zugespitzte Nadelartige Kristallen.

Das ätzende Salzsaure Queckfilber gehöret unter diejenigen Salze, welche ziemlich reichlich in Weingeist, zugleich aber auch nur sparsam in Wasser

Wasser auflösbar sind. Bei einer Temperatur von 50 Grad Farenheit löset das Wasser nach Spielmanns Erfahrung nur $\frac{1}{2}$ seines Gewichtes, siedendes Wasser etwas über den vierten Theil, kalter Weingeist $\frac{2}{3}$ und siedender beinahe gleiche Theile dieses Salzes auf: Es ist eines der heftigsten Gifte, sein Geschmack ist sehr ätzend metallisch.

Die Gewinnfucht hat auch dieses Produkt im Handel zu verfälschen gesucht, und sich hiezu des weissen Arseniks bedient, dessen das ätzende Salzsäure Queckfilber einen beträchtlichen Theil durch Sublimation ohne zerlegt zu werden mit sich vereinigen kann. Um ein dergleichen käufliches Produkt auf Arsenik zu prüfen, wäre es wohl rathsam, die Auflösung im Wasser, Niederschlagung durch ätzendes Ammonium, Digerirung des Niederschlages mit diesem Grundstoffe, Filtrirung und gelinde Abdunstung sämtlicher Flüssigkeiten bis zur Trockene, Wiederauflösung in Wasser und Mischung mit einer neutralen Salzsäuren Kupferauflösung, wodurch, wenn ein Arsenikgehalt vorhanden war, Scheelens grüne Farbe entstehet, vorzunehmen. Hahnemann empfiehlt eine ähnliche Prüfung vermittelt des Kupfers, so wie auch die Auflösung in beinahe zum Sieden erhitztem, ganz entwässertem Weingeiste, welche den Arsenik, wenn er auch nur $\frac{1}{10}$ der Mischung beträgt, zurücklassen soll: Allein das Letztere wird billig bezweifelt, da der weisse Arsenik schon an und für sich vom Weingeist aufgelöset wird. Es bleibt für

den Chymiker und Pharmaceuten das sicherste Mittel, das Produkt rein zu erhalten, wenn er es sich selbst verfertigt; denn die Prüfungen auf die durch Arsenik gemachte Verfälschung des ätzenden Salzsäuren Queckfilbers, bleiben bis jetzt noch immer sehr unsicher.

Das ätzende Salzsäure Queckfilber verbindet sich mit dem Salzsäuren Ammoniak (Salmiak) so genau, daß es weder auf dem nassen noch trocknen Wage davon abgeschieden werden kann; es entsethet daraus das Alembroth-Salz (m. f. B. I. S. 33) und enthält nicht, wie daselbst gesagt wird, die Salzsäure oxigenirt in sich; es ist eine dreifache Verbindung aus Ammoniak und Salzsäurem Queckfilber, wo das Metall sich im niedrigsten Grade der Oxidation befindet; die Desoxidation gehet, wie oben S. 119 u. f. bereits gezeigt worden, auf Kosten eines Theiles Ammoniak von Statten, daher sich nicht zu verwundern, wenn die Entstehung dieses Salzes mit Entstehung eines mehrern oder mindern Säureüberschusses verbunden ist, der sich besonders durch die Sublimation zeigt. Es wird gewöhnlich aus gleichen Theilen des ätzenden Sublimates und Salmiak bereitet, und ist weit auflösbarer im Wasser, als beide Theile an sich selbst sind. Man benutzt es, um durch Niederschlagung mit Kali einen milden, weißen Präcipitat oder Niederschlag (man f. S. 149.) zu gewinnen, der aber eigentlich eine dreifache Verbindung ist, welche man ein neutrales Alembroth-Salz nennen könnte.

Uebrigens wird der ätzende Sublimat eben so wie das Salpetersaure Queckfilber S. 113 u. f., durch alle regulinische gemeine Metalle sowohl auf trockenem als nassem Wege zerlegt, aber nicht allgemein ohne Unterschied durch deren Kalke; so geschieht z. B. wohl eine Zerlegung durch den regulinischen Arsenik, aber nicht durch den weissen Arsenik. Die bekanntesten Zerlegungen des ätzenden Sublimates durch Metalle sind die durch den Arsenikkönig, das Zinn und Spiesglanz, man s. wegen dieser und ähnlicher Zerlegungen die Rubrik der Salzsäuren Verbindungen.

Sämmtliche alkalische Stoffe (Salze und Erden), mit Ausnahme des Ammoniaks, bemächtigen sich der Salzsäure des Sublimates und setzen den rothen Kalk ganz in Freiheit. Das Ammoniak macht inzwischen nur darinnen die Ausnahme, das es den rothen Kalk desoxidirt und die mehrerwähnte dreifache Verbindung bewirkt.

Verschiedene Säuren zerlegen das ätzende Salzsäure Queckfilber bloß durch Hülfe der doppelten Verwandtschaft, indem der Stoff, mit welchem sie neutralisirt sind, sich mit der Salzsäure neutralisirt, wodurch der Queckfilberkalk genöthiget wird, sich mit jenen Säuren zu verbinden; so entstehet z. B. das Boraxsaure und Weinstensaure Queckfilber, welche einstens fälschlich für Golderzeugend gehalten wurden (man s. d. Artikel.)

Die sp. Schwere des ätzenden Sublimates giebt Mufchenbrock 8,00, Cotefar, den Berg-

mann citirt, aber nur 6,325 (in Hinsicht des Wassers) an; diese Verschiedenheit beruhet ohne Zweifel auf der verschiedenen Mischung desselben mit mildem Salzsäuren Queckfilber; je mehr sich des letzteren beigemischt befindet, desto specifisch schwerer ist das Produkt.

Das ätzende Salzsäure Queckfilber wird nicht nur in mancherlei Künsten und Gewerben, wie z. B. in der Färbekunst, sondern auch in der Heilkunst gebraucht. Bei Anwendung desselben ist, wegen seiner großen ätzenden Giftkraft, die größte Behutsamkeit anzuwenden.

Kunkels von Löwenstern *Laboratorium chemicum*, S. 242 u. f.

Lemery Cours de Chimie, 1709. p. 43 etc.

v. Boulduc Ueber die Art den ätzenden Sublimat auf eine einfache Weise zu verfertigen, aus den *Memoires de l'acad. roy. de Sc. a Paris*, 1730. p. 508 etc. übersetzt in *Crells n. chem. Archiv*, Thl. III. S. 186 u. f.

Demachy, Laborant im Großen, Thl. II. S. 146 u. f. vom fressenden Sublimat.

Ferbers neue Beiträge, Thl. I. S. 348 u. f.

Torb. Bergman de connubio hydrargyri cum acido salis, übers. in dem 4ten Theil seiner *opuscul. phys. chem.* p. 279. u. f.

Macquers chem. Wörterbuch, 1790. Thl. V. S. 29 u. f. Thl. VI. S. 435 u. f.

v. Schmidt Phisfeldek, neue Bereitungsart des ätzenden Salzsäuren Queckfilbers auf nassem Wege, *Crells chem. Annal.* 1802. Bd. II. S. 243 u. f.

Pharmacopoea Borussica, 1799. p. 105.

Queckfilbersublimat milder, versüßetes Queckfilber, mildes Salzsaures Queckfilber (lat. *Mercurius dulcis*, *Mercurius f. Hydrargyrum muriatic.*, *murias hydrargyri*, ehemahls auch *Aquila alba*, *manna metallorum*, *Panchymagogum minerale* und *Draco-mitigatus*; fr. *Mercure doux*, *Muriate de mercure doux ou ordinaire*, ehemahls auch *Aigle blanche*). Eine neutrale Verbindung zwischen Salzsäure und dem sich in dem niedrigsten Grade der Lebensstoffung oder Oxidation befindenden Queckfilber.

Um diese Verbindung durch Sublimation zu bewirken, reibt man ätzenden Queckfilbersublimat mit etwas Wasser befeuchtet in einem (nicht metallenen) Mörser und setzt nach und nach so viel laufendes Queckfilber hinzu, als sich nur durch anhaltendes Reiben damit vermischen läßt; je reiner (ätzender) der Sublimat ist, eine desto größere Menge des laufenden Queckfilbers löst sich mit ihm vereinigen: Das Gemisch, welches während dem Reiben eine schwarzgraue Farbe angenommen hat, schütte man, nachdem selbiges noch mit hinreichendem Wasser mittelst eines Laufers auf einer Stein- oder Glasplatte fein gerieben und wieder getrocknet worden, in eine Phiole oder Cylinderglas, welches man entweder gut (mit Lehm) beschlagen unmittelbar oder in einem mit Sand gefüllten Schmelztiegel, Topf u. dgl. dem behutsam nach und nach verstärkten Feuer aussetzt, wobei

man die Vorrichtung dergestalt trifft, daß der obere Theil des Sublimier - Gefäßes keine Hitze annehmen kann, die der des siedenden Wassers gleich kommt: Die Mündung des Gefäßes wird bloß mit starker Pappe oder einem platten Glasherben bedeckt. Sobald die Mischung so stark erhitzt worden, als zur Verflüchtigung des regulinischen Queckfilbers erforderlich ist, steigt ein Theil desselben auf und legt sich an die obersten Gegenden des Sublimier - Gefäßes an: Nach Verstärkung des Feuers biegt sich der milde Sublimat in die Höhe; da er aber bei weitem nicht so flüchtig als das regulinische Queckfilber ist, so nimmt er nur die untern der Hitze zwar weniger aber doch mehr als die obern ausgesetzten Gegenden des Sublimier - Gefäßes ein, wo er sich in dicken, dichten Stücken, die eine kristallinische Fügung haben, anlegt. Wenn man kein Aufsteigen oder Vermehrung des milden Sublimats weiter bemerkt, so kann man die Hitze noch eine Weile fortsetzen und sodann die Arbeit als beendet ansehen. Nach Erkaltung des Apparates kehret man zuerst, nachdem das Sublimier - Gefäß sehr behutsam umgekehrt worden, das sich oberhalb angelegt habende regulinische Queckfilber und einen Theil eines lockern grauen Sublimates mit einer Feder in ein Gefäß, zerbricht alsdenn das Sublimierglas behutsam, sondert die in fast parallel laufenden Nadelförmigen Körpern kristallinisch gefügten weissen, inwendig mehr oder weniger gelblichen, halbdurchsichtigen,

derben Stücke, welche zerrieben ein ganz weißes Pulver darstellen, das aber nach und nach gelblich wird, von dem übrigen unrein scheinenden Gemenge ab, und benutzt letzteres, nebst dem, was man zuerst mit der Feder abgekehrt hat, zu einer etwanigen Wiederholung dieser Arbeit. Auf dem Boden der Phiole findet sich zuweilen ein Feuerbeständiger Rückstand, der größtentheils von Unreinigkeiten herrühret, die dem ätzenden Sublimat zufällig beigemischt gewesen sind; bisweilen enthält dieser Rückstand aber auch rothen Queckfilberkalk.

Der milde Queckfilbersublimat muß von völlig weißer Farbe seyn; bisweilen, wenn man das Feinreiben mit Wasser unterlassen hat, geschiehet es, daß selbiger grau, d. h. das Queckfilber nicht gehörig in der Salzsäure des Sublimates aufgelöst ist: Bei so bewandten Umständen ist eine zweite, ja wohl auch eine dritte Sublimation nöthig: Allein wenn man auch nunmehr dies Produkt von ganz weißer Farbe erhält, so ist man doch hierdurch auf keinen Fall gesichert, daß es nicht noch einen Theil ätzendes salzsaures Queckfilber enthalten könne, wodurch es zum medizinischen Gebrauch, fast der einzige, der hiervon gemacht wird, unsicher ist; man hatte die Bemerkung gemacht, daß diesem misslichen Umstände durch noch mehrmalige Wiederholung der Sublimation (besonders wenn man versucht noch mehreres laufendes Queckfilber durch Rei-

ben damit zu vereinigen) abgeholfen werde, deshalb eine neunmahlige Sublimation vorgenommen, und das nunmehr erhaltene Produkt zum Unterschiede des gewöhnlichen eine Queckfilber-Panna-*cee*. (*Panna-*cea* mercurialis*) genennet. Da dies Verfahren eben so weitläufig als kostspielend und doch der Fall denkbar ist, daß hierdurch nicht aller ätzende Gehalt ausgerottet worden, so gehet man weit sicherer, wenn man das Produkt, sobald, es sey nun durch ein oder mehrmahlige Sublimation, seine vollkommene Farbe durch und durch entstanden ist, fein reibet, und mit heißem Wasser (in welchem Baumé einen sehr geringen Theil Salmiak, wodurch die Auflösung des ätzenden Sublimates beschleuniget wird, aufzulösen empfiehlt) so oft auspühlet, bis letzteres nicht nur keinen metallischen Geschmack mehr zeigt, sondern auch mit Kali gemischt keine erhebliche Trübung verursacht; denn der milde Queckfilbersublimat ist im Wasser und Weingeist fast ganz unauflösbar, dahingegen der ätzende sich darin auflösen und daraus wieder kristallisiren läffet. Will man nach dieser Arbeit das vollkommen milde, Salzsäure Queckfilber wieder in derbe Stücke von kristallinischem Gefüge bringen, so ist nur eine Sublimation nöthig; inzwischen ist diese Arbeit zum medicinischen Gebrauche nicht zu empfehlen; denn man hat die Bemerkung gemacht, daß der milde Sublimat bei jeder Sublimation aufs neue zerlegt (welches sogar geringen Theils schon

durch die langwierige Einwirkung der atmosphärischen Luft in Gesellschaft des Lichtes geschieht; denn er pflegt auf der Oberfläche grau zu werden) und hiebei regulinisches Queckfilber abgeschieden, folglich auch, wie sich aus der Kenntniß der beiden Oxidationsgrade dieses Metalles von selbst versteht, ein Theil ätzendes Produkt aufs neue gebildet wird: Zum medizinischen Gebrauch sollte daher, um in der Erwartung des beabsichtigten Erfolges nie getäuscht werden zu können, kein anderer als ein vollkommener mit Wasser ausgelaugter milder Queckfilbersublimat angewendet werden.

Eine kürzere Methode, das milde Salzsäure Queckfilber zu bereiten, hat Scheele angegeben, sie bestehet darinnen, daß man eine durch Sieden in dem Sandbade mit Salpetersäure veranstaltete Auflösung des Queckfilbers in eine große Menge Wasser, worinnen etwas mehr, als die Hälfte des Gewichtes Queckfilber beträgt, Kochsalz aufgelöst worden, unter beständigem Umrühren giesset, den entstandenen weißen Niederschlag aber vollkommen mit heißem Wasser auswäscht und sodann gelinde trocknet: Einträglicher und dabei eben so sicher ist die Arbeit, wenn man sich einer kalt bereiteten Salpetersäuren Queckfilberauflösung (S. 113 u. f.) bedienet: Der Grund zu dieser Abänderung ergibt sich aus der Richtigkeit der anfangs dieses Artikels gemachten Anzeige der Bestandtheile des milden Queckfilbersublimates in Vergleichung mit S. 115 und 149 u. f.

Es ist nemlich dieses Produkt vollkommen milde, wenn das Queckfilber sich im niedrigsten Grade der Oxidation befindet; alkalische Flüssigkeiten ohne Unterschied färben es schwarzgrau; mit Salpetersäure digerirt, wird ein Theil aufgelöst und theils ätzendes, Salzsaures, theils Salpetersaures Queckfilber dargestellt, ein andrer Theil bleibt unauflöslich und kommt mit dem nassen Queckfilberniederschlag S. 149 u. f. in Hinsicht seiner mehrern oder mindern Aetzbarkeit überein. In Königswasser (Salpetersäure mit Salzsaure vereinigt) wird der milde Queckfilbersublimat nicht nur ganz aufgelöst, sondern auch größtentheils in ätzendes Salzsaures Queckfilber umgeändert (man l. d. Wort), ganz vollkommen geschieht Letzteres durch oxygenirte (dephlogistisirte) Salzsaure, wie denn auch diese Veränderung nach Altströmer durch Sublimation einer Mischung desselben mit ungebranntem Eisenvitriol und Kochsalz erfolgt, wobei ohne Zweifel der im Vitriol rückständige Wassergehalt das Seinige zur höhern Oxidation des Queckfilberkalkes beiträgt und die Schwefelsäure aus dem Kochsalz noch so viel Salzsaure entbindet, als zum vergrößerten Neutralitätsverhältniß erfordert wird.

Die specifische Schwere des milden Queckfilbersublimates giebt Muschenbroek auf 12,353 an, sie ist desto geringer, je mehr derselbe noch einen Gehalt an ätzendem Salzsaurem Queckfilber besitzt.

aus dem, was bisher gesagt worden, ist der

Grund, worauf die Entstehung dieses milden Produktes beruhet, sehr leicht einzusehen; sobald sich nemlich das ätzende Salzsäure Queckfilber mit regulinischem in den Zustand der Auflösung (m. f. Mischung B. III. S. 116) versetzt, so wird die absolute Lebensstoff- und Säuremenge nicht vermindert; der Lebensstoff des im höchsten Grade oxidirten Queckfilberkalkes wird zugleich auf den Zuwachs des Queckfilbers vertheilt, welches sich in den niedrigsten Grad der Oxigenation versetzt; allein eben dadurch muß auch der höchst oxigenirte oder entbrennstoffete Queckfilberkalk wiederum bis zum niedrigsten Grade desoxigenirt (und so weit gebrennstoffet) werden; hierdurch wird bloß die relative Lebensstoff- und Säuremenge verändert, d. h. es tritt ein zweites Neutralitäts-Verhältniß ein: Es sind also beide Verbindungen, sowohl ein vollkommen ätzendes als auch ein desgleichen mildes Salzsäures Queckfilber, wirklich neutral; die Verschiedenheit des Neutralitätsverhältnisses aber richtet sich nach dem Verhältnisse der Lebensstoffung (Oxigenation) oder Entbrennstoffung des Queckfilbers, und ist demselben vollkommen analog (man vergl. Metalle Bd. III. S. 107). Es kann daher sich auch nur eine unveränderliche Menge regulinisches Queckfilber mit dem ätzenden Salzsäuren, daferne nemlich letzteres keinen andern als höchst oxidirten Queckfilberkalk enthält, in Auflösung bringen lassen, und diese Menge ließe sich sehr leicht berechnen, wenn

das Verhältnifs beider Oxidationsgrade ganz genau in Zahlen angegeben wäre. Zugleich erhellet aber auch, das man sich vergeblich bemühen wird, mildes Salzsaures Queckfilber durch bloßen Zusatz von Salzsäure in ätzendes, und letzteres durch bloßen Zusatz von Queckfilberkalk in mildes umzuändern, denn ein vollkommen ätzendes Salzsaures Queckfilber kann keinen Queckfilberkalk auflösen; sollte dies geschehen, so wäre, wie der Fall öfters, doch aber niemahls bei Vorschriftsmässiger Auflösung S. 159, des gut gebrannten rothen Queckfilberkalkes eintritt, ein Säure-Ueberschufs vorhanden, der mit Kalkwasser hinweggenommen werden konnte, ohne eine Trübung zu bewirken, d. h. es wäre nicht neutral (man s. Bd. III. S. 154—159.) Ist dieser Säure-Ueberschufs hinweg, so wird der Rest reines ätzendes Salzsaures Queckfilber enthalten, welches, wie bereits gesagt, keinen Queckfilberkalk aufzulösen vermögend ist. Eben so wird ein in gemeiner Salzsäure digerirtes vollkommen mildes Queckfilber durch Digestion mit Weingeist, besonders aber durch behutsame Behandlung mit Kalkwasser, seinen Ueberschufs an Säuregehalt abgeben, und sich wieder in derselben Beschaffenheit zeigen als vorher *).

*) Nach Wallerius (s. dessen phys. Chem. Thl. II. Cap. XIV. §. 16. Nr. 10, g. h.) sollen drei Theile Baumöl mit einem Theil mit dem Queckfilbersublimat durch Sieden eine pflasterartige Masse darstellen.

Queckfilber-V. — Quickbrey 173

Baumé erläuternde Experimentalchemie, Thl. II. S. 47 u. f.

Cornette, Bemerkungen über den veräufseten Queckfilberfublimat, in Crells chem. Annal. 1794. Bd. II. S. 81 u. f.

Bergmann, *de connubio Hydrargyri cum acido falis*, §. XXV—XXVI.

Carl Wilh. Scheele, Von der Zubereitung des veräufseten Queckfilbers auf dem naffen Wege; in defsen nachgelassenen Schriften, überf. von Hermbftädt. 1793. Bd. II. S. 163 u. f. Desgleichen in Crells neueft. Entd. Thl. I. S. 160 u. f.

P. F. Delkeskamp, Ueber die befte Zubereitungsart des ätzenden und veräufseten Queckfilbers; in Crells chem. Annal. 1788. Bd. II. S. 501 u. f.

Demachy, Laborant im Großen, Bd. II. S. 156 u. f.

Dolfus, Pharmaceutifche Erfahrungen, S. 7 u. f.

Hermbftädt, in Selles neuen Beiträgen zur Natur- und Arzneywiffenfchaft, Thl. III. S. 61 u. f. Desgl. in feinen phyf. chem. Schriften, Bd. II. S. 99 u. f.

Pharmacopoea Boruffica, 1799. S. 106.

Queckfilber-Vitriol, fo nannte man fonft auch das Schwefelfaure Queckfilber, m. f. S. 110.

Queckfilber-Weinftein, m. f. Weinfteinfaires Queckfilber.

Quendelöhl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 244.

Quickbrey, m. f. Amalgama, Bd. I. S. 37 u. f.

R.

Rabels - Wasser (lat. *Aqua Rabelii*, fr. *Eau de Rable*), so wurde ehemals eine bloße Mischung aus concentrirter Schwefelsäure und Weingeist, dem man auch wohl noch etwas Wasser zusetzte, genennet.

Radical (lat. *Radical*, fr. *Radical*, *Base acidifiable*), so nennet man in neuern Zeiten denjenigen an und für sich selbst nicht darstellbaren Urstoff, welcher mit dem Lebensstoff die Säuren darstellt, daher auch letzterer von Lavoisier mit dem Nahmen *Oxigène* benennet wurde, welches man in der deutschen Sprache sehr unrichtig Sauerstoff übersetzt, da doch dieser Stoff Säurezeugenden Stoff bedeutet, wie ihn auch Hermbstädt nennet (man s. Lebensluft, Bd. III. S. 9—10). Inzwischen kann das Daseyn des Lebensstoffes nicht in allen Säuren erwiesen werden (ebend. S. 15—16), auch bewirkt er nicht mit allen Urstoffen wirkliche Säuren, ob es zwar gewisse ist, daß ihn jeder verbrannte Körper enthält (ebend. S. 13—14). Das Wort Radical sollte sich daher eigentlich auf den mit dem Lebensstoffe oder Brennstoffe in Auflösung stehenden wägbaren, aber an und für sich nicht in unmittelbare empirische Anschauung darstellbaren Urstoff jedes verbrannten oder verbrennlichen Körpers beziehen (m. s. Lebensstoff, Licht, Verbrennung). Da mir aber das Wort Radical das

zum Grunde liegende unmittelbar nicht Darstellbare noch nicht hinreichend auszudrücken schien, so wählte ich schon vor 10 Jahren in meinem Vortrag das Wort Substrat (*Substratum*), welches mit Radical zwar einerlei, jedoch eine erweiterte Bedeutung hat, indem es sich auf dasjenige Wägbare jeden Körpers beziehet, was mit dem unwägbareren Brennstoff den verbrennlichen, mit dem wägbareren Lebensstoff aber den verbrannten Körper darstellt.

Raffinirung (lat. *Raffinatio*, fr. *Raffinement*), ein Ausdruck, wodurch man in mancher Kunstsprache die Reinigung verschiedener Stoffe und Produkte bezeichnet, z. B. Raffinirung des Camphors, des Zuckers u. dgl.

Rahm, lat. *Cremor*, fr. *Crème*), eine auf ähnliche Art wie bei den Niederschlägen sich ereignende Absonderung eines Körpers, nur mit dem Unterschiede, daß der abgefondert werdende Körper entweder in der Flüssigkeit fein zertheilt, schwimmend, auch zum Theil mit selbiger noch vereinigt bleibt, wie z. B. der Milchrahm (*Cremor lactis*), oder doch wenigstens eine kurze Zeit auf der Flüssigkeits-Oberfläche verweilet, wie z. B. bei dem Rahm des Kalkwassers (*Cremor calcis*) und dem Weinsteinrahm (*Cremor tartari*).

Ranzichtwerden der Oehle, m. f. Oehle, Bd. III, S. 249, 262 und 269.

176 Rarefaction — Raupensäure

Rarefaction (lat. *Rarefactio*, fr. *Raréfaction*), ist die Ausdehnung einer Masse ohne Zunahme ihres Gewichtes, folglich bloß dem Raume nach; die Hauptursache dieser Erscheinung ist der Wärmestoff (man s. Wärme und Wärmestoff).

Rauch, (lat. *Fumus*, fr. *Fume*), ein mit dem Wort Nebel gleichbedeutender Ausdruck (man s. B. III. S. 154.)

Raupensäure (lat. *Acidum bombycinum*, fr. *Acide bombique ou du ver de soje*). Verschiedene Insekten enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge eines sauren Stoffes, und die Ameisensäure liefert ein sehr anschauliches Beispiel, wie dergleichen Säuren von allen uns bekannten in ihren Eigenschaften sehr verschieden seyn können: Dehne fand eine freie Säure, jedoch mit etwas Ammoniak verbunden, in den Maywürmern (*Meloe proscarabaeus* und *majalis*), an dem aus ihren Gelenken quellenden Saft; Chauffier ebenfalls in den Heuschrecken, den Johanniskwürmern, so wie auch in einigen andern Insekten; desgleichen Fourcroy in den Stinkkäfern (*Buprestis*) und Raubkäfern (*Staphylinus*).

Allein die meiste Aufmerksamkeit hat nach der Ameisensäure die Säure der Raupen und insbesondere der Seidenraupen, oder des sogenannten Seidenwurmes erregt, sie ist in den Puppen derselben in einem eignen Behälter nahe am After enthalten, so wie sie auch vor der Verwandlung in

Raupensäure — Raupensäure 177

in der Raupe selbst ist, und aus deren schwammigem Gewebe durch gemachte Einschnitte fließet. Chauffier schied sie, indem er den durch Leinwand ausgepressten Saft der Puppen durch Mischung mit Weingeist von schmierigen Theilen reinigte, oder auch die Puppen selbst mit Alkohol digerirte: Zu gleicher Zeit wurde dadurch ein orangefarbenes fettes Oehl und etwas Kleber (m. f. B. III. S. 85) abgeschieden; die klare Flüssigkeit gelinde verdunstet, ließ die Säure von Bernstein gelber Farbe zurück, die durch Mischung mit entkohlensäuertem Kali einen Ammoniakgeruch verbreitet, folglich zu erkennen giebt, daß sie mit Raupensäurem Ammoniak gemischt ist. Sie brauset mit allen Kohlenäuren Alkalien auf, löset das Eisen sehr schnell auf; so wie auch Zink, Bley und Kupfer von ihr leicht angegriffen werden und durch Destillation des mit der Säure vermischten Weingeistes eine Art von Aether erzeugt wird.

Auch die Gabelschwanz - Raupe (*Larva Phalaenae [Bombycis] vinular Linn.*) spritzt, zu ihrer Vertheidigung, eine scharfe, Brennen auf der Haut und Gerinnung des Bluts verursachende Wasserhelle, sehr sauer riechende und nach Bonnets Bemerkung (siehe dessen *Oeuvre* III, 28 ed. in 8. und Bergmann *Op.* IV. 224) so flüchtige Feuchtigkeit, aus, daß das damit geröthete Lackmuspapier nach einer Stunde seine vorige blaue Farbe wieder annimmt. Höchst wahrscheinlich

würden sich verschiedene Unterschiede der Säuten finden, je nachdem sie aus dieser oder jener Raupe gezogen sind, wenn man nur Versuche mit einer größern Menge derselbigen anstellen und vorzüglich sie erst frei von Ammoniak darstellen könnte.

Dehne, Erfahrungen und chemische Versuche mit den Maywürmern, in Crells Auswahl der neuesten Entdeck. Thl. IV. S. 166 u. f.

Ebendesselben Versuche mit den Maywürmern, in Crells Beiträgen zu den chem. Annal. Bd. II. S. 445 u. f.

Fourcroy *elem. de Chim.* 4 edit. T. IV. pag. 474 etc.

Chauffier, über die Säure der Seidenraupen, aus den *Nouv. Mémoires de l'acad. de Dijon*, 2 Sem. 1783. p. 70 etc. übers. in Crells chem. Annal. 1788. Bd. II. S. 516 u. f.

Raufschgelb, m. f. Realgar.

Raufsgold, Knittergold, unächtes Blattgold, Goldschaum, dies sind Benennungen des nach verschiedenen Graden der Dünne geschlagenen Messings.

Rauten-Oehl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 244.

Reagentien, m. f. Mittel gegenwirkende, B. III. S. 116.

Realgar, geschwefelter Arsenik (lat. *Realgar*, *Risigallum*, *Arsenicum sulphuratum*; fr. *Realgar ou Realgal*). Eine Auflösung des Arsens in Schwefel, wobei ersterer aber sich schon

in einem Grade der Oxidation befindet. Das verschiedene Verhältniß des Schwefels zum Arsenik giebt diesem Produkt auch eine verschiedene Farbe; je mehr sich des erstern mit dem letztern vereinigt hat, je gelber ist die Mischung, und im entgegengesetzten Falle ist sie desto röther. Man pflegt demnach auch zweierlei besondre Mischungen zum Unterschiede wegen ihrer Farbe mit eignen Beinamen auszuzeichnen, nemlich gelber Arsenik, Operment, auch Aurum, gelber Realgar (lat. *Arsenicum*, *f. Risigalum citrinum*, *Auripigmentum*; fr. *Arsenic jaune*, *Oxide d'arsenic sulfuré jaune*) und rother Arsenik, rother Realgar, Sandarach (lat. *Realgar*, *f. Risigallum vel arsenicum rubrum*; fr. *Realgar rouge*, *Sandaraque rouge*, *Oxide d'arsenic sulfuré rouge*): In dem erstern pflegt der Schwefel gewöhnlich ohngefähr den zehnten bis eilften, in dem letztern aber den fünften Theil zu betragen. Inzwischen scheint es in Hinsicht der Farben-Verschiedenheit nicht ganz allein auf das quantitative Verhältniß zwischen Arsenik und Schwefel, sondern auch auf den Umstand anzukommen, ob die Verbindung bloß geschmolzen, oder ob sie zugleich sublimirt worden: Ich setzte einst ein sehr schön gelbes Operment in einer Phiole von sehr dünnen Glaswänden einer schnellen Hitze aus, es sublimirte sich, während das Operment in flüssigen Zustand gerieth, etwas Operment von erwähnter Farbe in Pulver oder Staubform, der Rückstand, den

ich erkalten liefs, war in der Form eines sehr schönen dunkelrothen Glases (Arsenikrubin oder Schwefelrubin), welches zerrieben etwas heller wurde und wieder ins Gelbe zu spielen anfing. Bei sublimirten Realgaren aber hängt die Farbe wohl fast ganz allein von dem grössern oder geringern Schwefelgehalt ab.

Wenn man das Realgar aus weissem Arsenik und Schwefel durch Sublimiren bereitet, so entsteht schwefeligsaures Gas; ein Beweis, daß der Arsenikkalk einen Theil seines Lebensstoffes verliere, den er dem Schwefel überläßt und dagegen von letzterem die Verhältnismäßige Menge Brennstoff annehme: Wird hingegen regulinischer Arsenik zur Bereitung des Realgars angewendet, so erzeugt sich etwas Schwefellebergas (geschwefeltes Wasserzengendes Gas) auf Kosten des jedem Schwefel beigemengten geringen Wassergehaltes (m. f. Crells chem. Annal. 1794 B. II. S. 294 u. f.) Hieraus ergibt sich, daß der Arsenik im Realgar sich weder in allen seinen Theilganzen im regulinischen Zustande noch auch in demjenigen Oxidationsgrade befinde, worinnen der weisse Arsenik ist. Gewöhnlich gerathen daher auch die Produkte weit besser, wenn sie im Großen auf den Hüttenwerken dargestellt werden, wo man den Arsenikhaltigen Kiesel, die den Arsenik beinahe ganz im regulinischen Zustande enthalten, noch so viel Schwefel zusetzt, als zur Production des gelben oder rothen Realgars erfordert wird, und das Gemische sublimirt.

Ohnerachtet der Schwefel dem Arsenik an Flüchtigkeit wenig nachgiebt, so ist doch sowohl der Sandarak als auch das Operment bei weitem nicht so flüchtig als seine beiden Bestandtheile, ja der erstere kann noch etwas beträchtliches mehr Hitze vertragen, als das letztere, ehe die Verflüchtigung beginnt: Daher pflegt es auch wohl zu geschehen, daß wenn das Operment der Hitze ausgesetzt wird, ein Theil Arsenik mit einem Verhältnismäßig geringern Theil Schwefel verbunden zuerst aufsteiget und einen blafs gelben Realgar bildet, während der Rückstand schmelzt und sich in rothen Realgar verwandelt, wie die oben von mir angezeigte Erfahrung schon zum Theil lehret, und auch von Boucquet behauptet wird.

Man findet übrigens das Realgar, dessen vorzüglichster Gebrauch nur in der Wasser- und Oehl-Mahlerey Statt findet, von verschiedener gelber und rother Farbe natürlich (man s. Arsenik, B. L. S. 92 — 93) und die Kunstprodukte dieser Art werden von den natürlichen sehr oft an Schönheit weit übertroffen.

Das Realgar ist weder im Wasser noch Weingeist, wohl aber in ausgepressten (fetten) Oehlen auflösbar, mit welchen es sich durch die Wärme zu einer zähen, übelriechenden Masse verbindet.

Die Salpetersäure, vorzüglich aber die oxigenirte (dephlogistisirte), desgleichen auch die Salpetersäure haltige Salzsäure zerlegen den Realgar, indem sie den Arsenik auflösen und den Schwefel

größtentheils *) zurücklassen, auf ähnliche Art entsteht durch Mischung des Realgers mit ätzendem Salzsäuren Quecksilber und Destillation, Salzsäuren Arsenik und zuletzt Zinnober (welcher letztere inzwischen wohl selten Arsenikfrei ist); ein abermahliger Beweis, daß der Arsenik im Realgar sich in keinem höhern Oxidationsgrade befinden kann, als sich das Quecksilber im Zinnober befindet (m. s. Quecksilber S. 137 und Zinnober).

Es ist äußerst schwer, den Schwefel von dem Arsenik ganz genau abzufordern; durch Metalle wird nicht nur der Schwefel, sondern auch mehr oder weniger Arsenik gebunden; eben dies geschieht durch Feuerbeständige Alkalische Salze und Erden auf dem trockenen Wege, wo zwar der Arsenik aufsteiget, inzwischen die rückständige Schwefelleber jedennoch Arsenikhaltig ist; und dies um desto mehr, je größer die Menge des hinzugesetzten alkalischen Stoffes gewesen. Das entkohlensäuerte Kali, Natron und die Kalkerde lösen den Realgar durch Beihülfe des siedenden Wassers auf; und es entsteht eine Arsenikhaltige Schwefelleber, die mit Säure gemischt den Schwefel mit mehr oder weniger Arsenik in Verbindung entläßt.

Wie sehr leicht sich der Schwefel mit Arsenik verbindet, ergibt sich auch noch aus folgenden Erscheinungen. Das geschwefelte Kali (gemeine Schwefelleber) löset sowohl auf nassem als trock-

*) Ein kleiner Theil Schwefel wird öfters doch während dieser Auflösung in Schwefelsäure verwandelt.

nepa Wege nicht nur den regulinischen, sondern auch den weissen Arsenik auf, welcher letztere sich entlebensstoffet (desoxidirt), wodurch ein Theil Schwefelleber, wie leicht zu erachten ist, in Schwefelig oder auch Schwefelsäures Kali umgeändert wird. Eben so reichlich, ja noch reichlicher wird der weisse Arsenik von dem geschwefelten Ammonium (flüchtige Schwefelleber) aufgelöset, da denn durch nochmalige Zumischung einer Säure, der Realgar von verschiedener gelber oder rother Farbe abgesehen wird, je nachdem weniger oder mehr Arsenik aufgelöset worden. Eine Auflösung des weissen Arseniks mit geschwefeltem Wasserzeugenden Gas (Schwefelleber - Luft) zusammengesüttelt, setzt nach einiger Zeit gelben Realgar ab.

Hieraus läßt sich die Schwierigkeit, den Schwefel von Arsenik zu befreien, leicht einsehen: Es bleibt bis jetzt kein ander Mittel übrig, als beide in Säure umzuändern und die Arseniksäure von der Schwefelsäure zu scheiden, wobei aber nichts gewonnen ist; indem man sowohl den reinen Schwefel als den reinen Arsenik weit wohlfeiler erhalten kann, als man sie durch Reduktion aus ihren Säuren darstellt. Inzwischen gewährt diese Scheidungs-methode, die unter der Rubrik Schwefel nachzusehen ist, einen sehr großen Vortheil zur Prüfung des Schwefels auf Arsenik.

Das Realgar gehört unter die Gifte und zwar ist es ein desto stärkeres Gift, je geringer sein Schwefelgehalt ist. Der Schwefel kann zwar die Schäd-

lichkeit des Arseniks vermindern, aber niemals ganz aufheben.

J. G. Lehmann, *animadversiones de vera Sandaracha veterum*; in den *Act. Mogunt. T. H. p. 275* etc. und (deutsch) in dessen *phys. chem. Schriften*, S. 205 u. f.

J. H. Pott, *Dissert. inaug. de auripigmento. Halae, 1720. 4.*

Cramers Anfangsgründe der Metallurgie, B. I. S. 400. Desgl. dessen *Probierkunst*, S. 99.

Joh. Phil. Becker, chemische Untersuchung des sogenannten sächsischen rothen Arseniks, in dessen *Abhandl. Entdecktes Salpeterfauer in den animalischen Ausleerungen. Dessau, 1783. 8. S. 193.*

Westrumb's chem. Untersuchungen des sächsischen rothen Arseniks in Absicht auf seine Bestandtheile und seiner künstlichen Bereitung; in dessen *kl. phys. chem. Abhandl. Bd. I. S. 79 u. f.*

Benj. Gottl. Pratorius versuchte Bereitungsart des rothen Arseniks, in *Crells chem. Annal. 1785. Bd. I. S. 408 u. f.*

Recipient, die Benennung eines Gefäßes, welches zur Auffammlung der durch Destillation dargestellten Körper bestimmt ist, m. l. Vorlage.

Rectificiren, Rectification (lat. *Rectificatio*, fr. *Rectification*). Hierunter versteht man eine Destillation (welcher meistens schon eine vorhergegangen), wodurch man vermittelst eines zweckmäßigen Hitzgrades einen Körper von fremden Beimischungen befreiet; bisweilen ist der zu rectificirende Körper flüchtiger als der fremde; unter sol-

chen Umständen bleibt letzterer zurück, z. B. das Wasser bei der Rectification (Entwässerung) des Weingeistes, öfters aber findet das Gegentheil statt, da denn der fremde Körper durch Verflüchtigung abgeschieden wird, z. B. die Rectification der Schwefelsäure, wenn sie sich bloß auf Concentration einschränkt: Dals den zu rectificirenden Körpern nach Beschaffenheit der abzuschheidenden fremden Beimischung öfters ein Zwischenmittel zugefetzt werden muß, um die Reinigung zu bewirken, ist leicht einzusehen, z. B. das Kali bei Rectificirung der brenzlichen Oehle (man s. B. III. S. 283).

³¹
Reduciren, Reduction, auch Revificirung, Wiederherstellung, Wiederlebendigmachung (lat. *Reductio, Revificatio*; fr. *Reduction, Revification*). Unter dieser Benennung könnte man überhaupt jede chymische Operation verstehen, wodurch ein Körper wieder in den ehemahligen Zustand versetzt wird. Inzwischen hat der lange Sprachgebrauch die Bedeutung dieses Wortes nur auf die Wiederherstellung des regulinischen Zustandes der Metalle aus ihren Kalken beschränkt: Da inzwischen, wie wir gleich sehen werden, die Herstellung mehrerer unmetallischen Stoffe aus ihren mit dem Lebensstoff eingegangenen Verbindungen, auf eben den Gesetzen wie die Wiederherstellung des regulinischen Zustandes der Metalle beruhet; so bediene ich mich des Wortes *Reduction* nicht nur bei Metallen; sondern auch bei al-

len verbrennlichen Grundstoffen, z. B. Reduction des Schwefels aus der Schwefelsäure, des Phosphors aus der Phosphorsäure, des Wasserzetzenden Stoffes aus dem Wasser u. s. w.

Die Reduction geschieht entweder unmittelbar bloß durch eine erhöhte Temperatur, oder durch Zumischung eines verbrennlichen Körpers; im erstern Falle ist die Einwirkung des Lichtes eine Hauptursache der Reduction, im zweiten Falle hingegen ist die Gegenwart des Lichtes nicht eigentlich zur Reduction, sondern nur in so fern nothwendig, als die Temperatur, in welcher die Reduction Statt findet, ohne Glühen nicht erreicht werden kann.

Es gibt nur wenige Körper, und zwar sind es bloß die vier Metalle, Gold, Platin, Silber und Quecksilber, welche unmittelbar vollkommen reducirt werden können: Das metallische Substrat (man s. Radical, S. 147) stellet mit dem unwägbarren Brennstoff des zerlegt werdenden Lichtes das regulinische Metall her, und der ebenfalls unwägbarre Wärmestoff des Lichtes verbindet sich mit dem Lebensstoff des verkalkt gewesenen Metalles und hilft dessen Gasförmigen Zustand, nemlich die Lebensluft, bewirken. Gold und Silber bedürfen zu ihrer Reduction nicht einmahl des Glühens, sie entziehen in einer weit mindern Temperatur den benachbarten Körpern den Brennstoff, der ihnen durch überall Statt findende Zerlegung (so wie der Wärmestoff) adhärirt, inzwischen ge-

het die Reduction durch unmittelbare Bestrahlung des Lichtes weit schneller und in weit geringerer Temperatur von Statten. Einige Körper, z. B. die ganz entbrennstoffete (dephlogistisirte oder oxygenirte) Salzsäure, und die vollkommene Salpetersäure, werden durch das Licht, so wie die Arseniksäure durch die mit Glühen verbundene Temperatur, in gewissem Grade reducirt, d. h. es wird nur ein Theil des verbrennlichen Körpers, woraus sie entstanden sind, reducirt, und dieser reducirte Theil gehet mit dem übrigen eine neue Verbindung ein, die sich durch besondere Eigenschaften unterscheidet (man s. Salpetersgas, Salpetersäure und Salzsäure).

Ganz anders verhält es sich, wenn Körper durch ein Zwischenmittel, wozu jederzeit ein verbrennlicher Stoff erfordert wird, reducirt werden: Die Reduction, die, wenn sie als unmittelbar angesehen werden soll, hier öfters auch in dem heftigsten Glühfeuer unmöglich ist, gehet, daferne man nicht in andrer Hinsicht, z. B. wegen des Zusammenschmelzens, eine sehr hohe Temperatur veranstalten muß, sehr leicht auf trockenem, ja sehr häufig auch auf nassem Wege ohne Bestrahlung des Lichtes von Statten: So wird z. B. der weisse Arsenik und die Arseniksäure mit Oehl gemischt ohne Glühfeuer, auch bei gänzlichem Mangel des Lichtes, reducirt; und eben dies erfolgt, wenn ein Metall durch ein andres auf nassem Wege regulnisch abgeschieden ward. Bei der Reduction durch

ein Zwischenmittel geschieht weiter nichts, als daß der reducirt werdende Stoff mit einem andern verbrennlichen Stoffe die Urstoffe wechseln; das Substrat des einen verbindet sich mit dem Brennstoff des andern, und das Substrat des andern mit dem Lebensstoff des erstern; oder der verbrannte Körper wird zum verbrennlichen, während ein anderer verbrennlicher zum verbrannten umgeändert wird. (Daher kommt es z. B. daß bei der Reduction des Arsenikmetalles aus dessen Kalke oder aus dessen Säure, wenn sie mit Olivenöhl geschieht, durch den Kohlenstoff und Wasserzeugenden Stoff des Oehles, Kohlenfäure und Wasser entsteht.) In diesem Prozeß hat das Licht keine besondere Rolle zu spielen.

Ohnerachtet jede Reduction bloß auf dem Umtausch der unwägbarren Brennstoffe gegen den wägbarren Lebensstoff (durch welchen Wechsel der reducirt Körper nothwendig an seinem absoluten Gewichte verlieren muß) beruhet, so erfordert doch die Reduction so mancher Körper, besonders dieser und jener Metalle (vorzüglich wenn man nichts daran verlieren soll), auch ganz besondere Handgriffe, welche man in den diesen Artikeln gewidmeten Betrachtungen angezeigt finden wird; da es unmöglich ist, hier ganz allgemein Regeln anzugeben, durch deren Befolgung man in Stand gesetzt würde, bei jedem vorkommenden Falle alsbald die sichersten oder solche Maafsregeln zu wählen, die ohnfehlbar zum Zweck führen;

denn die sich von selbst verstehenden Vorsichtsregeln, nemlich gehörige Menge eines brennbaren, so wie auch eines Glasartigen Zuschlages, Schützung gegen die Einwirkung der atmosphärischen Luft und behutsame Regierung des Feuers sind hiezu noch nicht hinreichend.

Refrigeratoria, Kühlanstalten bei der Destillation, m. f. B. I. S. 386.

Register oder Zuglöcher (lat. *Spiracula*, fr. *Régitres*). Diese bestehen in kleinen, entweder mit irdenen Stöpfeln oder mit verschiebbaren Deckeln zu verschließenden, an verschiedenen Orten der Oefen angebrachten Löchern, die dazu dienen, durch Oeffnen und Verschließen die Hitze vermehren oder vermindern (und wie man sonst auch zu sagen pflegt, den Ofen stimmen) zu können.

Reiben (lat. *Trituratio*, fr. *Trituration*). Eine mechanische Theilungsart der Körper, um selbige zu genauer Mischung mit andern Körpern geschickt zu machen: Sie geschiehet auf mancherlei Art, in Mörfern durch die Keule oder Pistille, auf Reibsteinen vermittelst des Läufers und im Großen auf Mühlen (man s. Theilung). Ein Haupterforderniß hiebei ist dies, daß nur solche Werkzeuge gewählt werden, von welchen der zu reibende Körper nicht verunreiniget werden kann: In der Betrachtung der verschiedenen Rubriken wird die Wahl der Reibwerkzeuge gelegentlich mit angezeigt.

Reiche der Natur, m. f. Naturreiche, Bd. III.
S. 153.

Reinigung (lat. *Purificatio*, fr. *Purification*),
ist die Abscheidung solcher Stoffe aus einem Körper, welche man zu dessen Darstellung unnöthig oder der Wahrnehmung der durch den Körper verursachten Erscheinungen hinderlich betrachtet; sie geschieht, wie leicht zu erachten, auf sehr mannichfaltige Art, wovon Ichon das Rectificiren S. 184 ein Beispiel giebt, durch Destillation, Auflösen, Niederschlagen, KrySTALLISIREN u. dgl. mehr und wird in der Betrachtung der Körper, wo es nöthig ist, zugleich mit erörtert.

Reifsbley, man f. Graphit.

Retorte (lat. *Retorta*, *vas retortum*; fr. *Cornue*, *Retorte*). Ein Destillirgefäß, welches nichts weiter als eine mehr oder weniger Kugelförmige Flasche mit einem langen und mehr oder weniger abwärts gebogenen Halse ist: Die beste Form ist die länglich - runde, so daß der Durchmesser zwischen dem Boden und der obern Wölbung, wo sich der Hals anfängt, der größte ist, auch der Hals in einem Winkel von ohngefähr 60-Graden herabgeengt und gerade ist; hierdurch wird bewirkt, daß die Vorlagen bequem angelegt werden können. Man hat die Retorten nicht nur aus Glas, sondern auch aus Feuerfestem Thon, ja bisweilen aus Eisen, und im Kleinen wohl auch aus

Bley, Zinn oder Silber verfertigt, je nachdem es die Beschaffenheit dieser oder jener durch die Destillation oder Sublimation zu bearbeitenden Materien erfordert: So kann man z. B. Flußspathsäure nur in silbernen oder zinnernen Retorten destilliren, wenn man nicht goldene oder platinene anwenden will. Um zu verhüten, daß von den durch den Retortenhals eingebrachten Materien nichts hängen bleibe, und das durch die Destillation erhaltene Produkt verunreinige, bedient man sich der Tubulierten oder Tubulat - Retorten (lat. *Retortae tubulatae*; fr. *Cornues tubulées*), sie sind an der obern Wölbung (Haube) mit einer kleinen Oefnung versehen, die durch einen gläsernen, gut schließenden Stöpsel verschlossen werden kann und dazu dienet, um die der Bearbeitung zu unterwerfenden Materien durch selbige in die Retorte zu bringen, nachdem bereits die Vorlage angelegt ist. Bei den Retorten kommt es in Hinsicht ihrer Form eben so viel darauf an, als in Betreff der Materie, woraus sie gearbeitet sind. Ein großer, häufig vorkommender Fehler ist die schlecht gewählte Richtung des abwärts geneigten langen Halses, der bisweilen überdies noch zu kurz ist, wodurch die Abkühlung der destillirten Flüssigkeiten verhindert wird. Die gläsernen Retorten haben noch außerdem häufig den Fehler, daß die Glaswände, besonders am Boden und im Halse, sehr dick sind, wodurch wegen der ungleichen Ausdehnung das Reißen derselben während der Destillation sehr leicht bewirkt wird.

Rettig, scharfer Stoff desselbigen, m. f. B. III. S. 309.

Reverberiren (lat. *Reverberatio*, fr. *Reverberation*). Eine Feuerungsart, wobei die Flamme durch die Bauart des Ofens, das darin gesetzte Gefäß gleichsam durch Zurückprallen von einem Ort zum andern, um und um bestreicht (m. f. Reverberir-Ofen, B. III. S. 292.)

Rheinfarrenöhl, m. f. B. III. S. 245.

Rhombridalsalpeter, m. f. Salpetersaures Natron.

Richtpfennig, m. f. Gewichte, B. I. 123.

Riechsalz, englisches. Eine Mischung aus einem Theile Salmiak mit drei Theilen trockenem (nicht ganz mit Kohlenäure neutralisirtem) Kali, aus welcher sich das Ammoniak entbindet und den stüchtigen Geruch verbreitet; es wird öfters noch mit wohlriechenden Oehlen angerieben.

Riechstoff, Aroma (*Spiritus rector*). Ein eingebildeter Stoff, den man ehemahls als allgemeine Ursache des Geruches der Pflanzen annahm; es kann aber nicht erwiesen werden, daß er von dem reinen ätherischen Oehle wesentlich verschieden sey (m. f. Oehle ätherische, B. III. S. 235 u. f.)

Rocellmoos, m. f. Lackmus, B. III. S. 6.

Roheisen, m. f. Eisen, B. I. S. 404—406.

Röstten (lat. *Tostio*, fr. *Torrefaction*). Hierunter verfte-

Verstehet man eine gewisse Bearbeitung der trocknen Körper, da man sie einem gewissen Feuersgrade aussetzt, ohne den Zutritt der atmosphärischen Luft dabei zu verhindern; bei dem Rösten hat man verschiedene Absichten, theils sucht man den Zusammenhang ihrer Theilganzen durch die Hitze bloß zu vermindern, wie z. B. bei dem Brennen der Kieselsteine und des Quarzes geschieht, wenn man die Zertrennung in feine Theile erleichtern will; theils hat man die Absicht, bloß einen oder mehrere Bestandtheile zu entfernen, wohin z. B. das Rösten der Erze (man s. Erze, deren Probieren, imgleichen deren Bearbeitung ist), ja selbst das Brennen des Kalkes und des Gipses gehört; theils sucht man ihnen noch andere Eigenschaften beizubringen, wozu die in höhern oder niedern Graden veranstaltete Verkalkung der reinen Metalle, wie man an der Mennigbrennerei ein Beispiel sehen kann, zu rechnen ist. Bisweilen sind mehrere Absichten zusammen bei der Röstung vereinigt. Es pflegt daher auch das Rösten nach Beschaffenheit der Umstände noch durch andre Ausdrücke bezeichnet zu werden; so nennet man das Rösten der regulinischen Metalle, um sie in den Zustand eines verbrannten Körpers zu setzen, eine Verkalkung (*Calcinatio*), das Rösten, was sich nur auf Verminderung des Zusammenhanges der Theile beziehet, ein Brennen (*Ustio*), das Rösten der Erze schlechthin ein Rösten (*Ustulatio*) und

IV. Band. N

wenn das Rosten vegetabilische oder mineralische Körper in einem bis an das Glühen reichenden Feuergrade betrifft, Einäscherung (*In-sineratio*).

Rohstahl. Mit diesem Nahmen bezeichnet man an einigen Orten dasjenige Roheisen, welches sich zur Stahlfabrikation am besten eignet (man s. Eisen, B. I. S. 406 — 408.)

Rosenöhl, m. s. Oehle ätherische, B. III. S. 245.

Rosenholzöhl, m. s. ebendaf.

Rosmarinöhl, m. s. ebendaf.

Rost der Ofen, m. s. Ofen, B. III. S. 289.

Rosten der Metalle. Man nennet den Beschlag, der sich in kürzerer oder längerer Zeit auf der Oberfläche der Metalle anlegt und ihren regulinischen Glanz versteckt, einen Rost; er entsteht durch eine vermittelt (besonders feuchter) atmosphärischer Luft bewirkt werdende Verkalkung, daher auch edle Metalle dem Rosten in atmosphärischer Luft, wenn solche von Dünsten solcher Stoffe, wodurch diese Metalle aufgelöset werden, frei ist, nicht ausgesetzt seyn können, weil sie sich nicht durch das Wasser und die Lebensluft allein verkalken lassen, welcher Fall bei den mehresten gemeinen Metallen schon in einer die Hitze des siedenden Wassers noch nicht einmahl erreichenden Temperatur schon statt findet.

Rothgülden-Erz — Sättigung 195

Rothgülden-Erz, m. f. Silber.

Rübsaamen-Oehl, man f. Oehle fette, Bd. III.
S. 265.

Rum, man f. Weingeist.

Rufs, man f. Pflanzen, B. III. S. 328 — 329.

Rufsbraun, man f. ebendaf.

S.

Sagapengummi, m. f. Pflanzen, B. III. S. 320.

Sättigung (lat. *Saturatio*, fr. *Saturation*). Im allgemeinen Sinne bedeutet dies Wort das befriedigte Bestreben zweier Körper oder Stoffe, sich in Auflösung zu setzen (man f. Mischung, B. III. S. 116) und der Punkt, wo diese Befriedigung als vollendet angesehen werden kann, wird der Sättigungspunkt (*Punctum saturationis*) genennet. In dieser Bedeutung ist demnach jede Neutralität eine Sättigung (man f. B. III. S. 155). In besondre braucht man aber dieses Wort noch, wenn ein flüssiges Auflösungsmittel von einem festen Körper so viel aufgenommen hat, als es aufzunehmen vermag; auf diese Art wäre z. B. auch eine Auflösung irgend eines Metalles in Säure gesättiget, wenn letztere von ersterem nichts mehr auflösen kann. Da aber durch das Wort Sättigung an und für sich selbst der Unterschied der während der

Auflösung verschiedener Klassen von Körpern entstehenden Erscheinungen, nicht deutlich genug bezeichnet wird, so pflege ich das Wort Sättigung nur von solchen Auflösungen zu gebrauchen, wo ein fester Körper in einem flüssigen aufgelöst wird, so daß an beiden (den festen Zustand des einen ausgenommen) ihre sonstigen Eigenschaften wahrgenommen werden können; die übrigen Sättigungsfälle begreife ich unter dem Ausdruck der (absoluten und relativen) Neutralität; die Neutralität ist demnach als Gattung unter dem Hauptbegriff der Sättigung enthalten, unter welchen Hauptbegriff denn auch die von mir gemachte Einschränkung desselben gehört. Ein Beispiel mag dies erläutern: Bei der verschiedenen Auflösung der Salze und Oehle im Wasser, Weingeist u. dgl. so wie auch bei jeder Auflösung dieser Art, wo beide Bestandtheile durch diesen oder jenen Sinn unmittelbar ganz deutlich wahrgenommen werden können, giebt es einen Punkt, nach dessen Erreichung das flüssige Auflösungsmittel von dem festen nichts mehr an sich zu nehmen vermag, also einen Sättigungspunkt, der unter den Hauptbegriff von Sättigung gehört. Allein wenn eine Säure mit einem Alkalischen Stoffe oder einem Metallkalk gefättiget wird, so treten neue zum Theil durch Negation entstandene Merkmale hinzu (man vergl. Neutralität) und es entstehet eine neutrale Verbindung, welche, wenn sie fähig ist, von Wasser, Weingeist u. dgl. nicht neutralisirbaren Körpern

aufgelöst zu werden, sich mit solchen bis zur Sättigung verbindet. Um beide Begriffe ganz kurz in einem einzigen Beispiel deutlich zu unterscheiden, bemerke ich: Eine Auflösung des vollkommen ätzenden Salzsäuren Quecksilbers (S. 160) in Wasser oder Weingeist, so daß letztere von ersterem nichts mehr aufnehmen können, ist Sättigung *in specie*, der Zustand zwischen Säure und Quecksilber aber ist Neutralität; beide, die Sättigung *in specie* und die Neutralität, gehören unter den Begriff der Sättigung im allgemeinen Sinn oder Sättigung *in genere*.

Es giebt noch ein sehr deutliches Unterscheidungsmerkmal zwischen Sättigung (*in specie*) und Neutralität; dies ist von dem quantitativen Verhältnisse der beiden in Auflösung stehenden Mischungstheile hergenommen: Bei der Neutralität ist das Verhältniß der Sättigung (*in genere*), sie mag in noch so hoher Temperatur erfolgt seyn, jederzeit unveränderlich, wenn auch die Temperatur bis auf den uns bekannten tiefsten Grad erniedriget wird. Ganz anders verhält es sich bei der Sättigung *in specie*; hier ist das Verhältniß der Sättigung (*in genere*) sehr veränderlich, der flüssige Körper, der in der Temperatur des siedenden Wassers bisweilen weit mehr, als er selbst wiegt, von dem festen einzunehmen vermag, behält in erniedrigter Temperatur öfters nur einen geringen Theil aufgelöst. Man erinnere sich an voriges Beispiel; das Neutralitätsverhältniß in dem ätzen-

den Salzsäuren Quecksilber ist in allen Temperaturen unveränderlich, und man wird sich vergeblich bemühen, auch durch die künstliche größte Kälte, einen Theil Salzsäure oder Quecksilberkalk, ohne ein saures oder alkalisches Zwischenmittel aus dem neutralen Produkt abzuscheiden, allein das Sättigungs-Verhältniß dieses neutralen Produktes mit Wasser oder Weingeist ist nach der Größe der Temperatur sehr verschieden.

Diese Betrachtung wird zur Genüge lehren, daß jede Neutralität zwar eine Sättigung, aber nicht umgekehrt jede Sättigung eine Neutralität genannt werden kann; und daß es die Vollkommenheit des chymischen Systems sehr beeinträchtigt, wenn man diese beiden Begriffe bei Benennung dieser oder jener neutraler Verbindung mit einander verwechselt.

Säure, Säuren (lat. *Acor*, *Acidum*, *Acida*; fr. *Acide*, *Acides*). Hierunter begreift man alle diejenigen Grundstoffe, welche sich, wenn auch nicht immer, durch einen sehr sauren Geschmack auszeichnen, doch wenigstens die Eigenschaft besitzen, eine beträchtliche Anzahl blauer oder violetter Tinkturen des Pflanzenreiches, worunter vorzüglich die Lackmustrinktur gehört, roth zu färben und mit den Alkalien sowohl als Metallen die Neutralität (man s. B. III. S. 154, u. f.) zu behaupten; sie sind demnach nicht sowohl den alkalischen Salzen und Erden, als auch den metallischen Kalken, in

So fern letztere nicht selbst saurer Beschaffenheit sind, qualitativ entgegengesetzt: Deutlicher läßt sich der Begriff von Säuren nicht umschreiben, da es größtentheils ein klarer Begriff ist.

Man kann die Säuren unter die Klasse der Salze (m. f. dies Wort) rechnen, denn es giebt nicht eine einzige, so schwer auflöslich in Wasser sie auch seyn mag, die sich nicht unmittelbar in demselben auflösen sollte, und diejenigen, welche wir an und für sich nicht in trockener Gestalt darstellen können, sind doch vermögend, trockene neutrale Verbindungen zu bewirken, in welchen die Säure allerdings im festen Zustande seyn muß. Die Ursache, warum wir eine nicht ganz unbedeutliche Anzahl Säuren nur in flüssiger Gestalt darstellen können, rühret von der großen Verwandtschaft her, welche sie an und für sich selbst zum Wasser besitzen, dahingegen es wiederum andre giebt, bei welchen diese Verwandtschaft sehr gering ist, und die denn auch um desto leichter als ein trockener Körper dargestellt werden können.

Man findet die Säuren in der Natur sehr selten rein; gemeinlich befinden sie sich mit verschiedenen Stoffen nicht bloß in Auflösung, sondern auch nicht selten in vollständiger Neutralität; bisweilen werden selbige durch Zerlegung mancher Körper erst erzeugt. Man muß daher bei Darstellung ihres reinen Zustandes zu künstlichen Arbeiten seine

Zusucht nehmen; die Körper, woraus man solche gewinnt, haben Gelegenheit gegeben, die mannichfaltigen Säuren durch eigne Bezeichnungen zu unterscheiden, so wie man auch aus andern Eigenschaften, welche diesen oder jenen Säuren ausschließend vor andern zukommen, Anlaß genommen hat, selbige auf verschiedene Art in Klassen oder Geschlechter zu theilen.

Die älteste Eintheilung der Säuren war nach den sogenannten drei Naturreichen (man f. B. III. S. 153) in mineralische (aus dem Mineralreich), vegetabilische (aus dem Pflanzenreich), und thierische (aus dem Thierreich): Allein diese Eintheilung ist äußerst schwankend, weil eine beträchtliche Anzahl Säuren in mehr als einem dieser Naturreiche einheimisch sind; bloß die in den lebenden Pflanzen vorhandenen verbrennlichen Säuren möchten eine Ausnahme machen.

Da von dem größten Theil der Säuren - Anzahl, wenn auch nicht jedesmahl durch directe, doch wenigstens durch indirecte Schlussfolge erwiesen werden kann, daß sie entstehen, indem ihr Substrat den Brennstoff gegen den Lebensstoff vertauschet (m. f. Lebensluft, B. III. S. 15), daß sie demnach eben so zu betrachten sind, als wären sie durch Verbrennung eines Körpers entstanden, — manche Säuren als vollkommen verbrannte Körper, andre hingegen als solche, die nur eines Theils verbrannt und andern Theils noch einen mit Flamme verbrennlichen Stoff in ihrer Mischung

enthalten, angesehen werden können; so giebt dieses wohl die natürlichste Haupteintheilung der Säuren, nemlich in verbrennliche (*combustibilia*) und unverbrennliche (*incombustibilia*). Der Grund der Flüchtigkeit wird alsdenn eine zweite oder Unterabtheilung geben können. Denn was die verbrennlichen betrifft, so besitzen einige die Fähigkeit, in verschlossenen Gefäßen bei einem gewissen bei weitem noch nicht bis an das Glühen reichenden Feuersgrade sich, ohne zerlegt zu werden, zu verflüchtigen; andre hingegen verflüchtigen sich erst bei höherem Feuersgrade, werden aber zugleich in ihre Grundmischung nach verschiedenen Graden eben so verändert, als ein verbrennlicher Körper verändert wird, wenn er mit Rauch und Flamme verbrennet. Was hingegen die unverbrennlichen Säuren betrifft, so werden einige schon vor dem Glühen verflüchtigt, andre hingegen halten das Glühen in verschiedenen Graden aus, und werden deshalb auch zum Unterschied von jenen flüchtigen (*volatilia*), Feuerbeständige (*fixa*) genennet. Da endlich einige Säuren metallischen Ursprungs sind, die übrigen hingegen nicht; so kann man die Säuren auch nach ihrem Ursprunge abtheilen, nemlich in metallische (*metallica*) und nicht metallische (*non metallica*).

Wir wollen hier die bis jetzt bekannten Säuren nach dem angezeigten Eintheilungs-Grunde verzeichnen, es sind folgende:

I. Verbrennliche (*combustibilia*, *combustibles*) und zwar:

1) mit Flamme verbrennende, Kohlenstoff u. Wasserzeugenden Stoffhaltende;

A. sich ohne zerlegt zu werden verflüchtigende:

die Essigsäure (lat. *Acidum aceti*, fr. *Acide acetique*),

die Ameisensäure (lat. *Acidum formicum* f. *formicarum*, fr. *Acide formique*),

die Fettsäure (l. *Acidum sebaticum* f. *sebi vel pinguedinis animalis*, fr. *Acide sebaticque*),

die brenzliche oder stinkende *) Weinstensäure (l. *Acidum pyrotartaricum*, fr. *Acide pyrotartarique*),

die Bernsteinensäure (l. *Acidum succinicum*, fr. *Acide succinique*),

die Camphorsäure (l. *Acidum camphoricum*, fr. *Acide camphorique*),

die Hydrothionsäure (l. *Acidum hydrotinicum*, fr. *Acide hydrotique*),

die Benzoesäure (l. *Acidum benzoicum*, fr. *Acide benzoique*);

*) Diese entsteht durch trockene Destillation der reinen Weinstensäure. Nach Rosens Entdeckung, die aber bisher noch nicht bekannt ist, krystallisirt selbige durch langsames Abdunsten.

B. sich während ihrer Verflüchtigung zerlegende:

die Zucker- oder Sauerkieselsäure (l. *Acidum oxalicum* f. *saccharicum*, fr. *Acide oxalique*),

die Weinstein säure (l. *Acidum tartaricum*, fr. *Acide tartarique*),

die Citron säure (l. *Acidum citricum*, fr. *Acide citrique*),

die Aepfelsäure (l. *Acidum malicum*, fr. *Acide malique*),

die Galläpfelsäure (l. *Acidum gallaceum* f. *gallicum*, fr. *Acide gallique*),

die Raupensäure (l. *Acidum bombycum*, fr. *Acide bombyque*),

die Blutsäure oder sogenannte Blausäure (l. *Acidum zooticum* f. *borussicum*, fr. *Acide zootique ou prussique*);

2) noch etwas, doch nicht so viel als zur unmittelbaren, mit Flamme verbundenen Verbrennung erfordert wird, gebrennstoffetes Substrat haltende, oder wie man sie auch sonst nennet, unvollkommene Säuren;

A. metallische:

der weiße Arsenikkalk (lat. *Arsenicum oxidatum album*, fr. *l'Oxide d'arsenic blanc*);

B. unmetallische:

die Schwefelige Säure (l. *Acidum sulphurosum*, fr. *Acide sulfureux*),

die Salpetrige Säure (l. *Acidum nitrosum*, fr. *Acide nitreux*),

die gemeine Salzsäure (l. *Acidum muriaticum*, fr. *Acide muriatique*),

die Phosphorige Säure (l. *Acidum phosphorosum*, fr. *Acide phosphoreux*).

Diese unter No. 2. angezeigte Säuren verflüchtigen sich sämmtlich noch vor dem Glühen, und die unter B. bemerkten sind weit flüchtiger, als der unter A. angezeigte Arsenikkalk,

II. Unverbrennliche.

1) metallische:

die Arseniksäure (lat. *Acidum arsenicum*, fr. *Acide arsenique*),

die Molybdänsäure oder Molybdänkalk (lat. *Acidum molybdaenicum*, fr. *Acide molybdique*),

die Tunkstein Säure, Wolframsäure od. Wolframkalk (l. *Acidum wolframicum*, fr. *Acide tungstique*),

die Chromiumsäure (l. *Acidum chromicum*, fr. *Acide chromique*).

Die zwei zuerst erwähnten halten nur ein schwaches, die beiden letzten aber das heftigste Glühfeuer aus, ohne sich zu verflüchtigen.

2) unmetallische;

A. flüchtige, und zwar sich noch vor dem Glühen verflüchtigende:

die Schwefelsäure,

die Salpetersäure,

die ganz entbrennstoffete oder dephlogistisirte (sogenannte überfaure) Salzsäure (l. *Acidum salis s. muriaticum dephlogisticatum s. oxigenatum*, fr. *Acide marin dephlogistique, Acide muriatique oxigéné*),

die Flusspathsäure (l. *Acidum fluoricum*, fr. *Acide fluorique*),

die Kohlenensäure (l. *Acidum carbonicum*, fr. *Acide carbonique*);

B. bis zum Glühen Feuerbeständige:

die Phosphorsäure (l. *Acidum phosphoricum*, fr. *Acide phosphorique*), in sehr heftigem Glühfeuer wird sie verflüchtigt,

die Boraxsäure (l. *Acidum boracis*, fr. *Acide boracique*), hält das heftigste Glühfeuer aus.

Es sind zwar, besonders unter der Klasse der verbrennlichen Säuren, noch mehrere bekannt, z. B. die Honigsteinsäure, Maulbeersäure, allein es ist noch nicht ganz erwiesen, ob sie nicht eigentlich mit dieser oder jener hier bemerkten Säure übereinkommen und die Uebereinstimmung nur durch einen ihnen beigemischten Stoff, der die neutra-

len Verbindungen verunreiniget, gleichsam versteckt wird, welches vielleicht sogar bei einer oder der andern hier angezeigten Säure, z. B. der Raupensäure, der Fall seyn kann.

Von den hier verzeichneten Säuren ist zu bemerken, daß die Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Fluspath- und Phosphorsäure in allen drei Naturreichen verbreitet sind; der Wohnort der übrigen Säuren, die bisweilen in mehr als einem Naturreiche anzutreffen sind, wird in der den einzelnen Säuren gewidmeten Betrachtungen näher erörtert.

Die Säuren unterscheiden sich schon an und für sich selbst von einander sehr auffallend in Geschmack, Geruch, Flüchtigkeit, KrySTALLISIRBARKEIT und durch mehrere andre Eigenschaften, am allermeisten aber in Hinsicht der durch sie bewirkten, sich sehr verschieden verhaltenden, neutralen Verbindungen, aus welchen die Säuren durch einander selbst abgefondert werden. Sehr auffallend sind sie auch in Betreff der Wirkung auf die thierische Organisation unter einander verschieden. Man kann nicht behaupten, daß ganz verschiedene Säuren, welche in Hinsicht ihrer ätzenden Kraft von einander abweichen, eine Wirkung äußern sollen, die mit jener Kraft im ordentlichen Verhältniß stände: Bisweilen findet hier ein noch größeres als das umgekehrte Verhältniß Statt; so ist z. B. concentrirte Schwefelsäure weit zerstöh-

render als die concentrirteste Arseniksäure, demohnerachtet würden sechs Gran der erstern mit vielem Wasser verdünnet, innerlich angewendet, keinen Schaden bringen, dahingegen eine eben so große Menge der letztern, wenn sie, auch nach Mischung mit weit mehrerem Wasser, innerlich auf einmahl genommen würde, ohne schleunige Gegenmittel den Tod ohnfehlbar nach sich ziehet. Die Wirkung der Säuren auf die thierische Organisation, hängt daher nicht bloß von der Aetzbarkeit überhaupt, sondern auch vorzüglich noch von dem Verhältniß ihrer Grundstoffe gegen die Grundstoffe des belebten Körpers ab.

Es ist bei chymischen Arbeiten von sehr großem Nutzen, wenn man bestimmen kann, wie viel Wasserfrei gedachter Masse sich in den reinen Auflösungen dieser oder jener Säure befindet. Wir verdanken der Stöchiometrie eine beträchtliche Anzahl Tabellen dieser Art, die ich zwar einzeln bei Betrachtung jeder Säure verzeichnen könnte; da aber sehr viel Raum erspahret wird, wenn sie beisammen stehen können, so benutze ich diese kurze allgemeine Betrachtung, um die Bogenzahl dieses Wörterbuches so viel als möglich zu beschränken; indem ich so viel Mächtigkeits-Tabellen für reine wässerige Auflösungen von Säuren, als bis jetzt entworfen sind, hier verzeichne.

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässeriger		
	Essigsäure	Ameisen- säure	Fettsäure
1,00	0	0	0
1,01	6 $\frac{2}{3}$	3 $\frac{2}{3}$	1 $\frac{1}{3}$
1,02	13	6 $\frac{2}{3}$	2 $\frac{2}{3}$
1,03	19 $\frac{1}{3}$	10	3 $\frac{1}{3}$
1,04	26 $\frac{2}{3}$	13 $\frac{1}{3}$	4 $\frac{1}{3}$
1,05	33 $\frac{2}{3}$	16 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{3}$
1,06	40 $\frac{2}{3}$	19 $\frac{1}{3}$	7 $\frac{1}{3}$
1,07	52 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{3}$
1,08	68 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{2}$
1,09	—	31 $\frac{2}{3}$	11 $\frac{1}{3}$
1,10	—	35 $\frac{1}{2}$	13
1,11	—	39 $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{3}$
1,12	—	42 $\frac{1}{3}$	—
1,13	—	46 $\frac{1}{2}$	—

Specifische

Specifische Schwere/ der Flüssigkeit.	Procente Krystallisirter gedachter Masse in reiner wässeriger			
	Weinstein- säure.	Citronsäure.	Zucker- säure.	Ber- stein- säure.
1,00	0	0	0	0
1,01	$2\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$	3	$2\frac{3}{4}$
1,02	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{1}{3}$	$5\frac{1}{3}$	$5\frac{1}{2}$
1,03	$6\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{4}$	$8\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{3}$
1,04	9	$9\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{3}$	$10\frac{1}{3}$
1,05	$11\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{3}$	$14\frac{1}{8}$	
1,06	$13\frac{1}{3}$	14	$16\frac{1}{4}$	
1,08	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{3}{4}$		
1,10	$21\frac{1}{3}$	$22\frac{2}{3}$		
1,12	25	$26\frac{3}{4}$		
1,14	$28\frac{1}{2}$	$30\frac{1}{2}$		
1,16	32	$34\frac{1}{2}$		
1,18	$35\frac{2}{3}$	38		
1,20	39	$41\frac{3}{4}$		
1,22	$42\frac{2}{3}$	$45\frac{1}{3}$		
1,24	46	49		
1,26	$49\frac{2}{3}$	$53\frac{1}{8}$		
1,28	53	* $56\frac{1}{3}$		
1,30	$55\frac{1}{4}$	$60\frac{1}{3}$		
1,32	$58\frac{3}{4}$			
1,34	$61\frac{2}{3}$			
1,36	$64\frac{1}{2}$			

* bedeutet den Krystallisations-Punkt in mittlerer atmosphärischer Temperatur.

Specifiche Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässriger		
	Arsenik- säure.	Phosphor- säure.	Schwefel- säure.
1,00	0	0	0
1,03	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{4}{5}$	$3\frac{1}{2}$
1,06	$7\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{2}$	7
1,09	$10\frac{2}{3}$	$10\frac{4}{5}$	$10\frac{1}{4}$
1,12	$13\frac{4}{5}$	14	$13\frac{1}{3}$
1,15	$16\frac{4}{5}$	$17\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{4}$
1,18	$19\frac{4}{5}$	$20\frac{2}{5}$	19
1,21	$22\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{4}$	$21\frac{3}{4}$
1,24	25	$25\frac{4}{5}$	$24\frac{1}{3}$
1,27	$27\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{3}$	$26\frac{4}{5}$
1,30	$29\frac{2}{3}$	$30\frac{2}{3}$	$29\frac{1}{3}$
1,33	32	33	$31\frac{2}{3}$
1,36	$34\frac{2}{3}$	$35\frac{1}{2}$	$33\frac{4}{5}$
1,39	$36\frac{2}{3}$	$37\frac{4}{5}$	$35\frac{3}{4}$
1,42	$38\frac{2}{3}$	40	$37\frac{1}{3}$
1,45	$40\frac{2}{3}$	$42\frac{7}{8}$	$39\frac{1}{2}$
1,48		$44\frac{1}{3}$	$42\frac{1}{2}$
1,51		$46\frac{1}{3}$	$45\frac{1}{2}$
1,54		$48\frac{2}{3}$	$48\frac{1}{3}$
1,57		$50\frac{2}{3}$	51
1,60		$52\frac{2}{3}$	$53\frac{2}{3}$
1,63		$54\frac{1}{4}$	$55\frac{2}{3}$
1,66		56	$58\frac{1}{4}$
1,69		$57\frac{1}{3}$	$60\frac{3}{4}$
1,72			$63\frac{7}{8}$
1,76			66
1,80			$68\frac{5}{8}$
1,84			$71\frac{1}{3}$
1,88			74
1,92			76
1,96			$78\frac{1}{2}$

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässeriger			
	Salpeter- säure.	Salz- säure.	Flußspathsäure, in gläser- nen Gefäßen destillirt *).	
			Säure.	Kiese erde.
1,00	0	0	0	0
1,03	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{8}$
1,06	$8\frac{2}{3}$	9	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{6}$
1,09	$12\frac{4}{3}$	13	$6\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{4}$
1,12	$16\frac{3}{4}$	17	$8\frac{3}{3}$	$4\frac{2}{3}$
1,15	$20\frac{1}{3}$	$20\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{8}$
1,18	$23\frac{2}{3}$	$24\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{3}$	6
1,21	27	$27\frac{1}{2}$	14	$6\frac{3}{4}$
1,24	$30\frac{1}{3}$	$30\frac{3}{4}$	$15\frac{3}{3}$	$7\frac{1}{2}$
1,27	$33\frac{2}{3}$	35	17	$8\frac{1}{4}$
1,30	36	$42\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{8}$
1,33	$40\frac{2}{3}$		$19\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{2}$
1,36	$46\frac{5}{8}$		$20\frac{3}{4}$	12
1,39	$52\frac{2}{3}$		$22\frac{5}{8}$	$13\frac{2}{3}$
1,42	$57\frac{1}{4}$		23	$14\frac{2}{3}$
1,45	$64\frac{1}{2}$			
1,50	$70\frac{2}{3}$			
1,54	77			
1,58	$82\frac{3}{3}$			

*) Die sp. Schwere Kieselerdefreier Flußspathsäurer Flüssigkeiten ist noch nicht ausgemittelt worden. Da man nun, wie unter der Rubrik Flußspathsäure in dem

Säuren, concentrirte oder verstärkte (lat. *Acida concentrata*, fr. *Acides concentrés*). Hierunter versteht man denjenigen Zustand flüssiger Säuren, wenn selbige mehr oder weniger entwässert worden.

Saflor als Färbematerial, m. f. B. II. S. 1.

Saflor, Zaffera. Ein durch Röftung der Erze gewonnener, bisweilen durch gemachten Zusatz halb verglaseter, öfters aber auch blofs mit feinem Sande gemengter, unreiner Kobalddkalk, der auch ein Handelsartikel ist, und vorzüglich zur Produktion der Schmalte und der blauen Schmelzfarbe angewendet wird.

Saffran (*Crocus*). Dies Wort hat eine doppelte Bedeutung, erstens die Blüthen des Orientalischen Saffrans (*Crocus sativus officinalis*), m. f. B. III. S. 245, deren wässeriger Abfud ein Pigment zur gelben Farbe seyn kann (m. f. B. II. S. 5—7); zweitens hat man ehemahls mehrere Metallkalke,

Supplem. Bande gezeigt werden wird, den größten Theil Flußspathsaurer neutraler Verbindungen, auch vermittelst Kieselhaltiger Flußspathsäure rein darstellen kann, auch insgemein nur mit dieser gearbeitet wird, so habe ich selbige, um Raum zu ersparen, den reinen Säuren zur Seite gesteller.

Bei dem Gebrauch dieser Tabellen hat man dasjenige ebenfalls zu beobachten, was B. III. S. 193—194 erörtert worden ist.

vorzüglich aber den Eifenkalk und die noch Schwefelhaltigen Spiesglangzkalke mit diefem Nahmen belegt, z. B. Eifenfaffran (*Crocus martis*), Spiesglangzaffran (*Crocus metallorum*).

Saffranöhl, m. f. B. III. S. 245.

Saftfarben. Hierunter verftehet man alle Färbeftoffe, welche fich im Waffer aufgelöfet erhalten können, und die man größtentheils entweder durch Eindickung der Pflanzenäfte, oder durch Ausziehung der Hölzer und der mancherlei Pflanzentheile mit Waffer gewinnt.

Sago, man f. B. III. S. 89.

Saigern, Saigerung (lat. *Eliquatio*, fr. *Liquation*).

Man verftehet unter diefem Ausdruck diejenige Hüttenmännifche Bearbeitung des Kupfers im Großen, wodurch deffen nicht allzu beträchtlicher Silbergehalt durch bloßes Schmelzen abgefchieden wird.

Man kann das Silber von allen gemeinen Metallen, folglich auch vom Kupfer, durch das Abtreiben (man f. d. Wort, desgleichen Probieren und Silber) fcheiden, allein hierdurch gehet das Kupfer entweder ganz verlohren, oder es kann nur zum Theil und zwar mit vielen Umftänden und Koften wieder zu gut gemacht werden: Es ift daher leicht einzufehen, daß wenn viel Kupfer mit wenig Silber legirt ift, der Kupferverlust das gewonnene Silber fehr über den Werth vertheuern

würde. Man mußte deshalb auch öfters auf die **Auscheidung des Silbergehaltes im Kupfer** Verzicht leisten, ehe das Saigern erfunden wurde.

Diese Operation beruhet auf der größern Neigung des regulinischen Silbers, sich mit dem Bley als mit dem Kupfer zu verbinden, auf der größern Schmelzbarkeit des Silberhaltigen Bleyes in Hinsicht des Kupfers und endlich auf dem Bestreben des Bleyes, sich von dem Kupfer abzusondern, sobald eine Temperatur obwaltet, worinnen das mit dem Kupfer verbundene Bley, aber nicht das Kupfer flüchtig wird.

Das ganze Werk der Saigerung bestehet in drei Hauptarbeiten.

Erstens. Das Frischen (lat. *Temperatura, Fusio cupri incorporatoria*; fr. *Refraichissement du cuivre*). Man schmelzet nemlich das Silberhaltige Kupfer mit ohngefähr dreimahl so viel Bley in einem dazu eingerichteten Ofen, welcher der Frischofen genennet wird, zusammen, und läßt das geschmolzene Metallgemisch in runde Formen (Saiger-Pfannen) laufen, wodurch man nach der Erkaltung die sogenannten Saigerstücke erhält, welche die Form dicker, runder Kuchen haben. Hierauf folgt

Zweitens, die eigentliche Saigerung (lat. *Separatio argenti ab ære*, fr. *Liquation*). Man bringt nemlich die Saigerstücke in den Saigerofen, dessen Länge weit größer als die Breite ist, aus einer Hintermauer und zwei niedrigen Seiten-

mauern besteht, deren Futtermauern unterhalb eine Rinne oder Gasse bilden, die sich in dem Tiegel des Vorheerdes endigt; die Saigerstücke werden auf den Saigerscharten, d. i. gegen einander geneigte eiserne Platten, senkrecht so aufgestellt, daß sie sich nirgends berühren und das von denselben abschmelzende Metallgemisch sich in der Rinne sammeln, in den Heerd und von da in den Vortiegel ablaufen kann. Nachdem die Saigerstücke durch die Saigerbleche, welche eine Art von Kästen bilden, eingefasset worden; giebt man der Vorrichtung nach und nach nur eine solche Hitze, welche bei weitem noch nicht hinreichend ist, das Kupfer zu schmelzen; sie ist inzwischen zwar etwas größer, als die, in welcher das Bley fließet, weil sich letzteres sonst nicht von dem Kupfer absondern würde, allein auch nicht viel größer, denn sonst würde das ganze Saigerstück in Fluß gerathen. Durch einen Zweckmäßigen Grad der Hitze schmelzet dann das Bley, für sich selbst und nimmt den Silbergehalt des Kupfers, so wie auch einen geringen Theil des letztern Metalles, mit sich. Wenn bei dem niedrigen Schmelzgrade kein Bley mehr absaigert, so wird mit den übrig gebliebenen Kupferstücken, welche man Kienstöcke, Frischkienstöcke zu nennen pflegt, noch eine Arbeit vorgenommen, diese heißt

Drittens, das Darren. Es hat nemlich im vorigen Grad der Hitze nicht alles Bley vom Ku-

pfer geschieden werden können, und überhaupt erfordert die Saiger-Operation nur nach und nach verstärkte Feuersgrade, wenn nicht ein beträchtlicher Theil Kupfer mit dem Bley verbunden abfließen soll. Man bringt deshalb diese Kienstöcke in den Darrofen, wo das in den Kienstöcken noch rückständige Bley durch eine stärkere Hitze genöthiget wird, sich von dem Kupfer zu trennen: Das für vollkommen ausgelaigert gehaltene Kupfer wird Darrkupfer und die Stücke Darrlinge genennet, sie werden nach Abschlagung des noch daran sitzenden Bleyes (Werkbley) zu Gaarkupfer verschmolzen, welches aber, wenn auch die Saiger-Arbeit noch so gut von Statten gegangen, jederzeit etwas Bley enthält.

Das durch die Saiger-Arbeit wieder erhaltene Silberhaltige Werkbley wird nunmehr, wie unter den Rubriken Silber, Erze, deren Bearbeitung im Großen und Probieren nachzulesen ist, abgetrieben und das Silber fein gebrannt; die dabei fallende Bleyglätte u. dgl. aber wieder zu Bley reducirt.

Im Kleinen läßt sich, wie schon Spielmann bemerkt hat, das Saigern durch das Setzen eines größern Schmelztiegels in einen etwas kleinern verrichten, deren ersterer am Boden durchbohrt ist; in dem hervorragenden großen befindet sich das auszulaigernde Kupfer mit Kohlenstaub bedeckt, da dann durch gehörige Regierung des Feuers das Silberhaltige Bley in den untern Tiegel abläuft.

Es kommt bei der Saiger-Arbeit hauptsächlich

auf die gehörige Regierung des Feuers und auf das Zweckmäßige Verhältniß des Bleyzuschlages an, letzterer darf nicht zu geringe seyn, denn sonst wäre allzu große Hitze nöthig; aber auch nicht zu groß, weil im letztern Falle die ganze Mischung zu leicht in Fluß gerathen und die Saigerung ebenfalls erschweret werden würde.

Auf eben die Art, wie vom Silber gezeigt worden, kann auch das Gold durch Saigern von dem Kupfer geschieden werden.

Schlüter, Hüttenwerk-Proceffe, S. 112 — 113 und 493 — 501.

Agricola de re metallica. Lib. XI. p. 406 etc.

Erker, Besch. aller fürnehmst. miner. Erz u.

f. w. Prag, 1773.

Spielmanni Institutiones chem. §. 67.

Saigerofen, m. f. Saigern,

Saigerpfanne, m. f. ebendaf.

Saigerscharten, m. f. ebendaf.

Saigerstöcke, m. f. ebendaf.

Salapp, m. f. B. III. S. 89.

Saline, m. f. Salzsaures Kali.

Salmiak fixer, m. f. Salzsaure Kalkerde.

Salmiak geheimer, vitriolischer, m. f. Schwefelsaures Ammoniak.

Salmiak gemeiner, m. f. Salzsaures Ammoniak.

Salmiakblumen, m. f. ebendaf.

218 Salmiakgeist — Salpeteräther

Salmiakgeist, Salmiakspiritus wässeriger, weiniger und öhliger, m. f. Ammoniak, Bd. I. S. 59 u. f.

Salmiakfalz flüchtiges, man sehe ebendasselbst, S. 56 und Kohlenfaures Ammonik, Bd. II. S. 333 u. f.

Salpeter gemeiner (lat. *Nitrum commune*, fr. *Nitre*), ein neutrales Salz, welches aus Kali und einer besondern Säure besteht, die deshalb auch Salpetersäure genennet wird, m. f. Salpetersaures Kali.

Salpeteräther, Salpeternaphta (lat. *Aether*, f. *Naphta nitros.* fr. *Ether nitreux*). Die Entstehung dieser Flüssigkeit unterscheidet sich von der Entstehung der übrigen Aetherarten vorzüglich dadurch, daß sie mit besondrer Wirksamkeit und ohne Destillation von Statten geht, und daß eben deshalb, um Gefahr zu vermeiden, viele Vorsicht nöthig ist. Alle andre Aetherarten erfordern zu ihrem Entstehen die Destillation, bei der Salpeternaphta hingegen ist, auch wenn sie durch Destillation bereitet werden soll, ein ganz andres Verfahren nöthig, weil eine sich schnell und in reichlicher Menge bildende besondere Gasart die schrecklichsten Explosionen drohet. Man hat verschiedene Methoden, die Salpeternaphta darzustellen, wir werden aber nur die ältesten und diejenigen neue-

ten, bei deren Anwendung keine Gefahr zu befürchten ist, umständlich erörtern, die übrigen hingegen nur kurz berühren.

Du Hamel, Navie und Sebastiani waren die ersten, welche die Bereitung der Salpeterminaphta bekannt machten. Man gießet nemlich drei Theile höchst entwässerten Weingeist in eine mit einem festschliessenden Korkstöpsel versehene starke und so geräumige Flasche, daß der Weingeist nur den sechsten Theil derselbigen erfüllet, setzt selbige in Schnee oder Eis und mischet zwei Theile der concentrirtesten Salpetersäure, aber nicht auf ein Mahl, sondern zu vier bis fünf, während einer Viertelstunde Zeit nach einander folgenden Mahlen hinzu; nach jedesmahlicher Zumischung wird die Flasche gut verstopft und zuletzt noch ein Leder über den Stöpsel gebunden, wodurch dieser herausgedrängt zu werden verhindert wird; Hierauf läßt man die Flasche ruhig in dem Eise stehen und forget dafür, daß die Mischung sich nicht erwärmen möge, weshalb man bisweilen noch etwas Eis um die Flasche legt. Nach Verlauf von bisweilen noch nicht einmahl einer Stunde, wird die Mischung durch Entstehung unzählbarer Menge kleiner Luftbläschen getrübt, sie nimmet eine grünliche Farbe an, es sondert sich auf der Oberfläche der Aether ab, und nach 24 Stunden ist alle Trübung verschwunden, die Flüssigkeit in zwei Theile getheilt, deren oberer der Aether ist, welcher ohngefähr den dritten Theil

des angewandten Weingeistes beträgt: Um ihn abzufondern, bohrt man zuerst durch das Leder und den Korkstößel ein Loch mit einer starken Pfrime, da denn eine beträchtliche Menge Gas von einem sauren und beinahe Quitten ähnlichen Geruch entweicht, sodann ziehet man erst den Stößel ganz heraus und sondert die Naphta vermittelst eines Scheidetrichters ab, welche alsbald an einem kalten Ort verwahrt werden muß.

Diese Darstellungsart hat das Unbequeme, daß sie wegen des dazu nöthigen Schnees oder Eises nicht füglich in allen Jahreszeiten vorgenommen werden kann; statt des Eises bloß kaltes Wasser zu nehmen, ist etwas mislich und erfordert sehr große ununterbrochene Aufmerksamkeit, wie sich in der Folge zeigen wird. Weit bequemer und sicherer ist daher eine Methode der neuern Zeiten, die sich von Black herschreibt und von Fischer bekannt gemacht worden ist. Man gießet in eine starke, sich in einem Gefäß mit kaltem Wasser befindende Flasche 10 Theile der concentrirtesten Salpetersäure, auf diese aber ohngefähr drei Theile Wasser, vermittelst eines Scheidetrichters behutsam dergestalt an den Wänden der Flasche herab, daß keine Vermischung des Wassers mit der Säure Statt findet, sondern ersteres auf letzterer bloß schwimmt; eben so fügt man 12 Theile höchst entwässerten Weingeist hinzu, so daß nun diese drei Flüssigkeiten, indem sie sich bloß an ihren Oberflächen berühren, übereinander stehen. Das Ver-

hältniß des Raume sämmtlicher Flüssigkeiten zu dem ganzen Raume der Flasche muß übrigens nicht größer seyn, als in der ersten Bereitungsart, auch wird die Flasche eben so verschlossen, nur mit größerer Behutsamkeit, um jede Bewegung, wodurch eine Mischung der drei Flüssigkeiten erfolgen könnte, zu verhüten. Die Flasche bleibt nun an einem kühlen Orte ruhig stehen und der mehreren Vorsicht wegen erneuert man bisweilen das in der Temperatur vielleicht etwas erhöht gewordene Wasser durch kälteres. Die Salpetersäure fängt nun an, durch das Wasser auf den Weingeist zu wirken, es entstehen an den Rändern der Flüssigkeiten Regenbogenfarben, die Farbe der Salpetersäure geht in das Grüne, f. dann in das Blaue über, endlich verschwindet die Farbe, womit zugleich der Unterschied der Flüssigkeiten aufhört, und nur zwei von gelblicher Farbe gebildet werden, deren obere der sich absondernde Aether und völlig durchsichtig, die untere aber, wegen sich erzeugenden kleinen Bläschen, noch etwas trübe ist. Nach Verlauf von 24 Stunden ist auch die untere Flüssigkeit vollkommen helle und die Operation beendigt. Man sondert hierauf den Aether mit eben der Vorsicht ab, wie oben gezeigt worden ist.

Wenn der Rückstand oder die wässrige Flüssigkeit mit Behutsamkeit bei einem Lampenfeuer destillirt wird, wobei man aber wegen der sich entwickelnden Gasart die Vorlage nicht fest ver-

222 Salpeteräther — Salpeteräther

kleben darf, so gewinnet man ebenfalls noch einen Theil Aether.

Der von beiden Methoden gewonnene Salpeteräther ist noch mit mehr oder weniger Salpetersäure vermischt: Um ihn davon zu befreien, schüttelt man selbigen mit etwas Kali, Natron oder Kalkerde, am sichersten mit entkohlenauerter Talkerde, zusammen, welche die Säure an sich nimmt (da denn zugleich, wenn das Alkali Kohlenäure enthält, selbige mit Aufbrausen entweicht und zugleich etwas Aether mit sich verflüchtigt). Man destillirt, sobald das Aufbrausen nachgelassen hat, das Gemenge aus einer Retorte, in welche man noch etwas Kali oder Kalkerde schüttet, bei einer sehr geringen Wärme des Lampenofens und erhält den Aether Säurefrei, jedoch mit beträchtlichem Abgange, der öfters beinahe die Hälfte des Gewichtes beträgt.

Die Salpeternaphta hat, aufer den charakteristischen Kennzeichen des Aethers, überhaupt (welche man in der Rubrik Schwefeläther nachsehen kann) jederzeit eine etwas gelbliche Farbe, ist etwas spec. schwerer als Schwefeläther, ihr Geruch ist dem der Borsdorffer Aepfel sehr ähnlich und giebt an Flüchtigkeit der Schwefelnaphta nichts nach, brennt aber mit einer hellen Flamme, die auch mit weit mehrerem Rufs begleitet ist, als die Flamme des Schwefeläthers; ja sie bewirkt Spuren eines Kohlenartigen Rückstandes. Ueberhaupt scheint der Salpeteräther weit mehrere Oehltheile

Salpeteräther — Salpeteräther 223

zu enthalten, als jede andre Aetherart, welche nach langfamer Verdunstung desselben zurückbleiben, auch weniger im Wasser auflösbar zu seyn.

Wenn die Salpeternaphta auch vollkommen von anhangender Säure gereinigt worden, so zeigt sie doch, wie ich selbst sehr oft bemerkt habe, nach einiger Zeit wieder einen Säuregehalt, der von Zeit zu Zeit zunimmt, bis sie endlich ganz aufhört, Eigenschaften des Aethers zu zeigen, und in eine säuerliche wässerige Flüssigkeit, aus welcher sich vollständiges Oehl abgefondert hat, zerlegt wird.

Wenn man das Gas, welches sich bei der Bereitung des Salpeteräthers bildet, näher untersucht, so ergiebt sich, daß es aus einer Mischung Salpetergas, Kohlenäure und in die Gasgestalt aufgenommenen Aether besteht, es hat daher dieses Gas jederzeit einen sauren Geruch, den es erst bei Berührung mit der atmosphärischen Luft annimmt, weil das Salpetergas mit der Lebensluft in der Atmosphäre Salpetersäure darzustellen bestrebt ist.

In dem Rückstande aus der Bereitung des Salpeteräthers schießen, nachdem dessen Aethergehalt durch Destillation abgeschieden worden, durch langsame Verdunstung und Ruhe mehr oder weniger kleine Kristallen an, welche wirkliche Zuckersäure sind (m. sehe d. Wort), überdem enthält selbiger auch Essigsäure, desgleichen nach Hermbstädt's Beobachtung bisweilen etwas Weinsäure, und, wie leicht zu erachten, nach Ver-

224 Salpeteräther — Salpeteräther

hältniß der in größerem oder geringerem Verhältniß angewandten Salpetersäure auch einen Theil der letztern.

Aus den angezeigten Erscheinungen erhellet zur Gnüge, daß der Salpeteräther durch eine Zerlegung des Weingeistes auf Kosten der Substanz der Salpetersäure entsteht. Letztere giebt denjenigen Theil Lebensstoff, welcher zu dem specifischen Unterschied zwischen Salpetergas und Salpetersäure gehört, an die Substrate des Weingeistes, nemlich die des Wasserzeugenden und Kohlenstoffes, wenigstens an letzteres, ab, und nimmt dagegen die Verhältnißmäßige Menge des unwägbaren Brennstoffes an. Auf diese Art wird das Salpetergas, die mehrere oder mindere Kohlenäure (und daferne zugleich, der Wasserzeugende Stoff afficirt worden, auch wirkliches Wasser) in der Mischung erzeugt; der unzerlegt gebliebene Kohlenstoff und Wasserzeugende Stoff nehmen nun Gelegenheit, nach quantitativen Verhältnissen in Mischung zu gehen, die von demjenigen in dem Weingeist ganz verschieden sind. Auf diese Art werden nicht nur der Aether, das mit ihm zugleich entstehende vollständige Oehl, sondern auch die Zuckersäure und Essigsäure in dem Rückstand gebildet, da alle diese verbrennliche Stoffe einen Theil unzerlegten Kohlenstoff und Wasserzeugenden Stoff, nebst demjenigen Theile dieser Stoffe, der bereits durch den Lebensstoff (auf dem nassen Wege) zerlegt (verbrannt) worden, in ihrer Grundmischung haben (man

(m. vergl. Säuren, S. 204 u. f. desgl. Zuckeräure u. B. I. S. 444 u. f. u. 272. Essigsäure, so wie auch Oehle, B. Ml. S. 252.) Allein zur Bildung des Salpeteräthers und des Oehles gehört anserdem noch ein Theil Stickstoff (m. f. Oehle a. a. O. S. 272) und dieser ist wohl in der Salpeternaphta weit reichlicher enthalten, als in den Oehlen, denn sonst könnte eine Flüssigkeit, welche durch die nach und nach von selbst erfolgende Zerlegung des Salpeteräthers entstanden, nicht füglich unverkennbare Spuren wiedererzeugter Salpeteräure zeigen. Ueberdem wird durch Destillation eines durch Kali vollkommen Säurefrei dargestellten Salpeteräthers mit Schwefelsäure, nach Schmidt v. Phiseldeks Versuchen, Salpeteräure erzeugt (man f. Crelles chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 290.)

Wäre man im Stande, die Mischungsverhältnisse der Urstoffe nicht nur des Weingeistes, sondern auch aller in der Erzeugung des Salpeteräthers entstehenden Produkte, eben so genau auszumitteln, wie in Hinsicht der Salpeteräure schon seit geraumer Zeit geschehen ist, so würde sich auch die Translocirung jedes Theiles jeglichen Grundstoffes in der veranstalteten Mischung ganz genau angeben lassen und auch in der empirischen Anschauung gezeigt werden können, wie die Summe der Massen der Grundstoffe in den neu entstandenen Produkten der Summe der Massen der Grundstoffe in der aus Salpeteräure und Weingeist veranstalteten Mischung vollkommen gleich sind und

alle jene entstandene Produkte nur auf einer nach verschiedenen quantitativen Verhältnissen geschehenen Zusammensetzung jener Grundstoffe beruhen, nur mit dem Unterschied, daß die Masse manches Grundstoffes in manchen entstandenen Produkten gleich Null seyn, oder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch zu reden, ganz fehlen kann.

Es ist sehr bemerkungswerth, daß diejenigen Aetherarten, zu deren Bereitung Körper genommen werden, die mehr oder weniger Stickstoff enthalten, auch den Geruch des Salpeteräthers an sich haben. Wenn man einem Gemisch aus Schwefelsäure und Weingeist bei der Destillation schwarzen Magnesiumkalk (rohen Braunstein) zusetzt, so erhält das Destillat desto weniger den Geruch des gewöhnlichen Schwefeläthers, und dagegen desto mehr den des Salpeteräthers, je mehr Braunstein zugemischt worden (man sehe Schwefeläther und Schwefelsäure). Gleicher Unterschied findet zwischen den beiden Salznaphtenstätt, deren eine durch Destillation einer Mischung des Salzlauren, höchst oxigenirten Zinnes und Weingeistes, die andre aber aus Salzsäure, Weingeist und Braunstein producirt worden (man s. Salzäther). In Hinsicht des Geruches nähert sich erstere der Schwefelnaphtha, die andre hingegen kommt mit der Salpeternaphta überein. Nun enthält aber das höchst oxidirte Magnesium, wenigstens der natürliche Braunstein, eine beträchtliche Menge Stickstoff, weshalb auch, wenn man ihn zur Eduktion der Lebens-

luft angewendet, unter gewissen Umständen Salpetersäure erzeugt wird (man s. Lebensluft, B. III. S. 11). Hieraus dürfte wohl obige Folgerung, daß der Stickstoff zur Bildung der reinen Salpeternaphta ein nothwendiges Erforderniß sey, noch eine Bestätigung erhalten. Wenn übrigens mit Sammlung verschiedener schwankender Meinungen gedienet ist, der beliebe selbige an den unten angezeigten Orten der Crellischen Annalen nachzulesen.

Wenn die Salpeternaphta mit Salpetersäure digerirt wird, so wird ein größerer oder geringerer Theil derselben dem Zustande des Oehles immer näher gebracht, wobei die Salpetersäure zerlegt wird, und folglich der Aether zugleich in seinem Grundmischungs-Verhältniß eine Veränderung erleidet. Ehe ich diese Betrachtung schliesse, will ich noch die übrigen Methoden, diesen Aether darzustellen, berühren.

Nach Ronelle, Bognes und Mitouard, soll man 4 bis 5 Theile Weingeist mit einem Theil der concentrirtesten Salpetersäure behutsam aus dem Sandbade destilliren, für gehörigen Ausgang der sich entwickelnden Gasarten Sorge tragen und aus dem Destillat durch doppelt so viel Kalkwasser die Naphta abscheiden. Tielebein empfiehlt, 4 Theile Weingeist mit 3 Theilen der concentrirtesten Säure in einer mit Schnee umgebenen Flasche auf einmahl zu mischen und übrigens wie gleich Anfangs gezeigt worden zu verfahren, nachher aber die Mi-

schung aus dem Schnee zu nehmen und an einem gemäßigten (nicht so kalten) Orte stehen zu lassen, bis sich die Naphta völlig abgesondert hat: Dafs dies Verfahren nicht zu empfehlen ist, dafür bürget meine eigne Erfahrung im Jahre 1785, denn es erhitzte sich bei Anwendung dieser Methode, nachdem sich schon der grösste Theil Aether durch Filtriren abgesondert und die rückständige Flüssigkeit wieder in einem verstopften Glase an einen temperirten Ort gesetzt worden war, selbige beträchtlich; stiefs den Stöpsel mit einem grossen Knalle heraus und sprudelte wie das Wasser aus einer Garten-Giefskanne umher. Nach Crells Vorschlage soll man die Salpetersäure aus 5 Theilen Salpeter durch halb so viel Schwefelsäure in eine geräumige Vorlage behutsam treiben, worinnen $2\frac{1}{2}$ Theile Weingeist befindlich sind, da denn der Aether in der Vorlage auf einer grünen Flüssigkeit schwimmen soll; oder wenn man sicherer zu Werke gehen will, ein Gemisch aus 4 Theilen Weingeist mit 2 Theilen der concentrirtesten Schwefelsäure in eine Retorte auf 4 Theile Salpeter giefsen, und in eine Vorlage gelinde im Sandbade destilliren. Allein diese Vorschläge lassen entweder Gefahr für den Arbeiter, oder nur eine geringe Ausbeute befürchten.

Ueberhaupt kommt es bei der Bereitung der Salpeternaphta zugleich darauf an, alle Erhitzung zu vermeiden, daher man auch niemahls den Weingeist zur Salpetersäure, sondern umgekehrt diese

zu jenem mischen muß; denn schon wenn der Weingeist auf einmahl mit noch nicht völlig gleichen Theilen concentrirter Salpetersäure in Mischung kommt, so entstehet eine überaus große Erhitzung, die bei großer Menge in Flamme ausbrechen und Verwüstung drohen kann, geschweige wenn der Säure gegen den Weingeist noch mehr ist. Es ist sehr leicht zu begreifen, daß wenn auch kein Explosiv entstehet, man doch durch die Erhitzung viel Naphtha verlieret, weil selbige entweder gar nicht erst zum Entstehen gebracht oder wenn dies auch geschieht, doch verflüchtigt wird.

Die Entstehung des Salpeteräthers ohne Destillation, oder, welches hier einerlei ist, ohne Veranstaltung, vielmehr mit Vermeidung jeder Temperatur-Erhöhung, läßt sich übrigens sehr leicht begreifen, wenn man bedenkt, daß das Streben der freien Salpetersäure sich mit brennbaren Körpern zu zerlegen, desto größer ist, je entwässerter erstere und leichter entzündbar die letzteren sind.

Durch Vermischung des Salpeteräthers mit Weingeist entstehet diejenige Flüssigkeit, die unter dem Nahmen des veräflerten Salpetergeistes (*Spiritus nitri dulcis, f. nitrico aethereus*) in der Pharmacie bekannt ist; man gewinnt sie, indem eine schwache Salpetersäure, z. B. das gemeine doppelte Scheidewasser, mit viermahl so viel Weingeist gelinde destillirt und das Destillat, um es von Säure ganz zu befreien, über entkohlensäuerte Talkerde

230 Salpeteräther — Salpeteräther

rectificirt wird. Nach Crelles Vorschlag kann man auch einen Theil concentrirtester Schwefelsäure mit drei Theilen Weingeist gemischt über ein Gemenge von zwei Theilen Salpeter und einen Theil Braunkstein aus einer Retorte behutsam destilliren.

Deux procédés nouveaux pour obtenir sans la secours du feu une liqueur étherée, par Mr. du Hamel; in den Mém. de l'acad. roy. de Sc. de Paris, 1748. p. 379.

Georg Heinr. Sebastiani, differ. de nitro, ejus relationibus, et modo cum ejus acido oleum Naphtae parandi. Erford, 1746. 4.

D. Dehne, Einige Bemerkungen über die Salpeternaphta, in Crelles chem. Journal, Thl. I. S. 44.

Georg Mich. Ger. Henkel de naphta nitri etiam per ignem elaboranda. Erford, 1761. 4.

Ueber die Verfahrensart, nach welcher Bogue zu Toulouse Salpeteräther destillirt; überl. in den Samml. brauchbarer Abhandl. aus Roziers Beobachtungen, Bd. II. S. 352 u. f. Desgleichen in Crella neuesten Entdeck. der Chemie, Thl. XI. S. 174 u. f.

Fourcroy, Elem. de Chimie, T. IV. p. 184 etc. und 4te Edit. p. 252 etc.

Die wohlfeilste und Gefahrloseste Art, den Salpeteräther zu verfertigen, in Westrumba kl. phys. chem. Abb. Bd. II. Heft II. S. 263.

Woulfe, in den philos. Transact. Vol. 57.

Bemerk. über die Bereitung der Salpeternaphta ohne Feuer, im Almanach für Scheidekünstler, 1781. S. 82 u. f.

J. G. H. Salpeternaphta nach der Fischerschen

Salpeteräther — Salpetergas 231

Methoden, in Crelles neuesten Entdeck. der Chemie, Thl. V. S. 51 u. f.

C. F. Tielebein, kürzeste Bereitungsart der Salpeterminaphta, in Crelles neuest. Entd. d. Ch. Thl. VII. S. 65 u. f. Desgl. Wignols Bemerkungen darüber, ebendaf. Thl. IX. S. 102 u. f. und

Tielebeins Nachtrag zur kürzesten Bereitungsart der Salpeterminaphta; in Crelles chem. Annal. 1786. Bd. I. S. 37 u. f. so wie auch

Gefammelte Bemerkungen über den guten Erfolg der Tielebeinschen Methode u. s. w. ebendaf. S. 150 u. f.

J. v. d. Ballen, Bereitungsart der Salpeterminaphta, ebendaf. 1787. Bd. I. S. 531 u. f. und Bd. II. S. 324. Anmerk.

Lor. Crell, Ueber die kürzeste Bereitungsart der Salpeterminaphta, in dessen neuest. Entd. Thl. XI. S. 86, 90 u. f.

Dollfus, pharmac. chem. Erfahrung. S. 87, 88 und 91. S. 6 u. f.

B. Laudet, Beobachtungen über die Aetherarten; Crelles chem. Annal. 1801. Bd. I. S. 391 u. f.

Desgl. B. Dabit, ebendaf. S. 394. u. f.

Deimann, v. Troostwyk, Bondt und Laurenburg, über die ätherische Salpeterluft, Crelles chem. Annal. 1796. Bd. II. S. 110 u. f.

Verbesserte Bereitungsart des veräflerten Salpetergeistes vermittelt des Braunsteines, in Crelles neuest. Entd. Thl. IX. S. 3. u. f.

Pharmacopoea Boruffica, 1799. p. 141.

Salpetercylflus, m. f. Salpeterfaures Kali.

Salpetergas, m. f. Salpeterfäure.

232 Salpetergeist — Salpetersäure

Salpetergeist gemeiner, m. f. ebendaf.

Salpetergeist rauchender, m. f. ebendaf.

Salpetergeist verfälfster, m. f. Salpeteräther S. 229.

Salpeterkügelchen, m. f. Salpetersäures Kali.

Salpeterluft, m. f. ebendaf. desgl. Salpetersäure.

Salpetermutterlauge oder Hecklauge, m. f. Salpetersäures Kali.

Salpetersäure (lat. *Acidum nitricum*, fr. *Acide nitrique*). Diese Säure hat ihre Benennung von dem Salpeter, in welchem sie sich mit dem Kali in Neutralität befindet (m. f. Salpetersäures Kali).

Wir handeln zuerst von der Darstellung dieser Säure im reinsten Zustande aus dem Salpeter, und zwar fange ich alsbald mit Erzählung meiner Methode an, weil sie die wohlfeilste, sicherste und kürzeste ist. Da dieser Handelsartikel, wenn er durch bloße Kristallisation gereinigt wird, äußerst selten von Salzsäuren Neutralsalzen frei ist, so ist zuvörderst nöthig, den Salpeter von diesen Salzen zu befreien; man bewerkstelliget dies sehr leicht, indem man selbigen in Wasser auflöst und mit einer verdünneten neutralen Silberauflösung, die durch eben nicht ganz reine Salpetersäure (gemeines Scheidewasser) geschehen kann, nachdem selbige gehörig abgekläret worden, in dem Maasse vermischt, als noch eine Trübung entsteht, die aufgehellete Flüssigkeit aber nunmehr auf neue

Salpetersäure — Salpetersäure 233

kristallisirt: Die Salzsäure hat sich nun mit dem Silber als salzsaures Silber (Hornsilber) abgesondert, und die Salpetersäure, welche das Silber aufgelöst hielt, mit dem Alkali, das vorher mit der Salzsäure in Verbindung stand, zu einem salpeterartigen Salze vereinigt, so daß nun von Salzsäuregehalt in der aus dem Salpeter darzustellenden Säure nichts zu fürchten ist.

Um nun die Salpetersäure aus dem salzsäurefreien Salpeter darzustellen, ist die Schwefelsäure am geschicktesten, da, aber letztere bisweilen etwas Schwefelige Säure enthält, die sich auf Kosten der Salpetersäure in Schwefelsäure verwandeln könnte, so ist, wie ich die Erfahrung gemacht, der Zusatz des gemeinen Braunsteines das sicherste Mittel, diesem Uebel abzuhelpen, weil er die zur Umänderung der Schwefeligen Säure in Schwefelsäure nöthige Menge Lebensstoff (Oxygen) darzureichen vermögend ist.

Man reibe daher den auf vorhin beschriebene Art gereinigten Salpeter mit dem vierten oder fünften Theil rohen Braunstein (natürlichen schwarzen Magnesiumkalk) so genau als möglich durch einander, schütte das Gemisch in eine vollkommen trockene, bisweilen in einem noch nicht erwärmten Sandbade stehende gläserne Retorte, die von dem Gemisch nicht mehr als bis zur Hälfte erfüllt werden darf; hierauf giesset man vermittelt eines sich in eine lange Röhre endigenden

234 Salpetersäure — Salpetersäure

gläsernen Trichters $\frac{2}{3}$ des Gewichtes *) vom Salpeter, der concentrirtesten [jedoch nicht rauchenden **)] Schwefelsäure (sogenannten Vitriolöl, man sehe Schwefelsäure) dergestalt hinzu, daß nichts davon an den Wänden der Retorte, in der Nähe des Halses hängen bleibt und durch letzteren wieder aus der Retorte laufen könne. Die Retorte wird nunmehr alsbald wieder abwärts gekehrt und deren Hals in eine geräumige, langhällige, im kalten Wasser ruhende Vorlage geführt, sodann die Fugen mit auf Papier gestrichenem Mehlkleister wohl verklebt und mit etwas Bindfaden überbunden; nach beinahe erfolgter Trocknung aber mit einem Pfiemen ein oder zwei kleine Löcher

-
- *) Eigentlich bedürfte man zur Zerlegung des Salpeters nur die Hälfte des Gewichtes an concentrirtester Schwefelsäure, allein da der Braunstein während der Arbeit einen beträchtlichen Antheil neutralisirt, so ist dieses Mehrgewicht nothwendig. Man kann übrigens aus den Neutralitäts-Verhältnissen und Zerlegungs- und Mächtigkeits-Tabellen, (B. III. S. 164 u. f. desgl. 196 u. f.) die Menge der anzuwendenden Schwefelsäure nach Verhältniß ihren sp. Schwere und der Menge des zugemischten Braunsteines durch Rechnung sehr genau bestimmen.
- ***) Entweder man bedient sich der concentrirtesten, aus dem Schwefel producirtcn Säure, die an und für sich nicht rauchend ist, oder des sogenannten Vitriolöhles, von welchem man vorher durch einen Zweckmäßigen Grad der Hitze den rauchenden Theil durch Destillation abgefondert hat.

Salpetersäure — Salpetersäure 235

In die Verklebung an der Fuge gebohret, damit, wenn sich eine Gasart erzeugen sollte, diese aus der Vorlage ungehinderten Ausgang finden kann. (Noch besser ist es, in den Bauch der Vorlage ein kleines Loch gebohrt zu haben und derselben eine solche Richtung zu geben, daß dies Loch nach oben gerichtet ist und mit einem kleinen gläsernen oder Porzellan-Scherben bedeckt werden kann.) Man destillirt sodann, damit die Mischung, welche bisweilen etwas aufschäumt, nicht übersteigen möge, selbige sehr behutsam mit langsam verstärktem Feuer bis zur Trockene. Zu Anfange der Destillation gehet die Säure mit Dämpfen begleitet über, die nur sehr wenig oder auch wohl gar nicht gefärbt sind, bisweilen entweicht etwas dieses Dampfes durch das Loch der Lutirung (oder durch das mit dem Scherben bedeckte Loch der Vorlage, welcher sich in diesem Falle wie ein Ventil hebt und wieder niederfällt): Gegen das Ende der Destillation werden die Dämpfe etwas gefärbter und zuletzt ganz roth. Wenn sich nur wenig Tropfen mehr an der Mündung des Retortenhalbes zeigen, so siehet man die Destillation als beendigt an und nimmt nach Erkaltung der Gefäße selbige behutsam aus einander. In der Vorlage findet man eine schwach gelb gefärbte, blasgelbe Dünste ausstossende Flüssigkeit; diese giesset man abermahl in eine reine Retorte und destillirt selbige mit sehr schwachem Feuer so lange, als noch gelbliche Dämpfe übergehen, welche gewöhnlich

sehr bald mit den ungefärbten wechseln, nachdem sich ein geringer Theil gelber Flüssigkeit in der Vorlage gesammelt hat; hierauf unterbricht man die Destillation und giesset die rückständige ungefärbte, in der Hitze weisse Dämpfe ausstossende Flüssigkeit, nachdem sie völlig erkaltet ist, in eine mit einem gut schliessenden Glasstöpsel versehene Flasche, die davon heinahe ganz erfüllet seyn und gegen die Einwirkung des Lichtes geschützet auch an einem kühlen Ort verwahret werden muss. Dies ist die reine Salpetersäure, ihre spec. Schwere reicht, daferne der Salpeter recht trocken und die Schwefelsäure in der höchsten Concentration gewesen, bis 1,56. Jedoch erhält man sie nur äusserst selten in diesem Zustande der Entwässerung. In der Vorlage findet man eine sehr dunkle, Feuerfarbene Flüssigkeit, welche eben dergleichen Dämpfe schon in der mittlern atmosphärischen Temperatur in Menge ausstösset.

Der Rückstand in der Retorte enthält Schwefelsaures Kali u. Schwefelsauren Braunstein. Wenn man nicht zu viel Schwefelsäure zur Entbindung angewendet, und die Destillation zuletzt mit verstärktem Feuer so weit fortgesetzt hat, bis sich keine rothe Dämpfe mehr in der Retorte entwickeln, so ist auch der Rückstand völlig neutral; im Gegentheil wenn zu viel Schwefelsäure zugemischt worden, oder die Destillation unterbrochen worden, findet man mehr oder weniger Säure-Überschuss. Wenn man die Destillation nicht

gänzlich bis zur Erschöpfung der letzten Tropfen fortgesetzt, sondern sich bloß mit dem Trockenwerden der Mischung in der Retorte begnügt, so schadet auch etwas im Uebermaße zur Zerlegung angewendete Schwefelsäure nichts, weil sich dieses kleine Uebermaße in dieser Temperatur nicht von dem Salzgestrich lösen kann.

Man hat mehrere Methoden, um die Salpetersäure im Zustande der höchsten Concentration darzustellen: Wenn man über auch die Verunreinigung dieser Säure durch andre theils dem Salpeter selbst beigemischt gewesene, theils auch in den Eductionszuschlägen vorhandener Stoffe nicht in Anschlag bringt, so unterscheiden sie sich von obiger Methode doch wenigstens dadurch, daß sich von Anfang bis zu Ende der Destillation eine sehr große Menge rother Dämpfe (deren Entstehungsgrund erst in der Folge angezeigt werden kann) bilden und von der übergehenden Flüssigkeit eingelogen werden, wodurch selbige ganz Feuerroth erscheint und auch solche Dämpfe in Menge ausfließet, so daß wenn sie durch eine zweite unterbrochene Destillation davon befreit werden soll, der Abgang sehr beträchtlich ist. Hieher gehört die gewöhnliche Entbindung der Salpetersäure durch Schwefelsäure, ohne Zusatz von Braunstein, welche Glauber zuerst gelehrt hat; ferner diejenige Bereitungsart, da man ein Gemenge von gleichen Theilen trockenem Salpeter und bis zur röthlich-gelben Farbe calcinirtem Eisenvitriol aus einer

238 Salpeterfäure — Salpeterfäure

Keinemal Retorte in dem Reverberier.- Ofen destillirt und das Feuer so lange unterhält, bis nach dem Rothglühen des ganzen Retorten - Gehaltes keine rothen Dämpfe mehr übergehen. Diese Säure ist zwar, wenn für gehörige Entwässerung der Ingredienzen gesorgt worden, aufseß concentrirt, allein außer dem Unterschiede, daß sie eine sehr dunkle Farbe hat und eben dergleichen Dämpfe in Menge ausköset, ist sie noch gewöhnlich durch Schwefelsäure verunreiniget, weil man, um die Salpeterfäure zu entbinden, den Eisenvittiol in sehr reichlicher Menge beizumengen pflegt und letzterer die Schwefelsäure in dem Glühfeuer entläßt. Das Produkt, wenn es Fabrikmäßig bereitet wird, ist öfters nicht sehr concentrirt, indem man den Eisenvittiol nicht genug durch Calcinieren entwässert und ihn öfters nur bloß an der warmen Luft verwitern läßt; überdies ist es größtentheils sehr Salzsäurehaltig, da man den Salpeter nicht einmal durch wiederholte Crystallisation reiniget. Noch häufiger tritt diese Verunreinigung bei dem käuflichen sogenannten Scheidewasser (lat. *Aqua fortis*, *Spiritus nitri communis*, *Acidum nitri dilutum*; fr. *Esprit de nitre*, *Eau forte*) ein, welches eine mit mehr oder weniger Wasser verdünnete (geschwächete) Salpeterfäure ist. Die Scheidewasser - Brenner bedienen sich zu der Entbindung der Salpeterfäure theils der gemeinen (durch Verbrennung des Schwefels Fabrikmäßig producirten) Schwefelsäure (da denn die Destillation in

gläsernen Retorten geschieht), theils des verwitterten Eisenvitrioles, theils aber auch statt desselben des gemeinen Thones, welcher nicht nur wegen seines bisweiligen Gehaltes an Schwefelsäure, sondern auch vorzüglich durch seinen gewöhnlichen großen Gehalt an Kieselerde zur Zerlegung des Salpeters im Glühfeuer geschickt ist, indem die Kieselerde sich mit dem Kali des Salpeters verbindet. In beiden letztern Fällen geschieht die Destillation durch irdene Retorten im Reverberier-Ofen. Bei allen drei Verfahrenarten aber wird in die Vorlage ein Theil Wasser gegossen, welches die entbunden werdende Salpetersäure aufnimmt. Da sich die Fabrikanten hierzu meistens theils des wohlfeilsten Salpeters bedienen, auch die sehr weit gelassenen Fugen zwischen Retorte und Vorlage nur mit Erde verschmieren, wovon öfters ein Theil in die Flüssigkeit herabfällt, so kommen hier sehr viele Umstände zusammen, welche das künstliche Scheidewasser öfters zu einem sehr unreinen Produkt herabwürdigen: Wie dasselbe zu reinigen ist, wird künftig noch unter dem Artikel Scheidewasser angezeigt werden.

Ehe wir zur Betrachtung der übrigen Eigenschaften der Salpetersäure übergehen, werfen wir einen Blick auf die Veränderungen, welche dieselbe, bloß durch Einwirkung des Lichtes, der Wärme und der atmosphärischen Luft erduldet.

Die reine concentrirteste Salpetersäure ist ungefärbt und stößet auch an und für sich selbst

240 Salpetersäure — Salpeterfäure

Die weisse Dämpfe aus; allein durch anhaltende Einströmung des Lichtes werden diese Dämpfe nach und nach gefärbt und weit mehr als vorher; zugleich wird ein Theil Lebensstoff erzeugt; denn wenn die sich entbunden habende, mittelst der pneumatischen Geräthschaft aufgefangene Luft von allem Säuregehalt befreit wird, so findet man mehr oder weniger Lebensluft in dem Rückstande. Die übrige Salpetersäure nimmt Gelegenheit, diese rothen Dämpfe einzufangen, wird nunmehr blassgelb und durch die Länge der Zeit ganz roth gefärbt. Eine ähnliche Erscheinung findet Statt, wenn die ungefärbte Salpetersäure destillirt wird, während der Destillation wird offenbar ein Theil dieser Säure zerlegt, und zwar um desto mehr, je stärker die Hitze ist, die man bei der Destillation, oder um selbige zu beschleunigen, angewendet hat; es entsteht ein Theil Lebensluft und rothgefärbte Dämpfe; das Destillat ist ebenfalls auch mehr oder weniger gefärbt.

*) Man kann diesen Versuch mittelst einer sehr einfachen Vorrichtung anstellen. Ein Fläschchen mit der ungefarbten concentrirten Salpetersäure gefüllt, stellt man umgekehrt in ein mit eben dieser Säure erfülltes Cylinderglas, und läßt die Sonnenstrahlen nur auf ersteres wirken. Nach und nach senkt sich die Säure in demselben, indem sie überall gefärbt zu werden beginnt, und der scheinbar leere Raum ist mit Lebensluft erfüllt.

weniger gefärbt. Aus dieser Urfach ist bei der oben angeführten Eduktion dieser Säure nicht nur sehr behutsame Regierung des Feuers, sondern auch die Veranstaltung erforderlich, daß wenn des Dampfes und des Gasses zu viel entsteht, selbige einen ungehinderten Ausgang finden.

Weit schneller aber wird die ungefärbte Säure roth gefärbt und zur Ausstossung sehr rother elastischer Dämpfe fähig gemacht, wenn sie mit brennbaren Körpern in Berührung gebracht wird (obwohl nicht alle und jede brennbare Körper diese Veränderung bewirken und es hier hauptsächlich auf die Verwandtschaft der Substrate dieser Körper gegen die Urstoffe der Salpeterfäure und auf den verschiedenen Grad der Temperatur ankommt). Ein Holzspahn, in die ungefärbte Salpeterfäure geworfen, erzeugt alsbald rothe Dämpfe, die, so wie auch die anfangende Röthe in der tropfbaren Salpeterfäure, in dem Maasse zu nehmen, je in mehrerer Menge dieser brennbare Körper hinzuge-mischt worden. Durch eine hineingeworfene glühende Kohle erfolgt nicht nur die Röthe, sondern es entstehet auch eine Entzündung mit grosser Heftigkeit, wobei die Kohle verbrennet. Mischet man eine dergleichen höchst concentrirte Salpeterfäure mit ohngefähr gleichen Theilen ätherischen (oder auch fetten) Oehles auf einmahl; so erfolgt erst eine starke Erhitzung, mit dunkelrothen Dämpfen begleitet, bald darauf aber bricht die Mischung, daferne sie sich nur nicht in allzugeringer Menge

befindet, in Flammen aus: Mit Weingeist ist, wegen der schnellen Verflüchtigung und öftern Mangels an hinlänglicher Entwässerung desselben, die Entzündung seltener, es entstehet aber auf jeden Fall, wenn die Mischung auf einmahl geschieht und nicht für eine niedrige Temperatur gefordert wird, eine mit unüberwindlichen elastischen Dämpfen begleitete starke Erhitzung (man s. Salpeteräther, S. 228). In allen diesen Fällen aber, wo die rothe Farbe erst durch Berührung mit brennbaren Körpern zum Vorschein kommt, wird keine Lebensluft erzeugt; eben so wenig als durch Mischung mit atmosphärischer Luft, von welcher die ungefärbte Salpetersäure ebenfalls nach und nach Feuerfarbe erhält.

Eine auf vorhin beschriebene Art roth gefärbte Salpetersäure entfärbt sich wieder mit mehr oder weniger Abgang, wenn sie in einer Retorte mit angelegter Vorlage stufenweise erhitzt wird, es gehet nemlich der gefärbte Theil wegen seiner größern Flüchtigkeit in die Vorlage, wie oben S. 236 bereits erwähnt worden ist.

Die Salpetersäure zieht die Feuchtigkeit der Luft stark an, ist an und für sich weit flüchtiger als die Schwefelsäure; überdem zeigt sie sich auch weit ätzender, indem bei der Verdünnung mit Wasser die Schwefelsäure keine so starke Wirkung auf brennbare Stoffe zeigt, als die Salpetersäure, welche sich übrigens noch durch den be-

sondern Geruch, ja selbst im Geschmack von allen Säuren unterscheidet.

Die concentrirteste ungefärbte Salpeterfäure erhitzt sich fast so stark mit dem Wasser, als die concentrirteste nicht rauchende Schwefelsäure; während dieser Erhitzung wird oft ein Theil Salpeterfäure eben so wie bei der Destillation (S. 240) zerlegt, und zwar um desto mehr, je größer die entstehende Erhitzung ist, welche nur bei einem gewissen Mischungsverhältniß, nach welchem das Wasser auf einmahl zugemischt wird, den heftigsten Grad erreicht.

Mehr und weniger abweichend fallen die Erscheinungen, in Hinsicht auf brennbare Körper und des Wassers aus, welche man an einer feuerroth-gefärbten und eben dergleichen Dämpfe ausfließenden Salpeterfäure wahrnimmt, und es findet hier ganz die Analogie wie zwischen concentrirter rauchender und nicht rauchender Schwefelsäure Statt.

Die Erhitzung der Säure mit Wasser scheint, dafern sich die Feuerfarbene Säure im höchsten Grade der Entwässerung befindet, weit stärker als bei der Farbenlosen zu seyn, wenigstens ist die Mischung mit mehrerem Gezische begleitet: Es entsteht auch bei mehrerer Verdünnung mit Wasser ein sehr auffallender Farbenwechsel, die Mischung wird erst grün, wobei noch viel rothe Dämpfe entwickelt werden, sodann blau mit wenigeren Dämpfen und zuletzt ganz Wasserhelle.

244 Salpeterfäure — Salpeterfäure

Eben so ist die Wirkung der Feuerfarbenen Säure auf die Oehle weit heftiger und zur Selbstentzündung geschickter; ein merkwürdiger Umstand hiebei aber ist noch, daß wenn eine Mischung aus concentrirter Salpeterfäure und Oehlen der Entzündung auch nicht fähig ist, letztere sehr leicht bewirkt werden kann, wenn dem Oehle vorher etwas rauchende Schwefelsäure zugemischt wird und daß letztere vermögend ist, in der ungefärbten Salpeterfäure die rothen Dämpfe wieder zum Vorschein zu bringen.

Man sucht diesen Unterschied vergeblich in einem größern Säuregehalt, wodurch sich die Feuerfarbene Säure von der ungefärbten bei gleichen Graden der mit den Dichtheiten in Verhältniß stehenden Concentration unterscheiden soll; denn genaue Versuche lehren das Gegentheil. Die Ursache dieses Unterschiedes ist vielmehr darin zu setzen, daß die gefärbte Säure aus zweien sehr verschiedenen (obzwar, wie in der Folge gezeigt werden wird, aus eben denselbigem Grundstoffen nach verschiedenen quantitativen Verhältnissen entstehenden) Körpern zusammengesetzt ist, die sich durch eine Zweckmäßige Destillation (eben so wie bei der rauchenden Schwefelsäure) von einander abscheiden (man sehe oben S. 236) und ohne Schwierigkeit durch bloßes Mischen wieder vereinigen lassen; der eine ist die reine ungefärbte Salpeterfäure, bei weitem nicht so flüchtig und so bestrebend sich in Dampfgestalt zu versetzen, als der

Salpeterfäure — Salpeterfäure 245

zweite dunkelfeuerfarbene, welcher die Erhitzung mit dem Wasser, den damit verbundenen Farben-Wechsel in dem höchsten Grade, so wie auch die Entzündung der Oehle vorzüglich bewirkt. Die mehr oder weniger Feuerrothe Farbe der concentrirtesten Salpeterfäure hängt demnach von dem Mischungs-Verhältniß dieser zwei verschiedenen Körper oder Säuren ab: Wir wollen, um uns in der Folge kürzer ausdrücken zu können, beide Körper nach der neuern Nomenclatur bezeichnen. Man nennet, zum Unterschiede von der ungefärbten Salpeterfäure, die Feuerrothe flüchtige, leicht dampfförmig werdende Flüssigkeit Salpetrige Säure (lat. *Acidum nitrosum*, fr. *Acide nitreux*).

Da die Salpetrige Säure sich fast immer an der Grenze des Gasförmigen Zustandes befindet, folglich auch eine weit größere Menge Wärmestoff in sich enthält, so läßt sich die größere Menge freiwerdenden Wärmestoffs sowohl bei ihren Verbindungen als Zerlegungen mit andern Körpern leicht erklären (m. f. Wärmestoff). Es wird demnach auch die concentrirteste Salpeterfäure desto größere Erhitzung hervorbringen, je mehr derselbigen Salpetrige Säure beigemischt ist, folglich auch je größer die Temperaturerhöhung ist, desto eher Entzündung mit leicht verbrennlichen Körpern bewirkt werden. Da die Schwefelsäure, je rauchender sie ist, auch desto mehr Erhitzung zu Wege bringt (man f. Schwefelsäure), so läßt sich schon hieraus, geschweige noch aus andern in der Folge erst anzu-

246 Salpeterfäure — Salpeterfäure

zeigenden Ursachen, leicht begreifen, warum die Entzündung der concentrirten Salpeterfäure mit den Oehlen durch den Zusatz der rauchenden Schwefelsäure ganz vorzüglich befördert wird. Letztere geräth am besten, wenn man 2 Theile Therbenzinöl mit einem Theile rauchender Schwefelsäure (logenanntem Vitriolöl) zusammenmischet, und alsbald 2 Theile der concentrirtesten Salpeterfäure hinzugießet. Erst entsteht ein röthlicher Rauch und plötzlich bricht die helle Flamme aus.

Wir wollen nunmehr den Unterschied zwischen der Salpeter- und der Salpeterigen Säure etwas näher betrachten.

Wenn man die (rothen) Dämpfe der Salpeterigen Säure durch entkohlenläuertes Kali (oder Kalkwasser) in der pneumatischen Geräthschaft gehen läßt, so findet man durch Kristallisation der salinischen Flüssigkeit, daferne Kali angewendet worden, daß wirklicher Salpeter erzeugt worden, der von demjenigen, welchen man durch strenge Reinigung des gemeinen Salpeters erhalten hat, in keinem Stücke verschieden ist. Das unter der Glocke oder dem Cylinder der Gasgeräthschaft aufgefangene Gas (welches vor Priestley schon Hales, jedoch nicht auf die vorbeschriebene Art, entdeckte) ist ungefärbt, und in seinen Eigenschaften von allen übrigen Gasarten unterschieden, man nennet es Salpetergas, Salpeterluft (lat. *Gas f. Aer nitrosum*, fr. *Gas f. Air nitreux*).

Das Salpetergas wird zwar vom Wasser durch

lange anhaltendes Schütteln verschluckt, aber auch hiebei mit Entstehung einer Säure, die mit dem Wasser in Auflösung bleibt und die Eigenschaften der Salpeterigen Säure besitzt, dergestalt zerlegt, so daß man endlich Stickgas im Rückstande erhält. Es taugt nicht zum Einathmen, sondern tödtet die Thiere augenblicklich, brennende Körper verlöschen sogleich und Pflanzen sterben ebenfalls darin ab und verbleichen: Von entkohlensäurten Alkalien wird es durch anhaltendes Schütteln merklich eingefogen, dabei aber ebenfalls zerlegt; denn wenn man sich des Kali bedienet, so wird ein Theil davon in gemeinen Salpeter verändert, und das rückständige Gas zeigt sich größtentheils als Stickgas (man s. dies. Wort, so wie auch Luft atmosphärische, Bd. III. S. 46). Das Salpetergas schützt die Körper gegen die Fäulnis: Es ist ein wenig spec. schwerer als die atmosphärische Luft und die Dichtigkeit des erstern verhält sich zu der der letztern wie 5496: 4681. Uebrigens ist es nicht nur ungefärbt, sondern auch Geruch- und Geschmacklos; sobald es aber mit Lebensluft in Mischung kommt, so erzeugt es alsbald rothe Dämpfe, die vom Wasser verschluckt werden und eine Flüssigkeit bilden, die der mit Wasser verdünneten Salpeterigen Säure gleich ist. Auch mit der oxigenirten Salzsäure erfolgt diese Erscheinung, wobei zum Theil Salpetersäure, zum Theil gemeine Salzsäure erfolgt: Eben diese Erscheinung bewirkt das Salpetergas mit der athmo-

248 Salpeterfäure — Salpeterfäure

sphärischen Luft wegen ihres Gehaltes an Lebensluft. Es wird daher dieses Gas als Luftgüte-Messer (lat. *Eudiometrum*, fr. *Eudiomètre*) oder als Mittel empfohlen, um den Gehalt an Lebensstoff in der atmosphärischen Luft zu bestimmen, weil es eben diesen Lebensstoff an sich nimmt, um salpetrige Säure zu erzeugen; allein den Namen Eudiometer verdienet eine solche Vorrichtung nicht, wo bloß dieses Gas gebraucht wird, weil dadurch die in der atmosphärisch. Luft enthaltenen schädlichen Stoffe nicht ausgemittelt werden (m. f. Luft atmosphärische, B. III. S. 50).

Uebrigens wird dies Gas, nach Priestleys Bemerkung, auch von der concentrirtesten Schwefelsäure verschluckt, welche dadurch auch eine eisartige Beschaffenheit annimmt.

Wenn man reinen gemeinen Salpeter in einem guten irdenen Schmelztiegel oder in einer mit der pneumatischen Geräthschaft verbundenen irdenen Retorte so lange dem Glühfeuer aussetzt, bis die sich entwickelnde Lebensluft mit Stickgas gemischt erscheint (man f. Lebensluft, B. III. S. 11), das Feuer sodann schnell abgehen läßt, und das in der Retorte oder dem Schmelztiegel rückständige Salz mit Wasser auflöset und kristallisirt, so schießet zuerst ganz reiner Salpeter, sodann aber ein die Feuchtigkeit der Luft etwas anziehendes salpeterartiges Salz in etwas veränderter Kristallform an. Der Rückstand ist alsdann sehr schwer

Salpeterfäure — Salpeterfäure 249

zur Kristallisation zu bringen, er läßt sich zwar eintrocknen, zieht aber die Feuchtigkeit der Luft sehr schnell an, und reagirt bisweilen auf freies Kali. Man erhält durch diese Arbeit offenbar dreierlei neutrale Verbindungen, die das Kali zum gemeinschaftlichen Grundstoffe haben. Der erste Anschufs ist, wie schon gesagt, ganz vollkommener gemeiner Salpeter, aus welchem sich durch eine weisse nicht rauchende oder vollkommene Schwefelensäure die Salpeterfäure austreiben läßt, die nur durch die oben S. 240 angezeigten Umstände etwas Salpetrige Säure bei sich führt. Der zweite Anschufs liefert, wenn er mit einer Säure vermischt destillirt wird, fast nichts als Salpetrige Säure in äußerst dunkelfeuerfarbenen Dämpfen; diese Salpetrige Säure wird durch fast alle Säuren (inzwischen sind wenigstens die Kohlensäure, Blutsäure und Hydrotionsäure hievon ausgenommen) von dem Kali abgetrennet; und da selbst die Salpeterfäure als Austreibungsmittel angewendet werden kann, so ergiebt sich hieraus abermahls ganz deutlich der Unterschied zwischen der Salpeterfäure und der Salpeterigen Säure. Der so schwer kristallisirbare Rückstand endlich liefert, wenn er mit Säuren in einer Retorte vermischt und diese in Verbindung mit dem pneumatischen Adparat, aus welchem man die atmosphärische Luft ganz entfernt (auch statt derselben mit Kohlensaurem oder Wasserzeugendem Gas erfüllet) hat, gebracht wird, nicht eine Spur von rothen Dämpfen oder

250 Salpetersäure — Salpetersäure

Salpetriger Säure, sondern nur reines Salpetergas *).

Da die reine Salpetersäure, indem sie einen Theil des sich in ihrer Grundmischung befindenden Lebensstoffes gegen den Brennstoff eintauscht, sich in Salpetrige Säure verändert, in letzterer aber dennoch Salpetersäure enthalten und nur als eine Auflösung aus dieser und dem Salpetergas anzusehen ist; da ferner das Salpetergas durch Berührung mit der Lebensluft wiederum Salpetrige Säure erzeugt, so ergibt sich, daß das quantitative Mischungsverhältniß des wägbaren Lebensstoffes und des unwägbaren Brennstoffes hier eigentlich zwei Farbenlose Körper, nemlich die

*) Dieser Methode, (welche im Jahre 1801 Deimann in einer über die Salpetrige Säure bekannt gemachten sehr gründlichen Abhandlung gelegentlich beschreibet) wodurch das Salpetergas sehr rein ohne Beimischung von Stickgas erhalten wird, bediente ich mich schon seit mehreren Jahren in meinen Vorlesungen, besonders auch deswegen, um zu zeigen, daß das Salpetergas, so wenig es auch Spuren des sauren Geschmacks zeigt, dennoch der Neutralität, wenigstens mit Kali und Natron, fähig ist; ohnerachtet dieselbe nicht durch unmittelbare Zusammensetzung (auf nassem Wege), sondern nur durch, vermittelt der bloßen bis zum Glühen veranstalteten Temperaturerhöhung, Zerlegung der sich mit Kali oder Natron bereits in Neutralität befindenden Salpetersäure bewirkt werden kann. Das Salpetersäure Natron ist ebenfalls zur Darstellung des Salpetergasses, wie der gemeine Salpeter geschickt.

Salpeterfäure — Salpeterfäure 251

Salpeterfäure und die wägbare Masse des Salpetergases, bilde, aus welchen beiden der dritte rothgefärbte, nemlich die Salpetrige Säure, entsteht; letztere ist nun vermögend, wenn sie der (ungefärbten) Salpeterfäure beigemischt ist, dieser nach dem Verhältniß der Menge eine bald mehr bald weniger gelb oder Feuerrothe Farbe zu ertheilen.

Die Entstehung der Salpetrigen Säure und des Stickgases, wenn das Salpetergas mit Wasser anhaltend geschüttelt wird, desgleichen die Erzeugung des gemeinen Salpeters mit rückständigem Stickgas, wenn man das Salpetergas ununterbrochen mit Kali in Berührung setzt, beweiset augenscheinlich, daß auch die Masse dieser Gasart eben die Grundstoffe wie die Salpetrige Säure mit der Salpeterfäure gemein habe, und diese Grundstoffe nur in einem andern quantitativen Verhältnisse gemischt sind. Das Substrat des Stickgases ist demnach die Grundlage nicht nur der Salpetergasmasse, sondern auch der Salpetrigen und Salpeterfäure, und der Unterschied zwischen diesen dreien beruhet auf der größern Menge des Lebensstoffes und der geringern des Brennstoffes: In der Salpeterfäure ist das Substrat des Stickstoffes ganz entbrennstoffet, folglich die Menge des Brennstoffes gleich Null, und dagegen die zur vollkommenen Sättigung hinreichende Menge Lebensstoff vorhanden, so wie in dem Stickstoffe, dessen Substrat ganz mit Brennstoff gesättiget, die Menge des Lebensstoffes gleich Null ist. Die Zer-

legung des Salpetergases in Stickgas und Salpetrige Säure, wenn ersteres mit Wasser anhaltend geschüttelt wird, läßt sich daher, was die Quantitäten des Lebensstoffes betrifft, sehr wohl erklären: Ein Theil der Salpetergasmasse zum Grundstoff dienenden Stickstoffsubstrates, tauscht von einem andern Theil Salpetergasmasse den ganzen Gehalt des Lebensstoffes gegen den Brennstoff ein, und zwar wird hiebei so viel Salpetergas zerlegt, daß jener Theil des Stickstoffsubstrates ganz entbrennstoffet und mit Lebensstoff gefättiget, Salpeterfäure darstellen kann; die entstandene Salpeterfäure wird nun mit einem Theile der noch unzerlegten Salpetergasmasse zur Salpetrigen Säure; der Stickstoff wird, während dieser wechselseitigen Wirkung der Grund- oder Urstoffe auf einander, aus denjenigen Theilen des Salpetergases, welches seines ganzen Lebensstoffgehaltes beraubt worden und dagegen den Brennstoff eingetauscht hat, wieder erzeugt: Ist aber in dem mit dem Salpetergas geschüttelten Wasser Kali enthalten, so kann keine Salpetrige Säure entstehen, weil diese auf dem nassen Wege keine Neutralität mit dem Kali eingehet (man s. S. 247); es wird demnach die entstandene Salpeterfäure alsbald mit dem Kali neutralisirt, oder die entstehende Salpetrige Säure wird alsbald nach ihrer Entstehung wieder in Salpeterfäure und Salpetergas zerlegt, da denn das letztere seine Zerlegung aufs neue beginnt, bis statt desselben nur Stickgas vorhanden ist.

Die reine Salpeterfäure neutralisirt sich sehr leicht auf nassem Wege mit den alkalischen Salzen und Erden, so wie auch mit den meisten Metallkalken (es versteht sich von selbst, daß sie hiezu wie alle andre Säuren in einem gewissen Grade gehörig mit Wasser verdünnet seyn muß; diese Vorsicht ist, wie sich künftighin zeigen wird, besonders auch in Hinsicht mancher Metallkalke nothwendig). So leicht aber diese Neutralisirung mit der Salpeterfäure statt findet, so ist sie doch mit der Salpेत्रigen Säure und der Masse des Salpetergasses unmittelbar auf keine Weise zu erreichen, indem, wie bereits gezeigt worden, die Salpेत्रige Säure während ihrer Neutralisirung auf nassem Wege alsbald in Salpeterfäure und Salpetergasmasse zerlegt wird, welche letztere in Gasgestalt entweicht: Da aber doch in Hinsicht des Kali und Natron, ja selbst wie die holländischen Chymisten Deimann, Troostwyk, Louwerenburgh und Vrolik bemerken, in Betreff der Kalkerde die Neutralität mit der Salpेत्रigen Säure und der Masse des Salpetergasses möglich ist, wenn die neutralen Verbindungen, welche die Salpeterfäure mit jenen drei Alkalien bewirkt, einem gewissen Grade der Glühhitze ausgesetzt werden, so folgt, daß die Entstehung dieser neutralen Verbindungen nur in einer gewissen höhern Temperatur möglich ist (welchen Fall man auch bei der Blutsäure antrifft, m. s. Blutsäure und Blutsaures Kali in dem Supplem. Bde.). Die Neutralitätskraft,

254 Salpetersäure — Salpetersäure

womit diese Verbindungen bestehen, ist aber übrigens so geringe, daß gewiß nur wenige Säuren existiren, welche nicht im Stande seyn sollten, die Salpetrige Säure und die Salpetergasmasse aus ihrer Verbindung mit Kali, Natron oder Kalkerde abzuscheiden.

Salpetersäure, Salpetrige Säure und Salpetergas sind, wie vorhin erwiesen worden, bloß in Hinsicht des Entbrennstoffungs- oder Oxidations- (Lebensstoffung) Grades des Stickstoffes verschieden. Inzwischen darf man nicht glauben, daß es nicht mehr als diese drei bestimmten Oxidationsgrade giebt, wodurch aus dem Stickstoffe eben so viele ganz von einander verschiedene Körper entstehen. Es giebt noch einen beständig in Gasform erscheinenden Körper, welcher noch weniger Lebensstoffgehalt besitzt, als das Salpetergas, und von diesem durch sehr auffallende Erscheinungen verschieden ist; man nennet ihn oxidirtes Stickgas (lat. *Gas azoticum dephlogisticatum*, *f. oxigenatum*; fr. *Oxide gazeux d'azote*). Priestley, sein Entdecker, nennete es dephlogistifirte Salpeterluft und die holländischen Chymisten Deimann, Troostwyk, Nieuwland, Bond und Lauwernburgh, von welchen diese Gasart näher untersucht wurde, geben ihm den Namen (gasförmige) azotische Halbsäure; beide Namen sind dem Wesen derselben nicht recht angemessen, denn erstens entstehet es nicht durch Dephlogification, sondern durch Phlogification des Salpe-

tergasses, und zweitens ist es keiner Neutralität fähig, welche doch den Säuren competirt, und selbst bei der Masse des Salpetersgasses in gewisser Hinsicht (man s. oben S. 253) statt findet.

Es giebt, wie in der Folge ersehen werden kann, mehrere Prozesse, in welchen dieses Gas gebildet wird. Fürs erste begnügen wir uns, nur diejenige Methode genau zu erörtern, wodurch man dieses Gas am bequemsten, wohlfeilsten, im reinsten Zustande und in großer Menge gewinnt.

Man vermenge durch Reiben in einem (nicht metallischen) Mörser einen Theil cristallisirtes Salpetersaures Ammoniak (man s. dies Wort) mit ohngefähr drei Theilen weißem Sande, und destillire dies Gemenge aus einer gut beschlagenen, mit der pneumatischen Geräthschaft in Verbindung gebrachten Retorte, durch ein sehr behutsames, jedoch auch nicht allzulanges Feuer bis beinahe zum Glühen der Retorte; es gehet vom Anfange der Destillation bis zu Ende eine große Menge ungefärbten Gasses über; in dem zum Sperren der Flaschen, worinnen das Gas aufgefangen wird, gebrauchten Wasser, welches man so viel als möglich warm erhalten muß, findet man, besonders wenn die Destillation nicht regelmäsig betrieben worden, bisweilen etwas unzerlegtes Salpetersaures Ammoniak; auch wohl, da dies Mittelalz öfters nicht ganz neutral dargestellt wird, mit einem kleinen Säure - Ueberschuß ver-

256 Salpeterfäure — Salpeterfäure

bunden aufgelöst. Das erhaltene Gas hat folgende Eigenschaften:

Eine angezündete Wachskerze brennet darinnen mit verstärkter Flamme, auch längere Zeit als in atmosphärischer, aber bei weitem nicht so lange als in Lebensluft, und der rauchend glimmende Docht entzündet sich in selbigem wieder bis zur Flamme, brennende Kohlen aber verlöschen darinnen sogleich. Hierdurch ist es, von dem Salpetergas, so wie vom Stickgas und allen nicht Einathmungsfähigen Gasarten, mit Ausnahme der Gasförmigen dephlogistisirten Salzfäure, ganz unterschieden.

Der Phosphor läßt sich in demselben durch Erhöhung der Temperatur zwar nicht zur Entzündung bringen, allein entzündeter Phosphor brennet darinnen fort; desgleichen auch der Schwefel.

Es bringet mit dem Salpetergas keine rothen Dämpfe zu Wege; durch die beiden letzterwähnten Umstände unterscheidet es sich sowohl von der atmosphärischen als auch reinen Lebensluft (m. f. S. 247).

Es wird vom kalten Wasser eingefogen und durch Erwärmung des letztern wieder unverändert abgeschieden; eine Erscheinung, die es hinlänglich von dem Salpetergas unterscheidet.

Es ist zum Einathmen nicht ganz untauglich.

Der Gasförmige Rückstand, welchen man durch Verbrennung der Körper in selbigem erhält, ist reines Stickgas.

In

Salpeterfäure — Salpeterfäure 257

In dem vorhin angezeigten Proceſſe zerlegt ſich die Salpeterfäure mit dem Waſſerzeugenden Stoff des Ammoniaks und demjenigen Theil des in der Säure vorhandenen Lebensſtoffes, welcher zur gänzlichen Entbrennſtoffung des Waſſerzeugenden Stoffes oder zur Bildung des Waſſers aus demſelbigen überflüſſig iſt, gehet mit dem ſowohl in der Salpeterfäure als im Ammonium enthaltenen gewefenen Stickſtoffe diejenige Verbindung ein, welche durch den Wärmestoff in den Gaſförmigen Zuſtand geſetzt wird und das oxidirte Stickgas bildet: Der Wechſel zwiſchen Lebensſtoff und Brennſtoff in den Subſtraten verſteth ſich von ſelbſt.

Das oxidirte Stickgas unterſcheidet ſich übrigens von dem Salpetergas noch ſehr auffallend durch ſeinen geringen Lebensſtoffgehalt, den es noch überdies ſo leicht an Waſſerzeugenden Stoff enthaltende brennende Körper abgiebt: Der vermehrte Glanz, womit ein Wachſlicht darin brennt, und die Entzündung des rauchenden glimmenden Dochtes (dahingegen reine Kohle darinnen verlöſchet) beruhet bloß auf dem Gehalt an Waſſerzeugendem Stoffe in der Wachskerze. 100 Theile Stickgas erfordern höchſtens 37 Theile Lebensſtoff, um dieſe Gaſart zu erzeugen, dahingegen 209 Theile Lebensſtoff nöthig ſind, wenn aus obiger Menge Stickgas das Salpetergas entſtehen ſoll, welches letztere den Lebensſtoff an keinen brennenden Körper zur Unterhaltung der Flamme darzureichen fähig iſt.

258 Salpeterfäure — Salpeterfäure

Uebrigens kann man das oxidirte Stickgas noch auf mancherlei Weise durch Zerlegung des Salpetergasses darstellen, dahin gehöret; wenn man letzteres längere Zeit über angefeuchteter Eisenfeile oder geschwefeltem Kali stehen läffet; wenn man es mit Phosphergas (Phosphoriger Säure) vermischt; desgleichen wenn man es mit solchen Salzsäuren Zinnauflösungen zusammenschüttelt, wo das Zinn sich in dem niedrigsten Oxidationsgrade befindet; so wie auch wenn man es über glühenden Salpeter streichen läffet: In allen diesen Operationen leidet, nach der Bemerkung jener holländischen Chymisten, das Gas eine Raumes - (und wie man hier sicher schliessen kann, auch ein Gewichts-) Verminderung von beinahe $\frac{2}{3}$, indem das oxidirte Stickgas daraus erzeugt worden. Diese Verminderung, so wie auch die Oxidation oder Lebensstoffung der mit dem Salpetergas in Berührung gekommenen Körper, beweiset ebenfalls, das das oxidirte Stickgas weniger Lebensstoff enthalte, als das Salpetergas.

Alle bisher angeführte Erscheinungen, wodurch die Entstehung der Salpeterfäure aus Stickstoff und Lebensstoff, so wie auch der Grund der Verschiedenheit der durch die mannichfaltigen quantitativen Verhältnisse der Entbrennstoffung des Stickstoffes entstandenen Körper dargethan worden, beruhen mehr auf Analysis (Zergliederung) als Synthesis (Zusammensetzung). - Es fehlte noch an einem synthetischen Beweise, wodurch die Entstehung der Salpeterfäure aus Stickstoff und Lebens-

stoff unmittelbar dargehan wird. Diesen erfand Cavendish. Er liefs durch ein Gemisch aus sieben Theilen Lebensluft und drei Theilen Stickgas in einer mit wässerigem ätzendem Kali gesperreten Glasröhre wiederholt elektrische Funken gehen, und fand, nachdem er eine Verminderung des Raumes des Luftgemisches bemerkte, in der Flüssigkeit Salpetersäures Kali oder gemeinen Salpeter.

Wenn man aus dem Versuche des Cavendish die Folgerung ziehen wollte, daß die Elektrische Materie zur Erzeugung der Salpetersäure nothwendig sey, so wäre dies offenbar ein Fehlschluss; die Elektricität, welche in einzelnen Theilen eine so hohe Temperatur zu bewirken vermag, als zur Schmelzung ziemlich strengflüssiger Metalle erforderlich ist, wirkt hier bloß als Mittel, die Temperatur in einzelnen kleinen Theilganzen jener Luftmischung in dem Grade zu erhöhen, wie die Verbrennung des Stickstoffes erfordert, und dies zugleich so schnell ins Werk zu richten, daß die übrigen Theilganzen den Wärmestoff nicht anziehen, um eine Gleichförmigkeit in der ganzen Mischung, folglich eine abermahlige Erniedrigung der Temperatur an denjenigen Theilganzen, die durch erhöhte Temperatur verbrannt werden sollen, hervorzubringen. Daß nur eine hinlängliche Menge Lebensstoff und ein gewisser hoher Grad der Temperatur die Verbrennung des Stickgases, folglich die Entstehung der Salpeter-

260 Salpeterfäure — Salpeterfäure

fäure, bewirken könne, dafür bürget die Erzeugung der Salpeterfäure in dem Wasser, welches durch Verbrennung entweder eines mit Stickgas verunreinigten Wasserzeugenden Gasses in reiner Lebensluft, oder, wie der Fall öfters eintritt, eines reinen Wasserzeugenden Gasses in einer mit Stickgas verunreinigten Lebensluft entsteht (man sehe Wasser). Hiezu kommt noch, das aufmerkamen Beobachtern wohl eben so wenig als mir die Bemerkung entgangen seyn wird, nemlich, in demjenigen Theil der Athmosphäre, welcher durch eine Kohlengluth so sehr erhitzt wird, das Körper dadurch leicht entzündet werden können, wird der Salpeterfäuregeruch nicht selten wahrgenommen; ferner, bei der Eduktion des Lebensluft aus dem natürlichen Braunstein in einer gewissen Temperatur erhält man wirkliche Salpeterfäure: Bekanntermaassen aber enthält der Braunstein auch Stickstoff.

Wenn man das mit dem Salpeterfäure-Substrat identische Stickstoffsubstrat (man s. Radical, Seite 174) dem Gewichte nach gleich 1000 setzt, so sind an Lebensstoff erforderlich

zur Entstehung des oxidirten Stickgasses 587
(nach meiner und der holländischen Chymisten
Deimann u. s. w. Angabe.)

zur Entstehung des Salpetergasses . . . 2096
zur Entstehung der Salpeterfäure . . . 4713
(nach Lavoisier.)

Salpetersäure — Salpetersäure 261

Nachdem wir die Entstehung der Salpetersäure aus ihren beiden Urstoffen durch Erörterung der verschiedenen Grade der Entbrennstoffung des Stickstoffes erwiesen haben, fahren wir in der Erläuterung der übrigen Erscheinungen, welche diese Säure gewähret, noch so weit fort, als es die an andern Orten anzustellende Betrachtung der durch diese Säure entstehenden Verbindungen erlaubt.

So leicht auch die Salpetersäure, wie oben bemerkt worden, mit den alkalischen Salzen und Erden, ja auch mit vielen metallischen Kalken, neutrale Verbindungen bewirkt, deren besondere Eigenschaften man unter den ihnen zukommenden Benennungen, welche dieser Betrachtung bald nachfolgen, kennen lernen kann; so haben doch alle diese Verbindungen die Erscheinung gemein, daß sie durch das Glühfeuer zerlegt werden, wobei, welches wenigstens in Hinsicht vieler Verbindungen dieser Art der Fall ist, die Salpetersäure, indem sie abgeschieden wird, sich zugleich in Lebensstoff und Stickstoff zerlegt; denn es geschieht nicht oft, daß ein Theil dieser Säure unzerlegt verflüchtigt wird; Schwefelsäure, Phosphorsäure, Boraxsäure, Arseniksäure, Molybdänsäure, Wolframsäure, Chromiumsäure und selbst die Kieselerde, treiben die Salpetersäure aus allen denjenigen Verbindungen, durch Beihülfe eines erhöhtern Temperaturgrades, unverändert aus, wo letztere sich mit einem Stoffe neutralisirt hat, welcher fähig ist, sich mit den vorerwähnten zerlegenden Stoffen in Auflösung zu

262 Salpetersäure — Salpetersäure

setzen. Durch die Salzfüße werden einige Salpetersäure neutrale Verbindungen vermittelt der Destillation zum Theil zerlegt, so daß man Salpetersäurehaltige Salzsäure (sogenanntes Königswasser) als Destillat erhält. Wenn man auch von andern Säuren diese partielle Zerlegung noch nicht durch die Destillation wahrgenommen hat, so ist es doch, sowohl nach anderer Beobachter, als auch meiner eignen Erfahrung, an gemacht; daß verschiedene Säuren, worunter z. B. Weinstein- und Zuckersäure gehört, wenn sie mit hinreichender Menge Wasser in Verbindung gesetzt, mit einer wässerigen Auflösung des gemeinen Salpeters gemischt werden, eine Zerlegung zu Stande bringen, indem sich das Kali die relative Neutralität mit jenen Säuren zu bewirken bestrebt: Ja, umgekehrt bewirkt aus eben diesem Grunde die Salpetersäure schon eine Zerlegung des Schwefelsäuren Kali auf nassem Wege, indem, wenn letzteres in sehr verdünnter Salpetersäure aufgelöst und sehr gelinde abgedunstet wird, vollkommener cristallisirter Salpeter anschießt.

Alle und jede Salpetersäure neutrale Verbindungen haben ferner das Eigene, daß sie, mit brennbaren, leicht verflüchtlichen Körpern in Berührung gebracht, sobald nur ein Theil der Mischung durch einen brennenden Körper entzündet wird, sich mit einem starken Geprassel und Licht begleitet zerlegen, welches man die Verpuffung zu nennen pflegt; (der Phosphor, als ein sehr leicht entzünd-

licher Körper, bringt diese Erscheinung schon zu Wege, wenn er mit dem gemeinen Salpeter in Berührung einen starken Hammerschlag erduldet.) Die Verpuffungen sind übrigens, in Hinsicht der Heftigkeit, nicht nur, nach Verschiedenheit der Salpetersäuren Verbindungen, sondern auch der brennbaren Körper, als Mitursachen dieser Erscheinung, sehr verschieden. Da hiebei eine sehr große Menge Gas entsteht, die vermöge ihrer elastischen Kraft große Wirkungen hervorbringen kann, so beruhet auf dieser Erscheinung die Fabrikation des Schießpulvers (man s. d. Wort). Es ist sehr leicht einzusehen, daß die Produkte, welche durch die Verpuffung entstehen, nach Verschiedenheit der verbrennlichen Körper auch sehr verschieden ausfallen müssen. Ist z. B. der brennbare Körper Kohlenstoffhaltig, so entsteht Kohlenäure, die, wenn sie nicht durch den mit der Salpetersäure in Neutralität gewesenen Grundstoff gebunden werden kann, auch in eben dem Maasse Gasförmig entweicht; in jedem Falle aber entsteht so viel Stickgas, als aus der Zerlegung der Salpetersäure nur immer erfolgen kann; geschieht die Verpuffung mit einem zugleich Stickstoffhaltigen Körper, dergleichen das Ammoniak ist (indem alle und jede Ammoniaksalze wegen des zur Grundmischung des Ammoniaks nöthigen Wasserzeugenden Stoffes, der Salpeter wenigstens, wenn derselbe den Grad des Glühens erreicht hat und erstere mit ihm alsdann in Berührung kommen, zerle-

gen), so erfolgt, wie leicht einzusehen, noch überdies ein Zuwachs an Stickgas: Wegen des bei ihren Verpuffungen entstehenden Lichtes und der mehr oder weniger schnellen, mit Explot begleiteten Entzündung des ganzen Gemenges, sehe man die Rubriken Salpeterfaures Kali und Schießpulver.

Wie groß die Neigung der Salpeterfäure ist, sich mit brennbaren Körpern zu zerlegen, beweiset die Zerlegung des so schwer verbrennlichen Diamanten durch das Glühfeuer, ja man kann aus der oben Seite 244 angezeigten heftigen Wirkung, welche die ganz entwässerte Salpeterfäure auf die Oehle, und besonders nach Seite 228 auf den Weingeist, äußert, schon den Schluss ziehen, daß diese Wirkung sich nach verschiedenen Graden auf alle verbrennliche Körper erstrecken werde, daß es aber hierbei auch vorzüglich darauf mit ankomme, ob die Salpeterfäure mit mehrerem oder wenigerm Wasser in Verbindung ist. Wir werfen demnach noch einen Blick auf das Verhalten der wässerigen Salpeterfäure gegen mancherlei brennbare Körper.

Sobald bei der Mischung der Salpeterfäure mit Oehlen die Erhöhung der Temperatur so eingeschränkt wird, daß sie nicht zu schnell erfolgt, (welches nicht nur durch Verhältnismäßige Schwächung der Salpeterfäure mit Wasser, als auch durch eine vermittelt der Umgebung mit sehr kaltem Wasser, desgleichen auch dadurch, daß man nur

Salpetersäure — Salpetersäure 265

wenig Salpetersäure auf einmal zu vielem Oehle mischet, bewirkt werden kann), so wird zwar mit Vermeidung der Entzündung, allein zugleich mit Erzeugung des Salpetersaßes, das Oehl seiner Flüssigkeit nach und nach und durch anhaltende Digestion endlich ganz beraubt: Die ätherischen Oehle, mit welchen die Zerlegung der Salpetersäure sehr schnell von Statten gehet, werden hierdurch in Harz verwandelt (man s. Bd. III. S. 250). Bisweilen wird hierdurch ein sehr eigner Geruch erzeugt, so riechet z. B. das mit nicht sehr geschwächter Salpetersäure aus dem Bernsteinöhl erzeugte Harz sehr stark nach Moschus. Bei den fetten Oehlen erfolgt die Verdickung langsamer (man s. Bd. III. S. 274) und die Produkte fallen, wie man leicht einsehen kann, etwas anders aus, wie bei den ätherischen Oehlen; es wird hierbei, besonders bei den thierischen Oehlen, auch Fettsäure gebildet.

Auch die verschiedenen Aetherarten werden durch behutsame Mischung mit mehr oder weniger concentrirter Salpetersäure in ihrer Grundmischung verändert, den Oehlen in Hinsicht der Beschaffenheit näher gebracht, und zuletzt ebenfalls wie die Oehle zerlegt.

Wenn die wässerige Salpetersäure mit verbrennlichen Säuren (man s. S. 203), so wie auch mit mehreren andern Pflanzen - Stoffen, z. B. Harzen, Camphor, Gummi und Zucker digerirt oder über dieselben wiederholtlich destillirt wird, so ent-

268 Salpeterfäure — Salpeterfäure

Neigung und die damit vergesellschaftete Heftigkeit, aus, sich mit brennbaren Stoffen zu zerlegen; es läßt sich selbige daher auch weit leichter zerlegen, als aus ihren Urstoffen zusammensetzen. Ihre Zusammenetzung geschieht im Großen auf eine sehr langsame Art. Sie ist übrigens einer der unentbehrlichsten Stoffe in mancherlei Künsten, und in der praktischen Chymie nicht nur in Hinsicht der Auflösungen, sondern auch in Betreff der mancherlei zu bewirkenden Zerlegungen andrer Stoffe. Wegen ihrer auf die brennbaren Stoffe bis auf deren Zerstörung wirkenden Kraft, dienet sie auch zur Vernichtung der vegetabilischen und thierischen Giftstoffe, und in Dampfgestalt zur Vertilgung der pestartigen Krankheitsstoffe, wie man denn deren Anwendung die Ausrottung der im Jahre 1801 einen beträchtlichen Theil von Spanien verheert habenden, dem gelben Fieber in Amerika ähnlichen Pest, und die Verhinderung der Ansteckung auf den Schiffen zu verdanken hat.

Von den Verwandtschaften dieser Säure sehe man die Rubrik Verwandtschaft.

Eine bequeme und vortheilhafte Methode, die reine Salpeterfäure in dem höchsten Grade der Concentration darzustellen; in meinen Abhandl. Ueber die neuern Gegenst. der Chymie, 10tes Stück, 1800. S. 221 u. f.

Demachy, Laborant im Großen, Thl. I. S. 55.

Webers physikalisches chemisches Magazin, Thl. I. S. 306.

Salpeterfäure — Salpeterfäure 269

Mönnets Untersuchung über die Ursache der Zersetzung des Salpeters und Seefalzes durch erdige Zwischenmittel; übers. in dem neuen Hamburger Magazin, Bd. XXVI, S. 462 u. f.

Desgl. Wallerius Phys. Chym. Thl. II. Cap. 5. §. 22. Anmerk. 1. und Bergmann zu Scheffers chem. Vorles. §. 20. Anmerk. 3.

Haffe, Chemische Versuche über das Verhalten der rauchenden Salpeterfäure gegen die fetten und ätherischen Oehle, als auch flüssigen Balsame; in Crelle neuesten Entdeck. Thl. 9. S. 38 u. f. und fortgesetzt in dessen chem. Annal. 1785. Bd. I. S. 417 u. f.

Ol. Borricheri efficere, ut duo spiritus tactu frigidı in visem confusi flammam edant, in Thom. Bartholini act. med. et philos. Hafniens. 1671. p. 133 etc.
Dösgleichen Slare in *Philos. Transact. Vol. XVIII. No. 213. p. 200.* übers. in Crells chem. Arch. Bd. I. S. 105 u. f. so wie auch Homberg in den *Mém. de l'acad. roy. d. Sc. d. Paris, 1701. p. 129 etc.* und übers. in Crells ch. Arch. Bd. II. S. 250 u. f. ferner Geoffroy, ebendaf. 1726. p. 95 etc. übers. ebendaf. B. III. S. 89. u. f.

Säge, Zersetzung der Salpeterfäure durch Kohlen, aus dem *Journ. de Physique, Tom VII. p. 310 etc.* in Scherers Allgem. Journ. der Chemie, Thl. VII. S. 233.

Cornette, Ueber die Veränderungen, welche die wesentlichen und fetten Oehle von der Wirkung der Salpeterfäure erleiden, aus den *Mém. de l'acad. de Paris, 1780.* übers. in Crells chem. Annal. 1786. B. II. S. 453 u. f.

Deimann, Troostwyk, Louwerenburgh und Vrolik in Amsterdam, Versuche und Bemerk-

270 Salpeterfäure — Salpeterfäure

kungen über die Salpetrige Säure und ihre Verbindungen mit Alkalien, Scherers Allgem. Journal der Chem. B. VII. 1801. S. 243 u. f.

Gmelin, einige Fragen das Salz betreffend, das nach dem Austreiben der dephlogistifirten Luft aus Salpeter zurückbleibt; in Crells chem. Annal. 1785. B. I. S. 3 u. f.

Hales, Statik der Gewächse (nach der Uebersetzung S. 223—224) und Priestley über die Salpeterluft, in seinen Versuchen und Beobachtungen, Thl. I, S. 106.

Berthollet, Bemerkungen über die Einwirkung, welche das Schwefelsaure Eisen u. f. w. auf das Salpetergas aufsert; in Crells chem. Annal. 1800. B. II. S. 68 u. f. S. 135 u. f.

Die B. III. S. 55 angezeigten Achardschen und andre Schriften über die Luftgüte-Prüfung.

Jos. Priestley, Ueber das dephlogistifirte Salpetergas, in dessen Versuchen und Beobachtungen über verschiedene Gattungen Luft, Thl. I. S. 208—209 und Thl. III. S. 16, 22, 126, 128 und 133. Desgl. dessen Versuche und Beob. über verschiedene Theile der Naturlehre, Thl. I, S. 49, 50 und Thl. II. S. 156, 165' und 306.

Deimann, v. Troostwyk, Nieuwland, Bondt und Louwrenburgh, Ueber die Natur des vom Hrn. Priestley sogenannten dephlogistifirten Salpetergas, oder der Gasförmigen azotischen Halbsäure, in Grens neuem Journal der Physik. B. I. S. 243 u. f.

J. Davy, Versuche mit dem oxidirten Stickgas; Gilberts Annal. d. Phys. B. VI. S. 1015 u. f.

Desgl. Beddoes, über dessen Einathmen, ebendaf. S. 240. und

Salpeterfäure — Salpeterf. Ag. 271

Davy, ebendaf. B. II. S. 483.

Meine vorhin angeführten Abhandl. 11tes Stück, S. 116 u. f.

Lavoifiers Abhandl. Ueber das Dafeyn der Luft in der Salpeterfäure und über die Mittel, diese Säure zu zerlegen und wieder zusammen zu setzen, aus den franzöf. *Mem. de l'acad. de Sc.* überf. in Crells neuest. Entd. Thl. II. S. 125 u. f.

Ebendess. *Traité elementaire de Chemie, Tom I. p. 78 etc.*

Berthollet, über die Zerlegung der Salpeterfäure, aus den vorerwähnten *Mem.* überf. in Crells chem. Annal. 1788. B. I. S. 236 u. f.

Cavendish, Ueber die Zerlegung der phlogistischen Luft, in Crells chem. Annal. 1786. B. I. S. 99 u. f.

Ebendesselb. Ueber die Verwandlung eines Gemisches der dephlogistischen Luft in Salpeterfäure, durch Hülfe des elektrischen Funkens, aus den *Philos. Transact. Vol. LXXVIII.* 1788. p. 26 etc. überf. in Grens Journ. d. Phys. B. I. S. 282 u. f.

Isaak Millner, Ueber die Erzeugung der Salpeterfäure und Salpeterluft; *Philos. Transact. Vol. LXXIX.* 1789. p. 300. etc. überf. ebendasselbst, B. III. S. 83 u. f.

Salpeterfäure, phlogistifirte; so nennete man öfters die Salpetrige Säure.

Salpeterfäure Luft, so wird auch öfters, wiewohl eben nicht ganz schicklich, das Salpetergas genennet.

Salpeterfäure Agusterde (lat. *Nitras agustae*,

272 Salpeterf. Am. — Salpeterf. Am.

Agustes nitrica; fr. *Nitrate d'Aguste*). Diese Verbindung ist bis jetzt noch nicht untersucht.

Salpeterfaures Ammoniak, Salpeterfalmiak, ammoniakalischer, flammender oder entzündlicher Salpeter (lat. *Nitras ammoniaci* f. *ammonii*, *Ammonium nitricum*, *Nitrum flammans*; fr. *Nitrate d'ammoniaque*). Dieses leicht im Wasser auflösbare Salz, welches einen lebhaften, kühlenden, salzigen und etwas scharfen Geschmack erregt, gewinnt man am sichersten und reinsten durch unmittelbare Neutralisirung der durch Wasser hinlänglich verdünneten reinen Salpetersäure, mit ebenfalls reinem Ammoniak, wozu das Kohlenfaure, weil das Aufhören des Aufbrauens ein Zeichen der vollendeten Neutralität darreicht, bequemer als das entkohlenfauerte ist. Ein kleiner Ueberschuss von Ammoniak schadet hier nichts, wenn selbiger während des Abdunstens entfernt wird. Dieses Salz, welches übrigens auch, wiewohl wegen der Reinheit etwas umständlicher, durch Zerlegung der Salpeterfauren Kalkerde (auch dergleichen Schwererde und Strontinerde) mittelst Schwefelfaurem Ammonium dargestellt werden kann, schießet vorzüglich durch Erkaltung der abgedunsteten wässerigen Auflösung zu Nadelförmigen, bisweilen einen Zoll langen und $\frac{1}{10}$ Zoll starken, denjenigen des Salpeterfauren Kali sehr ähnlichen Kristallen an, welche sich in sehr beträchtlicher Menge vom Weingeiste (besonders wenn

wenn derselbe der Temperatur des Siedens nahe ist), auflösen lassen: Sie enthalten keine unbedeutliche Menge Kristallisationswasser, sind zwar Luftbeständig, aber nur wenn die Atmosphäre nicht so hoch temperirt ist; denn durch anhaltende Wärme werden sie zerlegt, indem sich öfters Wasser und ein kleiner Ueberschuss an Säure erzeugt. Es zerfließet in höherer Temperatur vermittelst seines Kristallisationswassers, wird aber dadurch zugleich zerlegt und bei einem gewissen Hitzgrade, vorzüglich bei dem schwachen Rothglühen, entzündet es sich und wegen eines sich aus der Flüssigkeit sehr schnell entwickelnden oxidirten Stickgases (man s. Salpetersäure, S. 255) mit Gefrassel, weshalb man, wenn es zur Darstellung dieser Gasart angewendet wird, das Flüssigwerden der Masse sowohl, als die plötzliche Entzündung in allen ihren Theilganzen, durch eine hinlängliche Menge beigemischten Sandes verhindert, um die Zersprengung der Gefäße zu vermeiden. Die Entstehungsart des erwähnten Gases, so wie seine Eigenschaften, sind am angeführten Orte S. 256. erörtert; wem aber an der mathematisch chymischen Deduction noch gelegen ist, der vergleiche das Weitere in meiner oben S. 271 angeführten Abhandlung.

Dafs das Salpetersaure Ammoniak bei Zutritt der atmosphärischen Luft in Flamme ausbricht, folglich sich mit Licht begleitet zerlegt, ist sehr leicht zu begreifen, denn es tritt noch Lebensstoff

IV. Band. S

274 Salpeterf. Am. — Salpeterf. Arf.

aus der athmosphärischen Luft hinzu, in welchem der Wasserzeugende Stoff des Ammoniums bei erfolgter sehr hoher Temperatur nothwendig (man f. Verbrennen) mit Licht begleitet zerlegt werden muß, daher auch hier etwas veränderte Produkte und vorzüglich Salpetergas entstehen, welche bei einer mit Auschluss der athmosphärischen Luft veranstalteten Zerlegung nicht Statt finden können. Die Salpeterfäure wird aus diesem Salze durch eben die Säuren, welche S. 261 u. f. bemerkt worden, aber nicht durch Kieselerde, weil mit letztern das Ammonium keine Verbindung eingehet, dagegen aber durch Arsenikkalk, jedoch im letztern Falle, wie leicht zu erachten, mit Entstehung einer desto größern Menge Salpetergasses und Salpetriger Säure (man f. S. 245—246) ausgetrieben.

Das Ammoniak wird durch Kali, Natron und sämtliche alkalische Erden (mit Ausnahme der Thonerde) und zwar, daferne solche entkohlenläuert sind, sowohl auf nassem als trockenem, wenn aber letztere mit Kohlenläure in Verbindung sind, nur so wie von mehrern Metallkalken auf trockenem Wege vollkommen abgesehen, wobei, wie sich von selbst versteht, wenn Kohlenläure im Spiel ist, selbige mit dem Ammoniak in Verbindung gehet.

Salpetersaurer Arsenik (lat. *Nitras arsenici*, *Arsenicum nitricum*; fr. *Nitrate d'Arseñic*). Diese Verbindung entstehet am vollkommensten, wenn weißer Arsenik in sehr wässriger Salpeterfäure,

Salpeterf. Arf. — Salpeterf. Bley 275

ohne selbige zum Sieden zu bringen, bloß durch etwas warme Digestion aufgelöst und die klare Flüssigkeit durch gelindes Abdunsten kristallirt wird; es schießet nach Baumé nicht nur in würflichen, sondern auch in Diamantförmigen Kristallen an: In höherer Temperatur entweicht die Salpetersäure, indem sie sich zum Theil zerlegt, und Salpetergas nebst Salpetriger Säure, in dem Rückstande aber ein Theil Arseniksäure, der mit dem übrigen Arsenikkalk verbunden bleibt, erzeugt wird. Auch durch Auflösung des regulinischen Arseniks in Salpetersäure wird, mit Zerlegung eines beträchtlichen Theiles der letztern, Salpetersaurer Arsenik erzeugt, er ist aber weit eher, als auf vorbeschriebene Art zu geschehen pflegt, durch entstandene Arseniksäure verunreiniget, wenn man die Erhöhung der Temperatur nicht auf das sorgfältigste einschränkt.

Salpetersaures Bley, Bley-Salpeter (lat. *Nitras plumbi*, *Plumbum nitricum*; fr. *Nitrate de plomb*). Ein in sechsseitigen Tafeln (die sich horizontal über einander lagern und an ihren Seiten zusammenstoßen, wodurch sehr schöne, zum Theil Säulenförmige, Gruppen entstehen) kristallisirendes, weißes, glänzendes und im Wasser zum achten Theil auflösbares Salz. Die einzelnen Kristallen haben höchstens, was ihre größte Länge betrifft, die mittelmäßige Größe einer Erbse; sie sind Luftbeständig und fallen sehr ins Gewicht.

276 Salpeterf. Bley — Salpeterf. Bley

Man erhält dies Salz zwar durch Auflösung des regulinischen Bleyes in nicht allzu wässeriger Salpetersäure vermittelst der Siedhitze, inzwischen pflege ich, um an der Salpetersäure durch die Zerlegung nichts zu verlieren und zugleich andre Vortheile mit einer und eben derselben Arbeit zu erreichen, dieses in vieler Hinsicht sehr brauchbare Salz durch Auflösung des rothen Bleykalkes (Mennige) in reiner Salpetersäure zu bereiten; die Neutralität läßt sich sehr leicht bewirken, wenn man nur dafür sorgt, daß ein großer Theil Mennige noch, ohne seine rothe Farbe schon allzusehr mit der dunkelbraunen verwechselt zu haben, in der siedenden Flüssigkeit rückständig bleibt. Den Rückstand behandle ich nachher so oft mit Salpetersäure, als sich noch etwas davon auflösen will, es bleibt sodann der höchst oxigenirte und in diesem Zustande mit Säuren nicht vereinbare dunkelbraune Bleykalk übrig (man s. Bley in dem Supplem. Bd.). Die Abgüsse benutze ich dazu, um solche durch neue Mennige zu neutralisiren. Die neutralen Flüssigkeiten schießen durch Abdunsten und sehr langsames Erkalten zu den schönsten Kristallen an, und es bleibt kein unkrystallisirbarer Rückstand.

Im Glühfeuer läßt dies Salz seine Säure fahren, wobei der Bleykalk zu einem die Tiegel durchbohrenden Glase fließet; auf glühenden Kohlen verpuffet es mit starkem Geprassel, weswegen es auch sonst Knallbley (*Plumbum tonans* s. *flammans*) genennet wurde. Es wird durch die Koh-

Salpeterf. Bley — Salpeterf. Eisen 277

lenfauren sowohl als entkohlensäurten alkalischen Salze und Erden, so wie auch durch alle leicht im Wasser auflösbare neutrale Salze, die aus Schwefelsäure, Salzsäure, Flusspathsäure, Boraxsäure, Phosphor-, Arsenik-, Molybdän-, Chromium-, Wolfram-, Weinstein-, Zucker-, Aepfel-, Bernstein-, Gallus-, Benzoe- und Blut- (oder sogenannte Blau-) Säure entstehen, zerlegt, und es entstehen dadurch, aus den erwähnten Säuren und dem Bleye, schwer im Wasser auflösbare Verbindungen: Desgleichen wird das Salpeterfaure Bley von mehreren dieser Säuren, wenn sie im freien Zustande sind, zum Theil, von der Schwefelsäure aber ganz, auf nassem Wege zerlegt: (Daher ist ersteres auch eines der vollkommensten Prüfungsmittel auf Schwefelsäure.) Auch verschiedene regulinische Metalle zerlegen dasselbe (m. f. Bley, besonders in dem Supplem. B.) Vorzüglich merkwürdig ist, das das Salpeterfaure Bley selbst durch das regulinische Bley, wenn man dieses mit jenem lange digerirt, zerstört und das Metall auf Kosten der Salpetersäure verkalkt wird.

Salpeterfaures Chromium (lat. *Nitras chromii*, *Chromium nitricum*; fr. *Nitrate de Chrome*). Der Chromiumkalk neutralisirt sich sehr leicht mit der Salpetersäure, die Eigenschaften dieser Verbindung sind aber noch nicht bekannt.

Salpeterfaures Eisen (lat. *Nitras ferri*, *Ferrum nitricum*; fr. *Nitrate de fer*.) Ein unkrystalli-

firbares, sich ohne zerlegt zu werden nicht füglich zur Tröckene zu bringendes Salz, welches zu seiner Entstehung eine sehr mit Wasser verdünnete Salpetersäure erfordert, in welcher man gefeiltes Eisen ohne angebrachte Wärme digerirt: Die Auflösung siehet grünlich aus, wird aber durch Abdunsten, besonders in der Wärme, gelb und zuletzt rothbraun, wobei sich viel Eisenkalk absondert. Wenn die Salpetersäure Eisenauflösung in einer Retorte anfangs mit sehr gelindem und zuletzt mit nach und nach verstärktem Feuer destillirt wird, so geht zuerst das Wässerige, nebst einem Theil Salpetersäure über, alsdann folgt Salpetrige Säure und Salpetergas, zuletzt aber Stickgas, und das Eisen bleibt im höchst oxidirten Zustande zurück. Wird die Auflösung des Eisens in der sehr verdünnten Salpetersäure in Verbindung mit der pneumatifchen (oder Gas-) Geräthschaft angesetzt, so gewinnet man zugleich das oxidirte Stickgas (m. f. S. 254.) Wird die bis zur Siropdicke abgedunstete Auflösung mit leicht verbrennlichen Stoffen, z. B. Kiehnruß, gemischt und schnell getrocknet, so entzündet sie sich sehr leicht und öfters plötzlich bei der mäßigen Hitze eines Stubenofens: Durch Beimischung des Weingeistes erfolgt ebenfalls eine Zerlegung nach Wenzels Bemerkung, indem sich nicht nur viel Eisenkalk absondert, sondern auch ein Geruch nach Salpeternaphta entstehet. Schwefelsaures Kali und Salpetersaures Eisen zerlegen sich in Schwefelsau-

Salpeterf. Gold — Salpeterf. Gold 279

res Eisen und Salpeterfaures Kali, welches letztere in der Mischung leicht anschießet. Uebrigens wird das Salpeterfaure Eisen nicht nur durch die sowohl entkohlenfäueren als Kohlenfauren alkalischen Salze und Erden, sondern auch durch Phosphorfaure Laugenfalze, mehrere andre neutrale Salze, Schwefellebern, Kieselfeuchtigkeit (vermitteltst welcher man Baumähnliche Auswüchse darstellen kann) und die Galläpfeltinktur, so wie auch durch regulinischen Zink und Magnesium (Braunsteinkönig) zerlegt.

Wenzel, von den Verwandtschaften, S. 434.

Salpeterfaures Gold (lat. *Nitras auri*, *Aurum nitricum*; fr. *Nitrate d'or*). Nach meinen Versuchen ist ein reines Salpeterfaures Gold eben so unmöglich, als ein reiner Goldkalk für sich darzustellen, ob es gleich erwiesen werden kann, daß die Salzfäure, in Verbindung mit der Salpeterfäure, etwas mehr Gold als ohne dieselbe aufgelöset zu halten vermögend ist, das sich aber nach einiger Zeit größtentheils von selbst wieder in regulinischer Gestalt absondert, welches bei einem Salzfauren Golde nicht Statt findet. Wenn man eine vollkommen neutrale Salzfaure Goldauflösung mit einer ebenfalls neutralen Salpeterfauren Silberauflösung vermischt, so fällt Salzfaures Silber, in Verbindung mit vollkommenem Goldkalk, nieder. Die Flüssigkeit entfärbt sich ganz und enthält nichts als Salpeterfäure, daferne des Salpeter-

280 Salpeterf. Gold — Salpeterf. Kali

sauren Silbers nicht mehr und nicht weniger hinzugesetzt worden, als zur Zerlegung des salzsauren Goldes nöthig ist. Der mit dem salzsauren Silber gemischte Goldkalk läßt sich, nachdem der Opermentgelbe Niederschlag vollkommen ausgefüßt worden, durch gemeine Salzsäure, welche ihn auflöset, abcheiden *).

J. B. Richter, Ueber die neuern Gegenstände der Chymie, 10tes St. 1800. S. 3 u. f.

Salpeterfaures Kali, (gemeiner) Salpeter (l. *Ntras kali* f. *Potassae*, *Kali nitricum*, *Nitrum commune*; fr. *Nitrate de Kali ou de Potasse*, *Nitre*). Ein ganz reiner Salpeter kann wohl, wenn man von der absoluten Reinheit überzeugt seyn will, unmittelbar durch Neutralisirung der reinen Salpetersäure mit ebenfalls reinem Kali dargestellt werden, in-

*) Es wird die Auflösbarkeit eines durch Kali oder Natron aus einer reinen salzsauren Gold-Auflösung bewirkten Niederschlages in Salpetersäure und andern Säuren öfters behauptet: Allein ein solcher Niederschlag, den ich mehrmahls in großen Quantitäten gemacht, ist, nach seiner vollkommenen Ausfüßung, größtentheils regulinisch und in reiner Salpetersäure unauflösbar; die angebliche Auflösbarkeit rühret von dem Mangel an gehöriger Ausfüßung der gewöhnlich sehr kleinen zum Versuch genommenen Gold-Quantität her, da denn die hinzugegossene Säure wiederum etwas Salzsäure aus dem noch rückständigen Salzgehalt entbindet, wodurch die Auflösung erfolgt.

zwischen ist dieser Weg zu kostbar, indem man das Salpetersäure Kali auf andre Art eben so sicher aus dem rohen Salpeter ganz rein darzustellen im Stande ist, wie bereits S. 232 vorläufig in Hinsicht dessen Befreiung von Salzsäure-Gehalt gezeigt worden. Wir nehmen jetzt Gelegenheit, von der Erzeugung dieses Produkts eben sowohl, als von der Reinigung und einigen charakteristischen Eigenschaften desselben zu reden.

Es ist bei Betrachtung der Pflanzen, Bd. III. S. 533 u. f. angezeigt worden, daß sie das Substrat des Stickstoffes in sehr verschiedener Menge als Grundstoff (oder vielmehr als Urstoff) enthalten, ein Gleiches (und zwar was das quantitative Verhältnisse betrifft, in weit höherm Grade) gilt von den thierischen Körpern (wie in der dieser Rubrik gewidmeten Betrachtung mit gehöriger Vollständigkeit gezeigt werden wird). Nun werden sowohl die Pflanzen als die thierischen Körper während ihrer Verwesung (oder faulen Gährung, m. vergl. Gährung) ganz aus der Mischung gesetzt und ganz andre Produkte erzeugt; das Stickstoffsubstrat nimmt hiebei Gelegenheit, nicht nur mit einem Theile des Lebensstoffgehaltes in dem verwesenden Körper, sondern auch mit der atmosphärischen Luft, ohne deren Zutritt keine Verwesung möglich ist, Salpetersäure zu bilden (m. f. Salpetersäure). Da sowohl in den Pflanzen als thierischen Körpern sich (alkalische) Erden und Laugensalze, vorzüglich aber Kalkerde und aufser-

dem, besonders in den Pflanzen, noch eine größere Menge Kali und zum Theil Natron, in den thierischen Körpern aber desto mehr Theile des Ammoniaks (wenigstens dessen Grundstoffe) befinden; so tritt die während der Verwesung entstehende Salpetersäure mit diesen alkalischen Stoffen in Neutralität, und bildet ein in Hinsicht der mit der Salpetersäure in Neutralität getretenen Stoffe, sehr verschiedenes Salpeterfaures Salz, welches in dem Rückstande der verweseten Körper in sehr kleinen, größtentheils Federartigen Kristallen auswittert, und Kehrsalpeter oder Mauersalpeter genennet wird.

Man pflegt, um den Salpeter zu gewinnen, aus der von verwesendem Salpeter erzeugenden Stoffen erfüllten Erde, um die Einwirkung der atmosphärischen Luft zu befördern, ganze Wände, wiewohl nur locker, aufzuführen, auch wohl selbige noch durch Mischung mit Dammerde, Mist aus Viehställen, Sumpferde und Abgänge von Pflanzen und Thieren, nebst einem Zuschlage von Koth, zur Salpetererzeugung geschickter zu machen, auch selbige nicht gegen das Feuchtwerden, sondern bloß gegen die gänzliche Erweichung und Zerfallung, die durch Regen entstehen könnte, zu schützen, auch selbige von Zeit zu Zeit mit Mistlaake oder Jauche zu befeuchten. Sobald sich eine hinlängliche Menge erzeugten Salpeters entweder durch den Geschmack der Erde, oder durch das Auswittern zu erkennen giebt, werden die Wände so

weit abgekratzet, als man sie Salpeterhaltig glaubt; die Masse wird in hölzernen Aeschern (Auslauge-Gefäßen), die mit einem Hahn zum Abzapfen der klaren Flüssigkeit versehen sind, vollkommen ausgeläutet, die Lauge abermahls, um sie mächtiger zu machen, auf Salpetererde gegossen, und auf diese Art das vollständige Auslaugen mit der Concentrirung der Laugen, so viel sich thun läßet, in eine Arbeit vereinigt. Die ausgelaugte Erde wird hierauf wiederum zur Aufführung der Salpeterwände gebraucht, weil sie besonders durch veranstaltete (oben erwähnte) Zuschläge zur Salpetererzeugung weit geschickter als Anfangs ist.

Die gewonnene Lauge (oder Flüssigkeit) mischet man nunmehr mit Aschen-Lauge, durch deren theils Kohlenfauren Kali- (zum Theil auch etwas Natron-) Gehalt, die in der Salpeterlauge befindlichen, mit Salpetersäure in Neutralität stehenden (alkalischen) Erden, Kohlenfauer gefällt (und auch wenn Ammoniak vorhanden seyn sollte, dasselbe ebenfalls auf diese Art abgefordert und alsdenn verflüchtigt), ein Theil Kalkerde aber noch insbesondere durch das in der Aschenlauge in größerer oder geringerer Menge enthaltene Schwefelsaure Kali (oder auch bisweilen dergleichen) Natron als Schwefelsaure Kalkerde (Gips) durch Präcipitation abgeschieden wird.

Die abgeklärten Salpeterlaugen werden hierauf in eisernen oder kupfernen Kesseln bis auf den Kristallisationspunkt verfotten, das Aufsteigen wäh-

rend des Verfließens wird durch mancherlei Zuschläge, z. B. Rindsblut, Kohlengestübe u. dgl. verhindert, und die Salpeterlauge hierdurch zugleich von schleimigen Theilen, so viel als geschehen kann, gereinigt; hierauf aber die abgeklärte Flüssigkeit in hölzerne Kiebel geschöpft und der Kristallisation überlassen: Der erste Anschufs enthält den rohen Salpeter (*Nitrum crudum*), der durch wiederholte Auflösung und Kristallisation (als mehr oder minder) gereinigter (raffinirter) Salpeter dargestellt wird, aber als Fabriken-Produkt niemahls ganz rein ist. Die nach der Kristallisation rückständig bleibende Lauge (worinnen entweder gar keine, oder doch wenigstens keine [sich durch ihre prismatische Form sehr deutlich unterscheidende] Kristallen des Salpetersäuren Kali anschliessen) wird Salpetermutterlauge, sogenannte Hecklauge genennet; sie enthält größtentheils Salpetersäure Kalkerde, zum Theil auch dergleichen Talkerde, ausserdem aber noch mehr oder weniger Salzsaures Kali und Kochsalz (Salzsaures Natron). Durch einen Zuschlag von Aschenlauge kann selbige, wie oben gezeigt, auf Salpeter benutzt und letzterer durch Kristallisation abgesondert werden; statt dessen aber stehen sehr viele Salpeter-Fabrikanten in dem sehr unrichtigen Wahne, daß diese sogenannte Hecklauge die Erzeugung in der Salpetererde befördere; sie bringen sie daher sehr unzweckmäßig auf die Salpeterwände, und verunreinigen dadurch den inskünft-

tige zu gewinnenden Salpeter dergestalt mit Salzfäuren neutralen Salzen, daß die Reinigung durch Kristallisation, wenn das Produkt nicht sehr schlecht ausfallen soll, immer beschwerlicher wird.

Der käufliche oder als Handelsprodukt vorkommende Salpeter ist niemahls absolut rein, wenn er auch in beträchtlichen Stücken kristallförmig erscheint; er enthält mehr oder weniger von den salinischen Verbindungen der sogenannten Hecklauge, vorzüglich aber Salzfäures und Schwefelfäures Kali, zuweilen auch etwas Salzfäures Natron (Kochsalz), die er in die Zwischenräume seiner Kristallisation aufgenommen hat. Um ihn ganz rein darzustellen, löse ich selbigen in (destillirtem) Wasser auf, vermische die Auflösung fürs erste entweder mit einer wässerigen Auflösung der Salpeterfäuren Schwererde, oder des weit wohlfeilern Salpeterfäuren Bleyes (S. 275 u. f.), bis keine Trübung mehr entsteht, da denn die Schwefelfäure im erstern Fall durch die Schwefelfäure Schwererde, im letztern aber durch das eben so unauflösbare Schwefelfäure Bley abgefondert wird. Die abgeklärte Auflösung behandle ich nun eben so durch Salpeterfäures Silber, um den Salzfäuregehalt durch Fällung des Salzfäuren Silbers abzuschneiden. (Es versteht sich von selbst, daß die zur Niederschlagung angewandten Salze ganz neutral seyn müssen.) Hierauf versuche ich, ob durch Zumischung von ganz reinem Kohlenfäuren Kali noch eine Trübung entsteht, und befreie auf diese

Art den Salpeter noch von der etwanigen Kalk- oder Talkerde. Die Flüssigkeit wird nunmehr mit etwas geglühetem Kohlenstaub durch einander gerührt, durch ein Tuch filtrirt und hierauf zur Kristallisation abgedunstet oder verlotten. Der reine Salpeter oder das Salpeterfaure Kali schießet besonders durch die Erkaltung an einem sehr niedrig temperirten Orte in sehr schöne glänzend-weiße, prismatische, sechsflächige, gestreifte, sich in ebenfalls sechsflächig-pyramidalische, schräg abgestumpfte Spitzen endigende, Luftbeständige Kristallen an, welche, wenn die Kristallisation mit großen Quantitäten in dazu schicklichen Gefäßen geschieht, bisweilen die Länge eines Rheinländischen Fußes und die Dicke beinahe eines Zolles erreichen.

Das Salpeterfaure Kali erregt einen sehr käl tenden, etwas scharfen und bitterlichen Geschmack, es ist in sechsmahl so viel kaltem Wasser vollkommen auflösbar; siedendes Wasser hingegen kann beinahe eben so viel davon auflösen, als es selbst wiegt: Sein Gehalt an Kristallisationswasser beträgt (wie man B. III. S. 204 in der Tabelle nachsehen kann) nur 2 Procente: Daher ist auch sein Schmelzen in erhöhter Temperatur, welches ruhig und ohne Aufblähen noch vor dem Glühen geschieht, ein wahres Schmelzen der Salpetermasse selbst und nicht etwan durch Hülfe des Kristallisationswassers: Es erhärtet nach der Erkaltung zu einer halbdurchsichtigen, weißen, klingenden Masse, welche man sonst auch mineralischen Kri-

Salpeterf. Kali — Salpeterf. Kali 287

fall nennete, und noch jetzt, wenn es durch Gießung auf ein plattes Blech in kleine Kuchen oder halbkegelförmige Körper gebracht ist, mit dem Namen Salpeterkügelchen, Prunellenfalz (*Nitrum tabulatum*, *Sal prunellae*) in der Pharmacopoe bezeichnet.

Die Zerlegung des Salpeterfauren Kali durch das bloße Feuer, ist zwar schon S. 248 u. f. so viel es dort der Zweck erforderte, erörtert worden, wir bemerken hier aber noch, daß wenn man dieses neutrale Produkt einem anhaltenden Glühfeuer ununterbrochen aussetzt, sich die ganze Salpetersäure zerlegt, und besonders zuletzt abwechselnd bald mehr Lebensluft und weniger Stickgas, bald aber wiederum mehr Stickgas und weniger Lebensluft bildet, indem jeder der beiden Stoffe verflüchtigt, der Salpeter aber, wie leicht zu errathen ist, nicht auf einmahl in allen seinen Theilganzen zerlegt wird; sobald sich durch Hitze keine Gasart mehr austreiben läßt, ist der Rückstand dem entkohlenäurten Kali gleich; (er wurde sonst alkalisirter Salpeter genennet;) inzwischen greift dies sehr leicht die irdenen Gefäße, wegen ihres Gehaltes an Kieselerde, an, welche, wie Seite 239 erwähnt worden, selbst fähig ist, die Salpetersäure auszutreiben, wenn sie sich mit dem Salpeter genau gemenet befindet. Man müßte daher die Arbeit eigentlich in Gefäßen von reiner Platina vornehmen.

Das Salpeterfaure Kali zerlegt sich, wie alle Sal-

peterfaure neutrale Verbindungen, mit allen brennbaren Körpern, welche unmittelbar, d. h. bloß durch Feuer vermittelt der atmosphärischen oder Lebensluft, verbrannt werden können: Je leicht entzündlicher diese Körper sind, desto größer ist auch die Gewalt, womit die Zerlegung geschieht und mit einem größern oder geringern Geräusch (Verpuffung) begleitet, wobei auch mehr oder weniger Licht entsteht. Man hat die Entstehung des Lichtes bei der Verpuffung als eine Einwendung gegen den Satz, daß das Licht ein aus unwägbarerem Wärmestoff und Brennstoff (Phlogiston) zusammengesetzter, ebenfalls unwägbarer Körper sey, aufgestellt; inzwischen ist nichts leichter, als die Entstehung des Lichtes und die große Hitze bei den Verpuffungen des Salpeters zu erklären; wir widmen daher dieser Erklärung noch einige Worte.

Es erhellet aus dem, was S. 248 u. 6 angezeigt ist, daß der Salpeter, sobald er einem gewissen Grade erhöhter Temperatur, der bis an das Glühen reicht, ausgesetzt wird, Lebensluft liefert; eben so richtig ist es aber auch, daß das nach der Verpuffung des Salpeters entstandene Produkt eine ganz andre Wärmestoffs-Empfänglichkeit (Capacität) als der Salpeter besitzt; oder, welches einerlei bedeutet, in Hinsicht der specifischen Wärme sehr verschieden ist (m. s. Wärme); ist nun die specifische Wärme der durch die Verpuffung erhaltenen Produkte, wie wenigstens in Hinsicht

der

der Verpuffung durch Kohle deducirt werden kann, geringer als die des Salpeters, so wird folgen, dass während der Zerlegung des Salpeters eine beträchtliche Menge Wärmestoff frei werden könne, die zur Bildung des entstehenden Gasses erforderlich ist. Nun sind bei der Verpuffung, die durch die sich schnell fortpflanzende Entzündung des Gemisches entsteht, in Hinsicht der atmosphärischen Luft nur zwei Fälle denkbar, entweder sie geschieht ohne, oder sie geschieht mit Zutritt derselben: Im erstern Falle wird durch Zerlegung mehrerer Theile des Salpeters eine so grosse Wärmestoffmenge frei, dass andre angrenzende Salpethertheile sich durch selbst, ohne Zuthun der angrenzenden Theile des brennbaren Körpers, zerlegen, folglich Lebensluft zum Entstehen bringen können, allein da eben die erwähnten Theile des brennbaren Körpers auch so sehr erhitzt werden, als zur Entzündung in Lebensluft erfordert wird (m. s. Verbrennen), so wird die entstandene Lebensluft in noch weit kürzerer Zeit wieder zerlegt, als sie bedarf, um aus der Mischung in die Höhe zu steigen: Da nun die Zerlegung der Lebensluft übrigens hier nach eben den Gesetzen erfolgt, als wenn sonst ein entzündeter Körper in Lebensluft verbrennet, so ist die Entstehung des Lichtes und der Hitze bei Verpuffungen des Salpeters ohne Zutritt der atmosphärischen Luft hinreichend deducirt. Im andern Falle erfolgt zwar alles auf eben die Art, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass der

Lebensluftgehalt der hinzutretenden atmosphärischen zur Verbrennung des dem Salpeter beigemengten Körpers kräftig mitwirkt, folglich Licht und Hitze in weit höherem Grade entstehen müssen: Der Unterschied zeigt sich schon daran sehr merklich, wenn man die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf ein, in einem ganz offenen Gefäß, verpuffendes Gemisch, nur einiger Maassen durch eine sehr unvollständige Bedeckung einschränket. In beiden Fällen wird übrigens der Schluss, daß die Verpuffung mit desto mehrerem Licht begleitet sey, je stärker das Licht ist, welches die verbrennenden Körper in der Lebensluft bewirken, noch durch die Erfahrung legitimirt.

Es ist leicht einzusehen, daß der Rückstand der Verpuffungen sehr verschieden seyn müsse, je nachdem sie durch diesen oder jenen verbrennlichen Körper geschehen. Wenn der Salpeter mit Metallen verpuffet, so ist der Rückstand reines Kali, welchem der Metallkalk beigemischt oder, nach Beschaffenheit der letztern, in dem Kali aufgelöst ist: Geschieht die Verpuffung mit Phosphor, so wird der Rückstand Phosphorsaures Kali, geschieht sie mit Kohle, Kohlenfaures Kali, und wird sie mit Schwefel veranstaltet, Schwefelsaures Kali, auch von allen diesen Verbindungen mehr oder weniger enthalten, je nachdem die zur Verpuffung angewandten verbrennlichen Körper in ihrer Grundmischung verschieden gewesen sind: Könnte man reinen Wasserzeugenden Stoff in feste Ge-

halt, und also mit dem Salpeter in Mischung bringen, so würde der Rückstand der Verpuffung ganz reines Kali seyn, so wie er zum Theil entweder Kohlenfaures oder Salzfäures Kali ist, wenn entweder Kohlenfaures oder Salzfäures Ammoniak auf glühenden Salpeter geworfen wird.

So verschieden der Rückstand in Hinsicht der zur Verpuffung angewandten verbrennlichen Körper ist, so sind es die sich dabei entwickelnden Gasarten nicht minder: Ausser einer sehr kleinen Menge sich theils losreisender, theils wieder aus den Gasarten erzeugt werdender, dampfförmiger Salpetersäure, wird z. B. durch die Verpuffung mit Metallen nichts als Stickgas entstehen; letzteres wird mit Kohlenäure gemischt seyn, wenn die verbrennlichen Körper Kohlenstoff enthielten, indem das freiwerdende Kali nicht die ganze Menge entstandener Kohlenäure in der hohen Temperatur zu binden vermag: Das Stickgas wird mit Schwefeliger Säure gemischt erscheinen, wenn die Verpuffung mit Schwefel geschehen ist, weil letzterer nicht so schnell als die Verpuffung geschieht, in allen seinen Theilganzen den höchsten Grad der Entbrennstoffung erreichen kann (man sehe Schwefel und Schwefelsäure). Wird die Verpuffung mit Phosphor bewirkt, so kann aus eben dem Grunde etwas Phosphoriges Gas erzeugt werden, und geschiehet sie endlich entweder durch Kohlenfaures oder Salzfäures Ammoniak, so wird das Stickgas durch Zerlegung dieser beiden Körper

einen sehr beträchtlichen Zuwachs erhalten, aber auch zugleich entweder mit Kohlensäure oder Salzsäure, ja zum Theil mit den Dämpfen des Kohlenlauren oder Salzlauren Ammoniaks verunreiniget seyn. Man kann also, wenn die Mischungsstoffe eines verbrennlichen Körpers bekannt sind, die Beschaffenheit des während dem Verpuffen sich entfernenden Gasses sehr leicht beurtheilen.

Hieraus ergibt sich die Beschaffenheit desjenigen Produktes, welches man Salpeter-Clyffus (*Clyffus nitri*) und Schwefel-Clyffus (*Clyffus sulphuris*) nennet; ersteres entstehet durch Verpuffung einer Mischung aus gleichen Theilen Salpeter und Kohlenstaub, in einer irdenen oder eisernen Tubulat-Retorte, deren Mündung in eine angekittete, mit Wasser zum Theil erfüllte Vorlage reichert. Das vorgeschlagene Wasser enthält öfters kaum eine Spur von Salpetersäure, dahingegen ein mit Kohlensäure in Verbindung stehendes Ammoniak, welches letztere aus dem der nicht stark genug geglühet habenden Kohle noch beigemischten Wasserzeugenden Stoff und dem Stickstoff der zerlegten Salpetersäure erzeugt worden ist, und sich mit einem Theil der aus den Kohlen entstandenen Kohlensäure in Auflösung gesetzt hat. Der Schwefel-Clyffus, der durch Verpuffung des Salpeters mit Schwefel bereitet wird, enthält etwas Schwefel oder auch Schwefelige Säure.

Wegen der vorzüglich starken Explosion, welche der Salpeter in dem Knallpulver und Schiefs-

Salpeterf. Kali — Salpeterf. Kali 293

pulver bewirkt, vergleiche man die Betrachtung dieser Artikel.

Von manchen Brennstoffhaltigen Körpern kann der Salpeter auch ohne eigentliche (mit Licht begleitete) Entzündung, mit Hülfe der Wärme, zerlegt werden (m. vergl. Arsenikfäure und Schießpulver), allein unter diesen Umständen wird auch die Salpeterfäure niemahls ganz bis auf den reinen Stickstoff zerlegt, es entsteht vielmehr eine größere oder geringere Menge Salpetergas und Salpetrige Säure (S. 245 u. f.)

Was die Zerlegung des Salpeterfauren Kali durch Säuren und die Kiesel Erde betrifft, so vergleiche man S. 238.

Es bringt das Salpeterfaure Kali, wenn man die Platina - Auflösung (mit welcher sich der Salpeter, bloß wegen des mit dem Salzfauren Platin eine dreifache Verbindung zu bewirken strebenden Kali, zerlegt) und diejenigen metallischen Salze ausnimmt, wo der Metallkalk auf Kosten der Substanz der Salpeterfäure einen höhern Oxidationsgrad einzunehmen vermag, niemahls einen Niederschlag in andern neutralen Salzen zu Wege, weil, wenn auch, wie dies bisweilen der Fall seyn mag, er eine Zerlegung bewirkt, doch keiner seiner Grundstoffe geschickt ist, eine solche neutrale Verbindung zu Stande zu bringen, die sehr schwer im Wasser auflösbar seyn sollte.

Der gemeine Salpeter findet in mancherlei Gewerben und Künsten, in der Medicin und Oeko-

294 Salpeterf. Kali — Salpeterf. Kali

nomie sehr häufige Anwendung: Vorzüglich dienet er als Ingredienz zur Verfertigung des mordenden oder Schießpulvers.

Uebrigens ist noch zu bemerken, daß der gemeine Salpeter auch natürlich in mehreren Quellen und an verschiedenen Orten auf der Erdoberfläche auswitternd als Kehrsalpeter (*Salpêtre de houffage*) angetroffen wird, z. B. in Spanien, Ungarn, in Kalkschichten des Palo in dem Gebiete von Molfetta in Sicilien; Sogar manche Pflanzen enthalten denselbigen in ihrem Saft, z. B. die Sonnenwende (*Haaliotropium*).

Joh. Christ. Simon, Die Kunst Salpeter zu machen und Scheidewasser zu brennen. Dresd. 1771.

Chemische Abhandlung vom Salpeter. Leipzig, 1771.

Macquer, Arci, Lavoisier, Sage u. Baumé, Sammlung von Nachrichten und Beobachtungen über die Erzeugung und Verfertigung des Salpeters, aus dem Franzöf. überf. und als der zweite Theil zu Simons Kunst Salpeter zu machen, eingerichtet von Joh. Herm. Pfingsten. Dresden, 1778. 8. Desgleichen.

J. A. Webers Anmerkungen darüber. Tübingen, 1780. 8.

Königl. Französische Instruction zu besserem Betrieb des Salpeterwesens, nebst einer Abhandlung über das Salpeterzeugen, von Cornette, als der dritte Theil zu Simons Kunst Salpeter zu machen etc. mit Kupfern. Dresd. 1781. 8.

J. A. Weber, Vollständige theoretische u. praktische Abhandlung vom Salpeter und Zeugung des-

selben; nebst einer Abhandlung von der Gährung. Tübingen, 1779. 8.

Ebendesselben *Physicalisch - chemische Abhandlung vom Salpeter*, in seinen *phys. chem. Magazin*. Thl. I. S. 168 u. f.

C. Fr. Reufs, *Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteste Verfertigungsarten*. Tübingen, 1785. 8. und erste Fortsetzung desselben, 1785. 8.

Recueil de Memoires et de Pieces sur la formation et la fabrication du Salpêtre, a Paris 1786. 4. Diese Schrift ist eine der ausführlichsten.

Joh. Berger, *Auf Versuche beim Salpeterwerk zu Helfingfers gegründete Gedanken vom Salpeter*, in den *Abhandl. der Schwed. Akad. der Wissensch.* 1777. S. 193 u. f. übersetzt in *Crells neuest. Entd. d. Chem.* 4ter Thl. S. 95 u. f.

Gadolin, in *Crells chem. Annal.* 1791. Bd. I. S. 518 u. f.

Lowitz, ebendaf. 1792. Bd. II. S. 506 u. f.

Hally, *Memoire sur la structure des cristaux de nitrate de Potasse*; in den *Annales de chimie*, Tom. XIV. p. 85 etc.

Achard, *Untersuchung der Luft, welche sich bei Entzündung des Schießpulvers, bei der Verpuffung des Knallpulvers, so wie des mit Kohlenstaub vermischten Salpeters und endlich bei der Entzündung des Salpeters mit Eisenfeile vermischt, entwickelt*; in *Crells chemischen Annal.* 1784. Bd. II. S. 483 u. f.

Lavoisier, *Erfahrungen über die Zerlegung des Salpeters*; aus den *Mem. de mathem. et de phys. present. T. XI. p. 625 etc.* übersetzt in *Crells chem. Annal.* 1789. Bd. I. S. 526 u. f.

296 Salpeterf. Kali — Salpeterf. Kalk

Ebendell, *Traité élémentaire*, T. II. p. 524 etc.

Fourcroy, Ueber das Verpuffen des Salpeters und die dabei vorkommenden Erscheinungen, in dessen chem. Beob. und Versuchen, S. 179 u. f.

Oesterreicher, *analyse aquarum Budensium*, 1781. p. 184.

Vom gediegenen Salpeter, in den phys. Arbeiten der einträchtigen Freunde. Jahrg. I. Quartal 3. S. 4.

Dehne, von zufälligen wesentlichen Salzen einiger Pflanzen; in Crells Auswahl der neuest. Entdeckungen, Bd. II. S. 107 u. f.

Zimmermann, Ueber die Steingrube oder den Palo von Molfette, in Crells Beiträgen zu d. chem. Annal. Bd. IV. S. 3 u. f.

Pickel, Nachricht von einem in einer Höhle im Homberge bei Würzburg gefundenen natürlichen Salpeter; in Crells chem. Annal. 1791. Bd. I. S. 325 u. f. 1792. Bd. I. S. 150 u. f.

Rückert, Von einem Salpeterflöz in Ungarn; ebendaf. 1793. Bd. I. S. 224 u. f.

Uebrigens kann man noch hierüber vergleichen: Crells chem. Annal. 1798. Bd. I. S. 308 u. f., 433 u. f., 504 u. f. Bd. II. S. 78 u. f., 130 u. f. und 1799. Bd. I. S. 14.

Salpeterfaure Kalkerde, Kalksalpeter (lat. *Nitras calcis*, *Calx nitrica*; fr. *Nitrate de Calce*). Ohnerachtet dieses Salz sich sehr häufig in der Heck- oder Mutterlauge des (gemeinen) Salpeters findet (man s. S. 284), so hält es doch schwer, selbiges, welches mit mehreren Salzen in Mischung ist, daraus ganz rein darzustellen; Besser ist es daher,

diese Verbindung durch unmittelbare Neutralisierung der reinen Salpetersäure mit der Kalkerde (wozu eine sehr gut ausgelaugte Kreide dienen kann) darzustellen; sie erregt einen unangenehmen, scharfen, etwas bitteren Geschmack und schießt durch sehr langsames Verdunsten an einem mäßigen warmen Orte zu ungefärbten kleinen, sechsflächigen, zweifseitig zugespitzten, Säulenförmigen Kristallen an, die sehr geschwind in der feuchten Luft wieder zerfließen; sie bedürfen, wie leicht zu erachten, nicht viel Wasser zu ihrer Auflösung und sind auch im Weingeist auflösbar. Durch das Glühfeuer wird dies Salz noch weit leichter als das Salpetersaure Kali zerlegt, so daß eben kein sehr anhaltendes Feuer nöthig ist, um die Kalkerde ganz rein im Rückstande zu erhalten, während dieser Zerlegung schäumt es sehr stark auf.

Die Salpetersaure Kalkerde wird auf dem nassem Wege nicht nur durch die Kohlensauren alkalischen Salze, sondern auch durch das entkohlen-säuerte Kali und Natron, Schwererde und Strontinerde, so wie auch durch alle im Wasser leicht auflösbare Verbindungen, welche durch die Seite 277 bei dem Salpetersauren Bley erwähnten Säuren entstehen, nach dem Gesetz der doppelten Verwandtschaft zerlegt, auch kann die Salpetersäure durch eben die Stoffe abgeschieden werden, welche zur Entbindung derselben aus dem Salpetersauren Kali erforderlich sind.

Salpetersäure Kieselerde, findet nicht Statt.

Salpetersäurer Kobald (lat. *Nitras Cobalti*, *Cobaltum nitricum*; fr. *Nitrate de Cobalt*); er wird zwar durch Auflösung des regulinischen Kobaldes in Salpetersäure bewirkt, allein die Neutralität ist alsdenn nur durch das Abdampfen bis zur völligen Trockenheit und etwas angebrachte Erhitzung, wodurch der Ueberschuss der Salpetersäure entweicht, zur Neutralität zu bringen; besser, nelmlich ohne Salpetersäure - Verlust und kürzer erlangt man das Ziel der Neutralität, wenn in der wässerigen Salpetersäure so viel Kohlenäurer Kobaldkalk aufgelöst wird, als sich vermittelst einer zuletzt angebrachten Erwärmung der Flüssigkeit auflösen lassen will (wobei die Kohlenäure mit starkem Aufbrausen entweicht. Der Salpetersäure Kobald schießet zu dunkelrubinrothen, kleinen, die Feuchtigkeit der Luft leicht anziehenden und wieder zerfließenden Kristallen an, die auch im Weingeist auflösbar sind. Er wird von den Kohlenäuren sowohl als entkohlenäurten alkalischen Salzen und Erden, so wie auch durch mehrere im Wasser leicht auflösbare neutrale Salze, z. B. die Phosphorsäure, Arseniksäure, Molybdänäure und Chromiumsäure, auf dem nassen Wege zerlegt, desgleichen die Salpetersäure durch Schwefelsäure abgesehen. Bei der Zerlegung durch erhöhte Temperatur ohne sonstiges Zwischenmittel, nimmt der Kobaldkalk Gelegenheit, sich in einen höhern Grad der Oxi-

Salpeterf. Kupf. — Salpeterf. Mag. 299

dation zu versetzen und zur unmittelbaren Auflösung in Säuren unfähig zu werden.

Salpeterfaures Kupfer (lat. *Nitras cupri*, *Cuprum nitricum*; fr. *Nitrate de cuivre*). Diese Verbindung kann auf eben die Art wie der Salpeterfaure Kobald dargestellt werden; sie ist ebenfalls in Weingeist auflösbar, aber noch weit geneigter die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen, ohnerachtet die fast Himmelblaue Flüssigkeit durch Abdunsten und Erkalten in weit grössere und regelmässiger prismatische Himmelblaue Kristallen anschiesset. Es wird durch eben die Mittel wie der Salpeterfaure Kobald, ausserdem aber noch sehr leicht von regulinischem Eisen und Zink zerlegt. Die Zerlegung blofs durch Feuer ist mit eben den Umständen wie bei dem Salpeterfauren Kobald selbst gewissermaassen in Hinsicht des veränderten Oxidationsgrades des Metallkalkes begleitet: Die Auflösung des Salpeterfauren Kupfers in Weingeist brennet mit grüner Flamme,

Salpeterfaure Luft, so wurde auch sonst das Salpetergas genennet.

Salpeterfaures Magnesium (lat. *Nitras magnesi* s. *manganesi*, *Magnesium nitricum*; fr. *Nitrate de manganese*). Die Bereitungsart, so wie auch die Zerlegung dieser neutralen Verbindung, ist mit derjenigen, welche die vorhergehenden beiden erfordern, ganz gleich; Wenn man aber we-

300 Salpeterf. Mag. — Salpeterf. Molyb.

der regulinifches noch Kohlenfaures Magnesium, sondern den gewöhnlichen, fchwarzen Braunfeinkalk (der inzwifchen doch von fremder Beimifchung frei feyn muß) angewendet hat, fo ift der Zufatz von etwas Zucker, Weingeift oder Gummi nöthig, um eine ungefärbte Flüssigkeit zu erlangen, die jedoch fehr ſchwer in Krifallen zu bringen ift; die eingetrocknete Maffe, welche leicht an der Luft zerfließet, kann kaum die Temperatur des fiedenden Waffers vertragen, ohne zerlegt zu werden, wobei der Magnesiumkalk Gelegenheit nimmt, ſich in demjenigen höhern Grade der Oxidation abzufondern, wo er ſchwarz erſcheinet. Durch Schwefelfäure kann die Salpeterfäure aus dieſem Salz vermittelſt der Deſtillation abgeſchieden werden: Auf dem naſſen Wege wird es nicht nur durch alkalifche Salze und Erden, ſondern auch durch alle diejenigen im Waſſer nicht ſchwer auflösbaren neutralen Verbindungen zerlegt, deren Säure oder deren Stelle vertretender Stoff mit dem Magnesium eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellt.

Salpeterſaures Molybdän (lat. *Nitras molybdaeni*, *Molybdaenum nitricum*; fr. *Nitrate de Molybdene*). Ein an und für ſich ſelbſt ungefärbtes, aber wenn auch der reinſte Molybdänkalk dazu verwendet und der Ueberſchuß der Salpeterfäure ganz vermieden worden, die Feuchtigkeit der Luft ſehr ſchnell anziehendes Salz: Die

Salpeterf. Molyb. — Salpeterf. Nat. 301

Salpetersäure entweicht daraus noch eher als diese Verbindung glühet. Es wird übrigens durch sämtliche alkalische Salze und Erden, so wie auch durch die Metalle zerlegt: Mit regulinischem Zinn in Berührung nimmt es eine blaue Farbe an.

Salpeterfaures Natron, Rhomboidal oder auch cubischer Salpeter (lat. *Nitras natri*, *Natron nitricum* f. *Nitrum cubicum*; fr. *Nitrate de Soude*). Von Rautenförmiger, oder der eines verschobenen Würfels ähnlicher Kristallisation, welche, indem ein Kristall sich auf den andern bisweilen Stufenförmig lagert, öfters sehr schöne Gruppen bildet; die größten, welche ich durch Zweckmäßige Bearbeitung in großen Massen habe darstellen können, hatten kaum etwa mehr als $\frac{1}{4}$ Zoll im Längendurchschnitt. Diese Salpeterart ist ganz ungefärbt, erregt einen kühlenden, aber nicht so scharfen und mehr bitterlichen Geschmack als der gemeine Salpeter (Seite 286): Ihtem weit größern Gehalt an Kristallisations-Wasser (man s. Bd. III. S. 204) ist es auch zuzuschreiben, daß sie mit brennbaren Sachen nicht so lebhaft verpuffet *). Sie wird übrigens auf eben die Art wie der gemeine Salpeter nicht nur durch das bloße Feuer,

*) Wenn man den gemeinen Salpeter mit 2 Procent Wasser zusammenreibt, so erfolgt die Verpuffung ebenfalls mit verminderter Lebhaftigkeit.

sondern auch durch andre Körper, übrigens aber noch sowohl Kohlenfaures als entkohlenfäuertes Kali zerlegt, und ist im Wasser weit leichter als das Salpeterfaure Kali auflösbar.

Das Salpeterfaure Natron wird nur äußerst selten natürlich erzeugt angetroffen; selbiges durch Neutralisirung der reinen Salpetersäure mit Natron zu bereiten, ist etwas kostbar, und das Produkt, welches man durch Kristallisation der aus Mischung der Salpetermutterlauge mit Natron und nachheriges Filtriren gewonnenen Flüssigkeit gewinnt, sehr unrein. Ich pflege daher den Rhomboidalsalpeter auf die Art darzustellen, daß ich zugleich die Abscheidung oder Reinigung eines andern Stoffes damit vergesellschaftete. Ich pflege vorzüglich die Zuckeräure und Braunsteinäure (man s. diese Rubriken), um sie zu reinigen, mit Bley in Neutralität zu bringen, und solche durch Schwefelsäure wieder abzuschneiden; hiezu bediene ich mich der Zerlegung des vermittelst der Bleyglätte dargestellten Salpetersauren Bleyes (Seite 276) durch die aus jenen (unreinen) Säuren mit dem Natron entstandenen neutralen Salze. Die rückständige Flüssigkeit vermische ich dann noch mit Natron, um den noch rückständigen Bleyalpeter zu zerlegen: Aus der von Bleytheilen ganz befreieten Flüssigkeit scheide ich alsdenn noch den der gemeinen Salpetersäure oder dem Natron zufällig beigemischt gewesenen Antheil, sich jetzt in Neutralität befindenden, Salzsäure durch Salpetersaures Silber ab (von

Schwefelsäure ist hier keine Verunreinigung entstanden) und setze diese Salzlauge, nachdem ich selbige noch durch Holzkohlenpulver filtrirt und gehörig abgedunstet habe, der ungestörten Kristallisation aus.

Salpeterfaurer Nikkel (lat. *Niccolum nitricum*, *Nitras niccoli*; fr. *Nitrate de nickel*). Dieses metallische neutrale Salz wird auf eben die Art, wie vom Salpeterfauren Kobald und Kupfer (Seite 298 und 299) gezeigt worden, dargestellt: Die Auflösung desselben, welche schön grün ist, schießet zu eben dergleichen Kristallen an, deren Form, so wie auch einige andre Eigenschaften, noch nicht genau bestimmt sind. Es wird durch eben die Körper wie der Salpeterfaure Kobald, so wie auch durch das bloße Feuer mit Entweichung der Salpetersäure zerlegt, in welchem letztern Falle der Nikkelkalz grün an Farbe zurückbleibt.

Salpeterfaures Platin (lat. *Nitras platini*, *Platina vel Platinum nitric.*; fr. *Nitrate de platine*). Diese neutrale Verbindung findet nicht Statt, indem sich hier eben die Umstände ereignen, welche unter der Rubrik Salpeterfaures Gold S. 279 angezeigt sind.

Man vergl. den S. 280 angezeigten Theil meiner Schriften, S. 11.

Salpeterfaures Quecksilber (lat. *Nitras mercurii* f. *Hydrargyrii*, *Hydrargyrum nitricum*; fr. *Nitrate de mercure*), man s. Quecksilber und insbesondere S. 113 u. f.

Salpeterfaure Schwererde (lat. *Nitras Barytae*, *Barytes nitrica*; fr. *Nitrate de baryte*). Dies Salz, welches zehn Theile Wasser zu seiner Auflösung in mittlerer atmosphärischer Temperatur bedarf, schießet in regelmässigen Kristallen von der Gröfse einer kleinen Erbse an; sie werden durch sechs Quadrate und acht an ihren Grundlinien zusammenstoßende Trapetien umschlossen; sie enthalten sehr wenig Kristallisationswasser. Die Salpeterfaure Schwererde wird durch die Kohlenfauren alkalischen Salze, unter keiner Bedingung durch das ganz entkohlenfäuerte Ammoniak, wohl aber durch dergleichen Kali und Natron zerlegt, in welchem letztern Falle aber der Barit, wegen seiner im Zustande der gänzlichen Entkohlenfäuerung eintretenden Fähigkeit, sich im Wasser aufzulösen, nicht durch Niederschlag sichtbar wird. Dieses Salz wird auf nassem Wege durch alle und jede im Wasser leicht auflösbare neutrale Verbindungen, deren Säure mit dem Barit eine im Wasser auflösbare Verbindung darstellen kann (m. I. die Rubriken der aus verschiedenen Säuren entstehenden Verbindungen) zerlegt: Die Salpetersäure wird aus demselben durch Schwefelsäure abgefchieden. Im Glühfeuer wird dieses Salz, wie der gemeine Salpeter, ganz zerlegt, so daß der reine (entkohlenfäuerte) Barit rückständig bleibt, daher dienet es auch als das sicherste Mittel, absolut reinen Barit darzustellen (man s. Schwererde.)

Salpe.

Salpeterfaures Silber (lat. *Nitras Argenti*, *Argentum nitricum*; fr. *Nitrate d'argent*). Wenn dieses Salz neutral seyn soll, so ist es durchaus erforderlich, die Salpeterfaure Silberauflösung bis zur Trockene einzudicken und bis zum Grade des siedenden Wassers zu erhitzen (da denn die überflüssige Salpetersäure entweicht), hierauf wieder in Wasser aufzulösen und zu kristallisiren: Durch Abdunstung und Erkaltung schießet es in dünne, weiße, glänzende, beträchtlich große Tafeln an, deren Form nicht genau beurtheilet werden (ob man gleich das Rhomboidalische Gefüge nicht ganz verneinen) kann. Das Salpeterfaure Silber ist scharfschmeckend, sehr ätzend, färbt die Haut nach und nach schwarz, ist schon in kaltem Wasser sehr leicht, noch mehr aber in dem siedenden auflösbar: In der Hitze fließet es sehr leicht, indem sein Kristallisations-Wasser entweicht, und es kann die dunkle Glühhitze vertragen, ohne sich zu zerlegen; bei stärkerem Feuer aber zerlegt es sich ganz, und zwar noch leichter wie der gemeine Salpeter, fast mit eben denselbigen Erscheinungen und das Silber bleibt regulinisch zurück. Mit brennbaren Sachen vermischet dem Feuer ausgesetzt oder bloß auf glühende Kohlen geworfen, verpuffet es sehr lebhaft: Mit Schwefel gemischt entzündet es sich sehr leicht bei einem Grade der Temperatur, worinnen Schwefel noch nicht entzündet wird, mit einem Explot, welcher Gefäße zertrümmern kann (man s. Bd. III. S. 61); noch schneller erfolgt die Detonation

mit Phosphör: Durch die anhaltende Wirkung des einströmenden Lichtes, so wie auch durch Wasserzeugenden Stoff enthaltende Körper werden die Kristallen dieses Salzes leicht schwarz gefärbt, und wenn die atmosphärische Luft freien Zutritt hat, zuletzt ganz zerlegt; so daß weil die Salpetersäure zum Theil verflüchtigt und zum Theil zerstöhret wird, regulinisches Silber rückständig bleibt. Es wird das Salpetersäure Silber durch alle regulinische Metalle, Gold und Platin ausgenommen, auf nassem Wege zerletzt, so wie es auch durch alle alkalische Salze und Erden, ja auch durch diejenigen neutralen Salze zerlegt wird, wo die Säure oder deren Stelle vertretender Körper mit dem Silber eine schwer im Wasser auflösbare Verbindung darstellen kann, daher erfolgt selbst eine Zerlegung durch die Kiesel Feuchtigkeit.

Das Salpetersäure Silber wird auf mancherlei Art nicht nur in Künsten, sondern selbst in der Heilkunst angewendet! Wegen seiner grossen Aetzbarkeit, vermittelt deren es besonders auf (vegetabilische und thierische) verbrennliche Körper wirkt, nennet man das im Feuer geschmolzene und in der Form kleiner Stängel wieder erhärtete Salpetersäure Silber, den Höllenstein (*Lapis infernalis*). Wann er aus reinem Silber bereitet ist, so siehet er nicht grünlich aus, ziehet auch nicht die Feuchtigkeit der Luft an sich; beides findet statt, wenn das Silber, welches dazu angewendet wurde, wie oft der Fall eintritt, Ku-

Salpeterf. Silb. — Salpeterf. Sp. 307

pferhaltig gewesen ist (man f. Salpeterfaures Kupfer). Zur Schmelzung des Höllensteines muß man sich porzellanener Tassen oder starker silberner Tiegel bedienen, weil die gewöhnlichen irdenen Schmelztiegel von der schmelzenden Masse viel einsaugen: Zu den Formen kann man wohl metallene Gefäße gebrauchen, sie müssen aber mit etwas Oehl berieben seyn; wodurch jedoch der Höllenstein eine schwärzliche Oberfläche erhält.

Uebrigens ist das Salpeterfaure Silber eines der besten Mittel zur Prüfung auf die Gegenwart der Salzsäure (man f. Salzfaures Silber).

D. Dehne, Erfahrungen von der Entzündung der Silberkristalle bei geringen Graden von Wärme; in Crells neuest. Entd. Thl. I. S. 52.

Meine oben angezeigte Abhandl. 2tes St. 1792. S. 137 u. f.

Berthollet, über die ätzende Eigenschaft der metallischen Salze; aus den Pariser Memoires. J. 1780. p. 549 und überf. in Crells chem. Annal. 1786. Bd. II. S. 55 u. f.

Hermstädt, Bemerkungen über die Bereitung des Höllensteins; in Crells neuesten Entdeckungen, Thl. IX. S. 64 u. f.

Salpeterfaures Spiesglanz (lat. *Antimonium f. stibium nitricum*, *Nitras stibii f. antimonii*; fr. *Nitrate d'antimoine*). Die Salpeterfäure, selbst wenn sie mit einer beträchtlichen Menge Wasser verdünnet ist, wirkt mit solcher Heftigkeit auf das regulinische Spiesglanz, ja selbst auf dessen sich

308 Salpeterf. Sp. — Salpeterf. Stront.

in dem niedrigsten Grade der Oxidation befindenden Kalk, daß letzterer sehr leicht in den höchsten Oxidationsgrad versetzt und zur Auflösung in Säuren unfähig wird: Inzwischen löset sich doch, wenn sehr wässerige Salpetersäure angewendet und die Temperaturerhöhung sorgfältig vermieden worden, nach und nach ein Theil Spiesglanz wirklich auf und giebt eine Flüssigkeit, die nicht kristallisirbar, theils schon durch bloßes Wasser, vollkommen aber durch Alkalien zerlegbar ist und den Spiesglanzkalk fallen läßet. Durch Eindicken bis zur Trockene und fernere Erhitzung entfernt sich die Salpetersäure, die jedoch einen Theil ihres Lebensstoffes an den Spiesglanzkalk abgiebt, wodurch dieser in den höchsten Grad der Entbrennstoffung oder Oxidation versetzt wird, und den sogenannten schweifestreibenden Spiesglanzkalk (*antimonium diaphoreticum*) bildet.

Salpetersaure Strontinerde (lat. *Nitras strontianae*, *Strontiana nitrica*; fr. *Nitrate de Strontiane*). Dies neutrale Salz schießet in durchsichtigen, luftbeständigen Kristallen (nach Klaproth) in Form der doppelt vierseitigen Pyramiden (nach Schmeißer aber in Form drei- und sechsseitiger Tafeln) an. Die Zerlegungsfälle sind eben so wie bei der Salpetersauren Schwererde (Seite 304) und dienet dieses Salz ebenfalls, um reinen, im Wasser auflösbaren Strontin darzustellen (man siehe Strontin): Es ist im Weingeist auflösbar, wel-

Salpeterf. Süsse. — Salpeterf Talke. 309

cher dadurch während des Verbrennens eine Purpurrothe Flamme zeigt.

Klaproth's chemischen Versuche über die Strontinerde; in Croll's chemischen Annalen, 1793. B. II. S. 189 u. f.

Ebendesselb. Nachtrag zu den Versuchen über die Strontinerde; ebendaf. 1794. B. I. S. 99 u. f.

J. G. Schmeißer, Beschreibung des Strontianits nach seinen äußerlichen Kennzeichen, in Grens neuem Journal der Physik, B. I. S. 135 u. f.

Salpeterfaure Süsserde (lat. *Nitras glucinae*, *Glucina nitrica*; fr. *Nitrate de Glucine*); ein nicht ganz leicht kristallisirbares, aber desto leichter im Wasser auflösbares, süßen Geschmack erregendes, durch alkalische Salze zerlegbares, so wie auch im Glühfeuer mit Hinterlassung reiner Glucine sich ganz zeretzendes Salz, dessen übrige Eigenschaften noch nicht bekannt sind.

Salpeterfaure Talkerde (lat. *Nitras magnesia*, *Magnesia nitrica*; fr. *Nitrate de Magnésie*). Die neutrale Salpeterfaure Auflösung der Talkerde schießet durch Abdampfen und starkes Erkalten, so wie auch durch langsames Abdunsten an einem trockenen, mäßig warmen Orte in kleine prismatische, vierseitige, scharf abgestutzte Kristallen an, die an der (besonders an der feuchten) Luft leicht wieder zerfließen: Dies Salz, welches sich bisweilen in der Salpetermutterlauge findet, besitzt einen scharfen, bitteren Geschmack, zerlegt sich durch das

310 Salpetersf. Talke. — Salpetersf. Thonerde

bloße Glühfeuer durch Aufschäumen, Bildung der bei gleicher Art der Zerlegung des gemeinen Salpeters ähnlichen Produkte und Hinterlassung der reinen Talkerde. Von den Kohlen(sauren) alkalischen, so wie auch von allen denjenigen im Wasser leicht auflösbaren neutralen Salzen, deren Säure mit der Talkerde eine schwer im Wasser auflösbare Verbindung darstellt, desgleichen von entkohlen(äuertem) oder ätzendem Kali und Natron, selbst durch Kalkerde wird die Salpetersaure Talkerde auf nassem Wege zerlegt, aber nicht von entkohlen(äuertem) (oder reinem) Ammoniak, welches letztere die Zerlegung nur zum Theil bewirkt und mit dem Ueberrest ein dreifaches neutrales Salz bildet.

Fourcroy, Ueber das Niedererschlagen der Vitriol- Salpeter- und Salzsäuren Bittererde durch das flüchtige Laugen(alkali) und über die dreifachen Salze, die sich bei diesem Niedererschlagen erzeugen. Crelles chem. Annal. 1792. Bd. I. S. 451 u. f.

Salpetersaure Thonerde, Alaun(alkali), Salpeter(alkali) (lat. *Nitras argillae*, *Argilla nitrica*, *Alumen nitricum*; fr. *Nitratè d'alumine*). Diese Verbindung schießt nur durch sehr langsames Abdunsten und zwar in strahlige, sehr bald an der feuchten Luft wieder zerfließende Kristalle an, durch schnelles Abdampfen erhält man einen die Feuchtigkeit der Luft schnell anziehenden unförmlichen Salzklumpen; sie bedarf zu ihrer Zerlegung nicht einmahl der Glühhitze, so wie sie

auch durch sämtliche alkalische Salze und Erden, ja selbst durch mehrere regulinische Metalle zerlegt wird: Die Salpetersaure Thonerde zerlegt sich sogar mit mancherlei im Wasser aufgelöseten Pigmenten, z. B. dem Coccionellen-Abfud und wird daher auch mit Nutzen in der Färbekunst angewendet.

Wenzel, von den Verwandtschaften, S. 113.

Salpetersaures Tellur (lat. *Nitras Tellurii*, *Tellurium nitricum*; fr. *Nitrate de Tellure*).

Die Salpetersaure Tellurauflösung schießet, wenn sie hinreichend abgedunstet worden, durch die Ruhe in zarte, nadelförmige, ungefärbte Kristallen an. Außer der Bemerkung, daß diese Verbindung durch alkalische und einige neutrale Salze auf dem nasen Wege zerlegt wird, sind die Eigenschaften dieses Salzes noch nicht untersucht.

M. H. Klaproth, Beyträge zur chem. Kenntniss der Mineralkörper, Thl. III. 1802. S. 12.

Meine oben angezeigte Abhandl: 10tes Stück, S. 162 u. f.

Salpetersaures Titan (lat. *Nitras titanii*, *Titanium nitricum*; fr. *Nitrate de Titane*). Eine Verbindung, die sich schon in der Hitze des siedenden Wassers mit Entweichung der Salpetersäure zerlegt, auch der Zerlegung mit einigen neutralen Salzen durch die doppelte Verwandtschaft fähig, übrigens aber noch wenig untersucht ist (s. f. Titan).

312 Salpeterf. Uran — Salpeterf. Wism

Salpeterfaures Uran (lat. *Nitras uranii*, *Uranium nitricum*; fr. *Nitrate d'Urane*). Es bildet durch Abdunsten und vornehmlich durch das nachherige in sehr niedriger Temperatur veranstaltete Erkalten der wässerigen Auflösung beträchtlich (bisweilen gegen 4 Zoll) lange, Säulenförmige, durchsichtige, gelbgrüne, dem gemeinen Salpeter in der Form sehr nahe kommende Kristallen: Die entstandenen Drusen gewähren einen schönen Anblick: Diese übrigens Luftbeständigen Kristallen zerfiessen in der Hitze, nicht bloß vermittelt ihres Kristallisationswassers, denn die Masse wird auch nach Entfernung desselben, obwohl in einer etwas stärkern Hitze, flüßig: Die Produkte, welche sich bei ihrer Zerlegung im Glühfeuer bilden, sind noch nicht bekannt. In Hinsicht der Zerlegung auf nassem Wege durch Alkalien und neutrale Salze, finden eben die Erscheinungen wie bei dem Salpeterfauren Magnesium S. 300. Statt (m. sehe übrigens Uran).

† Siehe meine mehrerwähnte Abhandl. Ueber die neuern Gegenst. d. Chymie. 1stes St. 2te Auflage. 1799. S. 25—26.

Salpetersaurer Wismuth (lat. *Nitras Bismuthi*, *Bismuthum nitricum*; fr. *Nitrate de Bismuth*). Die Salpetersäure neutralisirt sich sehr leicht mit dem Wismuth, wenn man nur dafür sorgt, daß die Auflösung des regulinischen Wismuths, wenn sie anhaltend gefotten worden, noch einen

Theil des letztern rückständig lasse: Durch unmerkliches Abdunsten der klaren farbenlosen Auflösung schießen nach Fourcroy und meiner eignen Beobachtung ziemlich dicke, rautenförmige, dem Isländischen Kalkspathe sehr ähnliche Kristalle an: Durch Beschleunigung der Kristallisation (welche vermittelt schneller Abdunstung und Erkaltung geschieht) wird die Form sehr verändert, man findet sie, so wie schon Sage bemerkt, in vierseitigen, zusammengedrückten Säulen, Rauten- und Trapeziumförmig zugespitzt, und in langen, Diamantförmig zugespitzten Nadeln. An dieser letzten, von Baumé bemerkten Form, hat aber ein rückständiger Säureüberschuß großen Antheil. Sie verwittern übrigens sehr leicht an der Luft zu einem weissen Pulver. In der Hitze, die bei weitem noch nicht an das Glühen reicht, wird er (in offenen Gefäßen) mit Erscheinung dunkelrother Dämpfe zerlegt, und bei verstärktem Feuer bleibt der reine, zuletzt verglasende Wismuthkalk zurück. Der Salpeterfaure Wismuth wird sowohl durch Wasser als Weingeist zum Theil zerlegt; ein Theil wird merklich aufgelöst und enthält einen großen Säureüberschuß, der andre Theil fällt als Wismuthkalk nieder, der aber auch nach der sorgfältigsten Ausfällung mit Wasser eine zwar sehr unbedeutende Menge Salpetersäure eingeschlossen enthalten kann (weshalb er auch [m. sehe Wismuth] leicht schwarz anläuft), deren er erst durch alkalische Salze vollständig beraubt wird,

314 Salpeterf. Wolf. — Salpeterf. Zink

welche denn auch auf nassem Wege das sicherste Zerlegungsmittel des Salpeterfauren Wismuths zur Abscheidung des reinen Kalkes sind.

Baumé, erläut. Experimental - Chemie. Thl. II.
S. 422.

Sage, Elem. de Miner. Docim. p. 185.

Fourcroy, Elem. de Chim. T. II. p. 469. 4. edit.

Salpeterfaurer Wolfram, findet nicht Statt (man vergl. Wolfram).

Salpeterfaure Yttererde, ist noch unbekannt.

Salpeterfaurer Zink (lat. *Nitras Zinci*, *Zincum nitricum*; fr. *Nitrate de Zink*). Man mag diese Verbindung durch Neutralisirung des Zinkkalkes mit Salpetersäure, oder durch Auflösung des regulinischen Zinkes in letzterer veranstalten, so erlangt man jederzeit eine ätzende, Wasserhelle Flüssigkeit, die (nach Wenzel) durch Abrauchen bis zur Consistenz des Oehles und langsame Erkaltung zwar zu vierseitigen, plattgedrückten, prismatischen, gestreiften Kristallen anschießet, die aber leicht an der Luft feucht werden und wieder zerfließen. Im Weingeiste wird dies Salz zwar aufgelöst, aber auch zum Theil zerlegt und durch Destillation etwas verfälschter Salpetergeist (m. sehe Salpeteräther, S. 229) erhalten: Es schmelzet, wenn man es erhitzt, in seinem Kristallisationswasser, die Säure aber fängt schon in dieser Hitze an zu entweichen, und das Salz wird noch vor dem Glühen zerlegt; der geglühete Rückstand

Salpeterf. Zink — Salpeterf. Zinn 315

ist eben solcher reiner Zinkkalk, als wenn der aus dem Salpeterfauren Zink durch alkalische Salze abgetrennte Metallkalk geglühet wird. Uebrigens gilt von der Zerlegung dieses Salzes durch neutrale Verbindungen und Schwefelsäure eben das, was vom Salpeterfauren Magnesium S. 300 gesagt worden.

Wenzel, von den Verwandtschaften, S. 105.

Fourcroy, a. a. O. S. 59.

Salpeterfaures Zinn (lat. *Nitras stanni*, *Stannum nitricum*; fr. *Nitrate d'étain*). Die Darstellung einer (reinen) Salpeterfauren Zinnauflösung ist fast nicht mindern Schwierigkeiten als die des Salpeterfauren Spiesglanzes (S. 308) unterworfen; sie muß durch sehr verdünnete Salpetersäure bei niedriger Temperatur bewirkt werden, wozu viel Zeit erforderlich ist, denn sonst wird das Zinn in den hohen Grad der Lebensstoffung versetzt, da es denn zur Auflösung in Salpetersäure ungeschickt ist. Versucht man die Auflösung in der Wärme abzukühlen, so wird sie mit Ausscheidung des Zinnkalces und Erscheinung rother Dämpfe zerlegt: Eine in der Frostkälte bereitete, so viel als möglich concentrirte Salpetersaure Zinnauflösung, (welche gewöhnlich ein Gallertartiges Ansehen hat) zerlegt sich sehr geschwind in der Sonnenwärme, und dafern sie sich in einem fest verschlossenen Glase befindet, mit Zertrümmerung desselben wegen des sich entwickelnden Gasses. Es wird, wie

leicht zu erachten, durch alle Alkalien zerlegt: In Betreff der sich bei der Auflösung des Zinnes in Salpetersäure befindenden Produkte, theile man den Artikel Zinn.

Von allen bisher angezeigten Salpetersäuren Verbindungen ist in Hinsicht der Nomenclatur noch zu bemerken, daß man sie ehemahls mit dem Nahmen Salpeter bezeichnete, und selbige bloß durch die Nahmen der Grundstoffe, woraus sie entstehen, unterschied; z. B. Kalksalpeter, Silber- salpeter u. s. w.

Salpetrige Säure, m. f. Salpetersäure S. 245 u. f.

Salpetrigte Salzsäure, m. f. Salzsäure Salpetrigte.

Salpetrictsaure Salze und Verbindungen, m. f. Salpetersäure S. 245 u. f.]

Salz, Salze (lat. *Sal*, *Sales*; fr. *Sel*, *Sels*). Wenn das Wort Salz ohne Beiwort genennet wird, so bezeichnet es im gemeinen und auch selbst im Kunstsprachgebrauch gewöhnlich das gemeine oder Kochsalz. Man hat von der Fähigkeit des gemeinen oder Kochsalzes, sich in Wasser aufzulösen und die Geschmacks- Organe beträchtlich zu afficiren, Anlaß genommen, alle diejenigen Körper, welche diese beiden Eigenschaften mit dem Koch- oder gemeinen Salz gemein haben, unter der allgemeinen Benennung Salz zu begreifen; inzwischen würde, wenn man den Begriff Salz bloß durch diese beiden Merkmale begrenzen wollte, die

Definition *latior definita* seyn, d. h. sie würde sich auf Körper beziehen, die man doch, wie z. B. den Weingeist, niemahla unter die Salze rechnen kann. Da das Kochsalz ein fester Körper ist, so muß das Merkmal der Festigkeit, im Gegensatz der Flüssigkeit, noch hinzugesetzt werden: Ueberdem muß die Auflösbarkeit im Wasser unmittelbar, d. h. wenn man den unwägbaren Wärmestoff nicht in Betracht ziehet, ohne die Beimischung eines dritten Körpers geschehen, weil sonst auch Metalle, die durch Hülfe der Säuren und fette Oehle, die vermittelt des Kali und Natron im Wasser auflösbar sind, unter das Salzgeschlecht gehören würden: In Hinsicht der Festigkeit kommt es nicht darauf an, ob der Körper unmittelbar oder mittelbar in feste Gestalt gebracht werden kann; so hält es zum Beispiel sehr schwer, die Essigsäure ohne Zwischenmittel in fester Gestalt darzustellen; allein wenn auch dies ganz unmöglich wäre, so gehört sie doch darum schon unter das Salzgeschlecht, weil sie nicht nur die übrigen in dem Begriff enthaltenen Merkmale besitzt, sondern sich auch durch Neutralisirung in feste Gestalt bringen läßt.

Salze (*Sales*) sind demnach feste Körper, welche die Geschmacksorgane afficiren und unmittelbar im Wasser auflösbar sind. Inzwischen muß man, da es nur sehr wenige feste Körper giebt, die nicht durch die auflösende Kraft des Wassers (wenigstens des gemeinen) angegriffen werden, eine

gewisse Grenzlinie verzeichnen. Man hat selbige sehr willkürlich angenommen, indem man festsetzte, daß ein Salz noch nicht 200 Theile Wasser zu seiner Auflösung bedürfen müsse. Ich halte dafür, daß diese Grenzlinie zu nahe ist. Nach meiner Vorstellung hört ein Körper erst alsdann auf, eine Stelle unter dem Salzgeschlecht in Anspruch nehmen zu können, wenn seine wirkliche Auflösung (m. f. Mischung, Bd. III. S. 116) im Wasser sich nicht mehr durch Reagentien beweisen läßt. So gehört auf diese Art die reine, so wie auch die Schwefelsäure Kalkerde (Gips) noch unter die Salze, denn das reine Wasser löset davon so viel auf, daß deren Gegenwart durch Mischung mit Kohlensaurem Kali, Natron, Ammoniak und einigen neutralen Verbindungen erkannt werden kann; allein so verhält es sich nicht z. B. mit der Schwefelsäuren Schwererde und dem Schwefelsäuren Bley, wenn beide strenge neutral sind; das Wasser nimmt so wenig von diesen Körpern in sich, daß deren Gegenwart durch Reagentien entweder gar nicht, oder doch nur äußerst schwer zu erkennen ist.

Es ergibt sich aus dieser Betrachtung, daß verschiedene Körper hierdurch eine Stelle in der Klasse der Salze erhalten, denen man bisher alles Recht dazu abgesprochen hatte. Inzwischen könnte man einwenden, daß auf diese Art manche Körper, die man unter das Geschlecht der Erden rechnete, ebenfalls Salze genennet werden müssen, z. B.

Kalkerde, Schwererde und Strontinerde im entkohlenfäueren Zustande: Dies ist zwar richtig, sie gehören in dieser Hinsicht unter das Salzgeschlecht, allein deshalb können sie auch unter das Erden- geschlecht gehören; man darf nur den Begriff der Erden gehörig festsetzen, und sie als feste, unverbrennliche, entweder an und für sich selbst oder doch in Neutralität mit Kohlen Säure im Wasser unauflösbare Körper definiren; denn kein einziger der bisher unter das Salzgeschlecht gezählten Körper liefert nach vollendeter absoluter Neutralität mit der Kohlen Säure eine im Wasser auflösbare Verbindung.

Die Salze unterscheiden sich, ohne auf die Verschiedenheit ihrer Grundstoffe Rücksicht zu nehmen, folglich auch schon in Hinsicht ihrer äußern Merkmale auf mannichfaltige Art, welche man am besten aus folgender Eintheilung ersieht: Man kann sie nemlich eintheilen:

- I. In feste und flüssige; unter erstern begreift man solche, die sich mit Beibehaltung ihrer Eigenschaften vom Wasser befreien lassen und eine feste Gestalt annehmen; flüssige hingegen haben eine so große Anziehungskraft gegen das Wasser, daß selbiges, ohne die Salze selbst entweder aus der Mischung zu setzen, oder mit andern Körpern zu neutralisiren, nicht abzuschneiden ist.

Es ergibt sich hieraus, daß bei den flüssigen Salzen die Abscheidung des Wassers ohne

die Salzmasse selbst unverändert durch Abdunsten oder andere (unter den verschiedenen Rubriken gehörigen Ortes angezeigt werdende) Mittel nur bis auf einen gewissen Punkt wird statt finden, oder die Flüssigkeit, wie man zu sagen pflegt, concentrirt werden können; bei festen Salzen hingegen wird es einen Punkt geben, wo das Wasser nicht mehr Salzmasse aufgelöst zu erhalten vermag (m. sehe Sättigung). Dieser Sättigungspunkt ist erstens schon in Hinsicht der Temperatur bei einem und demselben Salze, geschweige bei verschiedenen Salzen, veränderlich, indem das Wasser von den meisten Salzen bei höherer Temperatur mehr aufzulösen vermag, als bei niedrigerer; zweitens wird aber auch bei gleichen Graden der Temperatur eine sehr große Verschiedenheit bei den mannichfaltigen Salzen in Hinsicht der Fähigkeit, vom Wasser aufgelöst zu werden, bemerkt: Man kann demnach die Salze auch eintheilen:

II. In leicht und in schwer vom Wasser aufgelöst werdende; wobei das Gesetz Statt findet, daß je schwerer eine wässrige Salzauflösung zu entwässern ist, das Salz auch eine desto größere Auflösbarkeit im Wasser besitzt.

Wenn ein Salz aus irgend einer Flüssigkeit in feste Gestalt abgefordert wird, so bemerkt man, daß die Theilganzen desselben eine regelmäßige Form annehmen, welche man die

Kri-

Kristallisation (*Cristallisatio*) nennet; diese Eigenschaft, nemlich die Fähigkeit zu kristallisiren, ist ohne Zweifel allen Salzen gemein, nur kann sie nicht immer unter allen Umständen bemerkt werden, weil erstens die Kristallen öfters so klein ausfallen, daß sie nur mit bewafneten Augen zu erkennen sind, und weil zweitens die Kristallisation nicht selten durch Umstände, die man nicht immer vermeiden kann, gestöhret wird, wodurch denn bloß Bruchstücke von Kristallen entstehen und unförmliche Klumpen gebildet werden: Man siehet hieraus, daß die Eintheilung der Salze in kristallisirbare und unkristallisirbare mit jener Eintheilung in feste und flüssige im Wesentlichen ganz einerlei ist.

Aus dem, was bei Gelegenheit der Eintheilung (I.) bemerkt worden, ergiebt sich sattsam, daß die Verschiedenheit der Salze auch ein verschiedenes Verfahren nothwendig macht, um selbige nicht bloß in feste Gestalt, sondern auch zur vollständigen Kristallisation zu bringen. Salze, die in höherer Temperatur weit auflösbarer im Wasser sind, als in niedriger, werden durch Abrauchung, bis sich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen (*cuticula*) zeigt und Hinstellung an einen Ort, wo niedrige Temperatur herrschet, weit vollständiger kristallisirt, als durch ein fortgesetztes Abdunsten, wodurch, je auflösbarer das Salz im Wasser ist, auch gewöhnlich ein desto unförmlicherer Salzklum-

pen entsteht. Die Kristallisation fällt gemeinlich desto vollständiger aus, je niedriger die Temperatur ist, worinnen sie geschieht, und zugleich je langsamer deren Entstehung ist, daher die Kristallen desto regelmässiger und grösser erscheinen, je grösser die (nicht so geschwind als kleine Quantitäten abkühlende) Masse zur Kristallisation ausgesetzter Flüssigkeit ist.

Salze hingegen, deren Fähigkeit, im Wasser aufgelöst zu werden, bei verschiedenen Temperaturen eben nicht beträchtlich abweicht, werden durch blosses langsames Abdunsten der wässerigen Auflösungen eben so vollständig und in so ferne die Flüssigkeit durch Abdampfen auf den Kristallisations- (oder Sättigungs-) Punkt gebracht worden, öfters fast eben so geschwinde als durch das schnelle Erkalten zur Kristallisation gebracht; man findet hier die Grösse der Kristallen desto beträchtliche: und ihre Form weit vollständiger, je langsamer das Abdunsten einer sich auf dem Sättigungspunkte befindenden Salzauflösung geschieht.

Da es aber zwischen Schwer- und Leichtauflösbarkeit der Salze im Wasser sehr verschiedene Stufen giebt, so ist offenbar, das manche Salze eben so vollkommen durch langsames Abdunsten, als durch Abdampfen bis zum Salzhäutchen (welches letztere nicht bei allen Salzen erscheint) und Erkalten kristallisiren: Inzwischen kann man doch nicht behaupten, das der Grad der Fähigkeit, im Wasser aufgelöst zu werden, die alleinige Ursache

der bei der Krystallisation sich ereignenden verschiedenen Umstände sey, es treten öfters noch andre Ursachen hinzu, die eine Abweichung zu Wege bringen. Vorzüglich gehört hieher die verschiedene Fähigkeit eines Salzes, mehr oder weniger Wasser in seine Krystallisation aufzunehmen. Diejenige Wassermenge, welche ein Salz in seine Krystallisation aufnimmt, wird das Krystallisations-Wasser (*Aqua Crystallisationis* *) genennet: Ist nun die Anziehungskraft der Salzmasse zum Krystallisations-Wasser und folglich das Streben, mit einer beträchtlichen Wassermenge einen festen Körper zu bilden, größer als die Kraft, womit das Salz vom Wasser als flüssig aufgelöst erhalten wird, so kann es nicht fehlen, daß sich hierdurch die Neigung zur Krystallisation vergrößere; dergleichen Salze werden demnach ebenfalls durch erniedrigte Temperatur am vollkommensten zum krystallisiren gebracht werden.

Es kommt folglich bei der Krystallisation der Salze, in so fern es auf Vollständigkeit der Krystallen an gesehen ist, vorzüglich auf die Erfahrung an, ob ein langsames Abdunsten bloß in gewöhnlich atmosphärischer Temperatur, oder ein starkes Erkalten einer sich beinahe auf dem Krystallisationspunkte befindenden Salzauflösung näher zum

*) Daß die von einigen beliebte Benennung Krystallisations-Eis keine Realität mit sich führe, wird unter der Rubrik Wärme erörtert werden.

Zwecke führe. Vorzüglich aber lehret auch die Erfahrung am sichersten, wie weit man das Abdampfen der wässerigen Salzaufösungen fortzusetzen habe; denn bei manchen, besonders solchen Salzen, die viel Kristallisationswasser aufnehmen, ist es nicht immer rathsam, das Abdampfen bis zur Erscheinung des Salzhäutchens fortzusetzen, weil während der Erkaltung die ganze Masse auf einmal fest werden und einen unförmlichen Klumpen bilden könnte. Es versteht sich übrigens wohl von selbst, daß man durch Auflösen und Abdampfen oder Abrauchen nur solche Salze kristallisiren kann, welche in der Temperatur, worinnen das Wasser sich in Dunstgestalt entfernt, noch nicht verflüchtigt werden.

Daß übrigens die Auflösung der Salze die Einströmung, hingegen die Kristallisation derselben die Ausströmung des Wärmestoffes erfordere, wird unter der Rubrik Wärme näher erörtert werden.

Was die Kristallisation betrifft, so findet bei den Salzen auch in andrer Hinsicht ein sehr großer Unterschied Statt. Manche Salze erzeugen Kristallen, welche in der atmosphärischen Luft (wenigstens sehr lange Zeit) unverändert bleiben und daher auch Luftbeständig genennet werden; andre hingegen bilden Kristallen, die nicht Luftbeständig sind; dieser Mangel an Luftbeständigkeit äußert sich an den Kristallen auf zweierlei Art, entweder sie verwittern, d. h. sie verlieren

ihr Krystallisations-Wasser nach und nach und zerfallen endlich in Staub, oder sie werden an der Luft feucht und zerfließen endlich ganz: Man sieht leicht ein, daß diese Erscheinung bloß von den verschiedenen Anziehungsgraden des Salzes und der atmosphärischen Luft gegen das Wasser abhänge. Es giebt sogar Salze, deren Krystalle zu gewissen Zeiten in der atmosphärischen Luft verwittern, zu anderer Zeit hingegen zerfließen, je nachdem die Luft mit mehr oder weniger Wassertheilen bereits in Auflösung steht. Verwitterte Krystallen erhalten durch abermahliges Auflösen in Wasser und die übrige bereits angezeigte Verfahrensart, zerfllossene Krystallen aber bloß durch letztere ihre vorige Subsistenz wieder.

Die Krystallen eines Salzes entlassen durch ihre Verwitterung nicht die ganze Menge des Krystallisationswassers, sie behalten einen größern oder geringern Theil desselbigen zurück, der erst in höherer Temperatur und öfters erst im Glühfeuer entweicht: Daher lassen sich auch nicht alle Salze ganz entwässern, weil nicht jedes Salz den Grad der Glühhitze verträgt, ohne sich zu zerlegen.

Die Anziehungskraft der Salze gegen das Wasser, um mit selbigem eine feste, regelmäsig geformte Masse oder Krystallen zu bilden, ist bei verschiedenen Salzen an Größe sehr verschieden. Daher kommt es, daß man sehr oft zwei oder auch wohl mehrere Salze, die zusammen in Wasser aufgelöst sind, durch bloße Krystallisation von ein-

ander scheiden kann, indem das eine weit früher anschiesset als das andre; diese Scheidung wird desto vollkommener, je mehr die Kristallen der verschiedenen Salze in der Form und in der Farbe abweichen; so wie sie im Gegentheil desto schwieriger ist. Sind mehrere zusammen im Wasser aufgelösete Salze in Hinsicht jener Anziehungskraft gegen das Wasser, nicht sehr verschieden, so kommt es zuweilen nur auf einen Unterschied von wenigen Graden in der Temperatur der Atmosphäre an, welches Salz zuerst anschiesset, da denn, wenn nur erst ein einzelner Kristall erzeugt ist, sich öfters nur diese Gattung Salz zuerst kristallisirt, weil in diesem Falle die homogenen Theile einander mehr anziehen als heterogene: Man kann daher in manchen Fällen dieser Art bald das eine, bald das andre Salz zuerst zum Anschuss oder Kristallisation in der Flüssigkeit bringen, je nachdem man eine Kristalle des einen oder des andern Salzes in die sich auf den Kristallisationspunkt befindende Flüssigkeit legt.

Biaweilen ist aber der Unterschied jener Anziehungskraft der Salze gegen das Wasser, um mit selbigem Kristalle zu bilden, so geringe und zugleich die Anziehungskraft zweier Salze gegen einander so groß, daß beide zusammen einen Körper oder Salz von ganz eigener Form bilden und ein sogenanntes dreifaches (oder auch noch mehrfaches) Salz zum Entstehen bringen.

Daß man bei der Kristallisation der Salze ge-

hörige Vorkehrungen gegen Verunreinigung, z. B. vom Staube, treffen müsse, versteht sich, wie bei jeder andern Arbeit, von selbst; eben so bedarf das Abfondern der Flüssigkeit von den entstandenen Kristallen die aufs neue durch Entwässerung zur Kristallen-Erzeugung geschickt gemacht werden kann, wohl keiner besondern Belehrung. Ueberhaupt aber bemerke ich, daß die Darstellung eines Salzes in Kristallen vorzüglich den Nutzen gewährt, um sie zum Theil schon durch den äussern Anblick unterscheiden zu können; an ihren übrigen Eigenschaften verlieren die Salze nichts, wenn sie auch nicht in Kristallen erscheinen; man begnüget sich daher sehr oft und sogar muß man sich auch nicht selten begnügen, die Salze bloß durch Abdampfen mit Verzichtleistung der Kristallisation in feste oder trockene Gestalt zu bringen; dieser letzte Fall tritt vorzüglich alsdenn ein, wenn die Kristalle entweder viel zu klein sind, als daß die rückständige Flüssigkeit ohne Schwierigkeit ganz rein abgefondert werden könnte, oder wenn sie zu leicht an der Luft ihre Gestalt wieder verlieren.

Es giebt Salze, welche nicht nur in Weingeist auflösbar sind, sondern auch dadurch in ihrer Grundmischung eben so wenig wie vom Wasser verändert werden; diese Erscheinung benutzet man öfters dazu, um solche Salze von andern im Weingeist unauflösbaren abzufondern, wenn es kein bequemeres Mittel der Abfonderung giebt. Beispie-

le dieser Art kommen in den verschiedenen die-
sem Wörterbuch einverleibten Betrachtungen ge-
nugfam vor, so daß sie hier nicht erst besonders
erörtert werden dürfen: Man könnte demnach die
Salze auch in dieser Hinsicht in zwei Klassen thei-
len. Die Krystallisation der Weingeistigen Salzauf-
lösungen beruhet übrigens auf eben den Grund-
sätzen, als die Krystallisation der wässerigen.

Die bisher angezeigte Eintheilung der Salze be-
zog sich bloß auf äußere Unterscheidungs-Merk-
male, man könnte noch eine oder die andre Ein-
theilung dieser Art, z. B. in flüchtige und weni-
ger flüchtige oder Feuerbeständige, hinzufügen,
wenn selbige eben den Nutzen als die bereits er-
wähnten gewährten, welche uns auf Regeln in
der Darstellungs-Methode ihrer eigenthümlichen
Gestalten leiteten: Ueberdem kann man sich der-
gleichen Eintheilungen aus der Betrachtung der
einzelnen Salze leicht selbst machen. Jetzt fügen
wir nur noch einige Classificationen hinzu, welche
sich zwar auf innere Merkmale beziehen, die nä-
here Kenntnise der Bestandtheile aber völlig uner-
örtert lassen. Man kann nemlich die Salze ein-
theilen:

III. In einfachere *) (oder Grundstoffe) und in
zusammengesetztere, Die erstere Ordnung

*) Einfache kann man eigentlich nicht sagen, denn sie
bestehen aus Urstoffen; sie sind nur in Hinsicht der
zusammengesetztern einfacher.

enthält wiederum drei Geschlechter, nemlich Alkalien (alkalische Salze), Säuren (saure Salze) und solche Salze, die unter keines von beiden zu rechnen sind, z. B. der Zucker. Die zweite Ordnung begreift die neutralen und die mancherlei nicht neutralen Salze; die neutralen Salze, welche durch Neutralisirung (m. f. Bd. III. S. 154 u. f.) einer Säure mit irgend einem Grundstoffe entstehen, unterscheide ich wieder als eigentliche Neutralsalze, nemlich solche, die aus zwei Salzen entstanden (m. f. Bd. III. S. 170 u. f.) und als Mittelsalze (m. f. Bd. III. S. 117 u. f.), deren einer Grundstoff nicht unter das Salzgeschlecht gehört, indem sie aus einer Säure und einem Erdförmigen Körper entstehen. Die Mittelsalze pflege ich wiederum in metallische und unmetallische abzuthellen, je nachdem die Säure mit einem metallischen Kalk oder mit einem unmetallischen Körper in Neutralität steht.

Die sauren Salze oder Säuren findet man nicht nur unter der Rubrik Säure (S. 203 u. f.) specificirt und die Mächtigkeits-Tabellen ihrer wässerigen Auflösungen verzeichnet, sondern auch unter den ihnen gewidmeten Artikeln einzeln betrachtet: Der letztere Fall findet auch in Hinsicht der neutralen Salze Statt, die hinter der Rubrik jeder Säure in diesem Wörterbuch erörtert gefunden werden, deren Mächtigkeits-Tabellen für wässerige Auflösungen derselben

aber unter der Rubrik Neutralität (Bd. III. S. 172 u. f.) verzeichnet sind. Eben so sind den alkalischen oder Laugensalzen (m. f. B. III. S. 7 u. f.), nemlich Kali (B. II. S. 230 u. f. imgl. Supplem. B.), Natron (B. III. S. 142 u. f.) und Ammoniak (B. I. S. 55 u. f. imgl. Supplem. B.) besondere Betrachtungen gewidmet, welche man deshalb nachzulesen hat: Da aber beträchtlich viel Raum erspart wird, wenn die dazu gehörigen Mächtigkeits-Tabellen in ein Ganzes geordnet werden, so habe ich deren Verzeichnung bis zu dieser Betrachtung ausgesetzt: Es sind folgende:

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfreier Masse in der wässerigen Auflösung des entkohlensäurten		
	Ammoniaks.	Kali.	Natron.
0,93	31 $\frac{1}{4}$	—	—
0,94	27	—	—
0,95	22 $\frac{1}{2}$	—	—
0,96	17 $\frac{3}{4}$	—	—
0,97	13	—	—
0,98	8 $\frac{3}{4}$	—	—
0,99	4 $\frac{1}{3}$	—	—
1,00	0	0	0
1,02	—	2 $\frac{1}{2}$	2
1,04	—	4 $\frac{1}{4}$	4
1,06	—	7	5 $\frac{1}{10}$
1,08	—	9 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{2}{3}$
1,10	—	11 $\frac{1}{4}$	9 $\frac{1}{4}$
1,12	—	13 $\frac{1}{2}$	11
1,14	—	15 $\frac{1}{4}$	12 $\frac{1}{4}$
1,16	—	17 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$
1,18	—	19 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{4}$
1,20	—	21 $\frac{1}{4}$	18 $\frac{1}{4}$

Specifische Schwere der Flüssigkeit	Procente Wasserfreier Masse in der wäss- rigen Auflösung des entkohlensäurten	
	Kali.	Natron.
1,22	23 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$
1,24	24 $\frac{3}{4}$	22 $\frac{3}{4}$
1,26	26 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$
1,28	27 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$
1,30	29 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$
1,32	30 $\frac{3}{4}$	30
1,34	32 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{3}{4}$
1,36	33 $\frac{1}{2}$	33
1,38	34 $\frac{3}{4}$	34 $\frac{3}{4}$
1,40	36	—
1,42	38	—
1,44	40 $\frac{1}{2}$	—
1,46	42 $\frac{1}{2}$	—
1,48	44 $\frac{2}{3}$	—
1,50	46 $\frac{1}{2}$	—
1,52	48 $\frac{1}{2}$	—
1,54	50	—
1,56	51 $\frac{1}{2}$	—
1,58	53	—

Bei dem Gebrauch dieser Tabellen ist eben dasjenige zu beobachten, was S. 212 erinnert und Bd. III. S. 193 — 194 angezeigt worden ist.

Lettres philosophiques sur la formation des sels et des cristaux, par Mr. Bourguet, a Amsterdam, 1729. 12.

Torb. Bergmann, *opusc. physico-chem. T. I. p. 14 etc.*

Haffenfratz, von der Eigenschwere der im Wasser auflöselichen Salze; *Crells chem. Annal. 1800. Bd. II. S. 49 u. f.*

Salz, alkalisches (lat. *Sal alcalinum*, fr. *Sel alkali*); m. f. Salze S. 317. imgl. Laugenalze, Bd. III. S. 7 u. f.

Salz, ammoniacalisches, m. f. Bd. I. S. 66.

Salz, Böhmisches, Ebshammer und englisches, m. f. Schwefelsaure Talkerde.

Salz, doppeltes, dreifaches u. f. w. (lat. *Sal duplex, triplex etc.*; fr. *Sel double, triple etc.*) Mehrere neutrale Verbindungen haben eine so grosse anziehende Kraft gegen einander, dass sie sich auf keinen Fall durch Kristallisation (und wenn sämtliche Grundstoffe flüchtig sind, auch nicht durch Sublimation) von einander abscheiden lassen; es entstehen demnach durch ihre Mischung mehrfache neutrale Verbindungen: Man nennet es aber insbesondrer eine dreifache Neutral-Verbindung, wenn ein Grundstoff sich mit zweien andern neutralisirt hat, und die entstandenen zwei neutrale Verbindungen in dem angezeigten Anziehungs-Verhältnisse gegen einander stehen: Ein Beispiel liefert das Alembrothsalz: Man wird diese

Verbindungen am gehörigen Orte zugleich mit erläutert finden.

Salz, gemeines, Meerfalz (lat. *Sal commune* f. *marinum*; fr. *Sel commun, ou marin*), m. f. Salzsaures Natron.

Salz, gummichtes, von le Fevre, man sehe Weinstein.

Salz, metallisches (lat. *Sal metallicum*, fr. *Sel metallique*); diese Gattung theilt sich sehr natürlich in saure (m. f. Säuren S. 203 u. f.) und Mittel-Salze (m. f. S. 329), welche letztere denn wiederum sehr zusammengesetzt seyn und mehrfache Verbindungen darstellen können, die gehörigen Ortes betrachtet sind.

Salz, microcosmisches, m. f. Phosphorsaures Ammoniak.

Salz, neutrales (lat. *Sal neutrum*, fr. *Sel neutre*), m. f. Salze, S. 329.

Salz, saures (lat. *Sal* f. *Sal acidum*; fr. *Sel acide*), m. f. ebend.

Salz, Sedlitzer und Seydschützer, m. f. Schwefelsaure Talkerde.

Salz, Sylvisches oder Fieber vertreibendes des Sylvius, m. f. Salzsaures Kali.

Salzäther, Salznaphta (lat. *Aether vel Naphta Salin.* f. *muriatic.*; fr. *Ether muriatique ou*

marin). Die gemeine (Koch-) Salzsäure ist an und für sich selbst gar nicht fähig, Aether zu erzeugen; ohnerachtet schon von Boerhave und Pott Versuche gemacht worden, so wurde doch dadurch weiter nichts als ein Weingeist gewonnen, der etwas Schwefelnaphtha enthält, welche durch einen Theil der zur Entbindung der Salzsäure angewendeten Schwefelsäure zum Entstehen gebracht ward. Die gemeine Salzsäure hat diese Unfähigkeit mit allen übrigen solchen Säuren, die durch Destillation mit Weingeist nicht aus der Mischung gesetzt werden, gemein.

Ganz andere, und zwar in Hinsicht des erzeugten Aethers sehr verschiedene, Erscheinungen ereignen sich, wenn entweder die Salzsäure ganz entbrennstoffet (oxigenirt) ist, oder wenn selbige mit Metallen, die zweierlei Grade der Oxigenation fähig sind, neutrale Verbindungen bildet; verschiedene der letztern sind mehr oder weniger zur Aethererzeugung geschickt. Wir betrachten daher hier zwei sehr verschiedene Arten des Salzäthers.

Der eine entsteht durch Destillation einer Mischung von dephlogistisirter Salzsäure und Weingeist. Man kann in dieser Absicht die Dämpfe einer aus gleichen Theilen Kochsalz, gemeinen Braunstein (m. f. Magnesium, Bd. III. S. 66 u. f.) und Schwefelsäure entstandenen dephlogistisirten Salzsäure (m. f. Salzsäure oxigenirte oder dephlogistisirte), unmittelbar in halb so viel ganz entwässertem Weingeist, als das Kochsalz beträgt, durch

eine Retorte, deren Mündung bis unter die Oberfläche des Weingeistes in der Vorlage reicht, mit gehöriger Vorsicht leiten, und nach beendigter Arbeit die Flüssigkeit der Vorlage, die bereits einen sehr starken Quittengeruch erzeugt, nochmals bei gelindem Feuer destilliren: Das Destillat nochmals bei einem gelinden Lampenfeuer rectificirt, liefert einen Theil Naphta, welcher zuerst übergeht und auf eben die Art wie die Salpeterminaphta von noch anhangender Säure befreiet wird.

Kürzer, obwohl nicht mit so großem Ertrage an Aether, kommt man zum Ziel, wenn man eine Mischung aus zwei Theilen der concentrirtesten (rauchenden) Salzsäure mit einem Theil absolut wasserfreien Weingeist auf zwei Theile gemeinen Braunstein in eine mit kaltem Wasser umgebenen Retorte gießt, selbige wohl verklopft, eine Stunde ruhen läßt, und sodann das flüssige Gemenge behutsam destillirt, das Destillat aber, um die noch anhangende Säure hinwegzuschaffen, mit an der Luft zerfallenem Kalk nach und nach in veranstalteter, so viel als möglich niedriger Temperatur mischet und das Gemische bei einem gelinden Lampenfeuer rectificirt.

Eine dritte Methode nach Scheele, nemlich die Mischung aus einem Theile concentrirter Schwefelsäure und drei Theilen Weingeist über einen Theil Braunstein und zwei Theile Kochsalz aus einer Retorte zu destilliren, ist zwar noch kürzer

und mit dem größten Ertrage an Aether verbunden; allein es bleibt wenigstens in theoretischer Hinsicht das Bedenken, ob das gewonnene Aether-Produkt nicht auch der Schwefelsäure einen Theil seiner Substanz zu verdanken habe (m. f. Schwefelsäure.)

Man mag eine von den bisher angezeigten Methoden wählen, welche man will, so wird gegen das Ende der ersten Destillation jederzeit eine nicht unbeträchtliche Menge wirklichen ätherischen Oehles erzeugt (m. f. Oehle, zusammengesetzte, künstliche, Bd. III. S. 286 No. 2.), welches einen sehr gewürzhaften Geruch und Geschmack erregt, eine gelbliche Farbe hat und im Wasser zu Boden sinkt: Ein Theil desselben sondert sich auch ab, wenn obige Destillate mit Wasser verdünnet worden; der eigentliche Aether hingegen, dessen Menge eben nicht allzubeträchtlich ist, bleibt leicht mit Weingeist und Wasser verbunden, er läßt sich nur durch sehr gelinde Destillation von dem Weingeiste absondern, welcher Absonderung man hier ganz vorzüglich durch Salzfäuren Kalk zu Hülfe kommen muß (m. f. Schwefeläther), und erscheint sodann, auf etwas vorgeschlagenem Wasser schwimmend, mit welchem er sich fast in noch größerem Verhältnisse mischet, als andre Aetherarten.

Während der Destillation, worinnen dieser Aether erzeugt wird, enthält man daher folgende Stoffe: 1) einen Theil unveränderten Weingeist,

der

der 2) mit wirklichem Aether, 3) mit etwas Säure in Mischung ist, 4) ein wirkliches ätherisches Oehl, welches zum Theil mit vorigen Stoffen vereinigt übergeht und 5) mehr oder weniger Wasser, welches größtentheils schon in den Ingredienzien vorhanden gewesen, geringen Theils aber auch erst aus seinen Elementen entstanden ist; der größte Theil dieses Wassers geht zwar erst zuletzt, inzwischen doch auch ein Theil mit vorigen Stoffen vereinigt über.

Der auf die vorhin beschriebenen Methoden gewonnene Aether kommt, was den Geruch betrifft, dem Salpeteräther (S. 222) sehr nahe, seine Entstehungsart so wie auch die des zugleich erscheinenden ätherischen Oehles, gründet sich vornehmlich auf diejenige Lebensstoffmenge, welche den Unterschied zwischen gemeiner und dephlogistisirter Salzsäure ausmacht, dahero auch durch jede der obigen drei Methoden einerlei Destillat erhalten wird; denn der Braunstein entbrennstoffet oder phlogistisirt sich jederzeit auf Kosten der Subsistenz gemeiner Salzsäure, und diese hinwiederum auf Kosten der Subsistenz des Weingeistes. Dafs jene Lebensstoffmenge, wodurch gemeine und dephlogistisirte Salzsäure unterschieden sind, das Hauptsächliche zur Entstehung dieses Aethers beitragen, beweiset die Erscheinung desselben während der Einwirkung eines Gemisches aus gemeiner Salzsäure und Weingeist auf Chromiumsäure oder Chromiumsaure neutrale Verbindungen (m. vergl. Chromium). Inzwischen

ist es doch wenigstens noch nicht widerlegt, daß selbst ein Theil gemeine Salzsäure in seine uns in Hinsicht ihrer Quantität noch unbekanntem Urstoffe zerlegt wird und letztere zum Theil in die Grundmischung des Aethers übergehen, wie von dem Salpeteräther Seite 225 erwiesen worden. Die Betrachtung einer andern Art Salzäther giebt hiezu Vermuthung: Man gewinnet nehmlich einen wirklichen Aether, aber von ganz andern, dem des Schwefeläthers etwas nahe kommenden Geruch, wenn man Weingeist mit einigen Salzsäuren metallischen neutralen Verbindungen destillirt, ohneachtet hier keine Spur von Schwefelsäure vorhanden ist.

Wenn man nach Neumann eine sehr concentrirte Salzsäure Zinkauflösung oder nach de Bormes die eingedickte Auflösung des Zinkkalkes (Zinkblumen) in Salzsäure mit Weingeist vermischt destillirt, so gehet letzterer mit einem Aether und auch zum Theil etwas wirklichem ätherischen Oehle, welche beide während der Destillation entstanden, vermischt über: Pott und nacher Wenzel bedienten sich des Salzsäuren Spiesglatzes (Spiesglatzbutter); welche schon Basilius Valentinus anrieth, jedoch weil der Spiesglatzkalk sich nicht leicht desoxidirt, mit nicht ganz nach Wunsch ausgefallenem Erfolge. Am vollkommensten wird nach meiner bereits vor mehr als zwanzig Jahren gemachten Erfahrung der Zweck, nach der von Rouelle und de Courtanvaux ange-

gebenen Methode, durch dasjenige Salzsäure Zinn erreicht, welches man den rauchenden Geist des Libavius nennet (m. sehe salzsaures Zinn). Dieser, mit gleichen Theilen entwässertem Weingeist vermischt, wobei eine große Erhitzung entsteht, giebt durch die Destillation eine Flüssigkeit, die einen sehr flüchtigen Geruch verbreitet und noch salzsaures Zinn aufgelöst enthält, von welchem man sie durch behutsame Beimischung der an der Luft zerfallenen gebrannten Kalkerde befreiet und bei einem sehr gelinden Lampenfeuer rectificirt, da denn die zuerst übergehende Flüssigkeit ein wirklicher Aether ist, der, wie bereits gemeldet, was den Geruch betrifft, dem Schwefeläther sehr nahe kommt, ein gleiches Verhalten gegen Wasser und Weingeist, ja auch in Betreff einer Portion durch langsame Verdunstung desselben rückständig bleibenden ätherischen Oehles *) zeigt, von Weingeist und Wasser auf eben die Art wie der Schwefeläther (m. sehe dies Wort) ganz befreiet wird und letzterem an Flüchtigkeit, wenn er ihn auch nicht darin übertrifft, doch wenigstens nichts

*) Ich besitze noch einen Theil Rückstand, der durch eine mehr als zwanzigjährige Aufbewahrung dieses Aethers in einem mit eingeriebenem Glasstöpsel versehenen, aber nach dessen Aufsetzung nicht gekittetem Fläschchen entstanden ist; er gleicht einem ätherischen Oehle von gelber Farbe, das auf dem Wasser schwimmt und noch etwas eigenthümlichen Aethergeruch besitzt.

nachgiebt. Der dicke, aus der während des Processes nach und nach braun gewordenen und sich wieder verdickenden Flüssigkeit gewonnene Rückstand der ersten Destillation in der Retorte, enthält Salzsäures Zinn im niedrigsten Grade der Verkalkung (Oxidation), nebst etwas Säure - Ueberschuss, der aber nicht bloß in gemeiner Salzsäure besteht.

In diesem Prozesse wirkt diejenige Lebensstoffmenge, welche den Unterschied zwischen den beiden Entbrennstoffungsgraden des Zinnes begründet, in Verbindung mit der nach Absonderung dieses Lebensstoff - Quantum vom Zinnkalk, nun zur Neutralität überflüssigen Salzsäure (m. s. Metalle, Bd. III. S. 107 und vergl. Quecksilberfublimat ätzender und milder, desgl. Quecksilber) auf die Zerlegung des Weingeistes, die in Hinsicht der Aethererzeugung bereits unter der Rubrik Salpeteräther etwas erörtert worden ist, und auch in der Folge unter dem Artikel Schwefeläther betrachtet werden soll.

Der verschiedene Geruch dieser beiden Arten des Salzäthers, in Betrachtung mit dem Umstande, daß, die quantitativen Verhältnisse der zur Mischung genommenen Ingredienzen mögen auch noch so verschieden seyn, jedennoch die ohne Beihülfe eines metallischen Salzsäuren Salzes gewonnene Aetherart niemahls einen Geruch erhält, welcher dem Geruch desjenigen Aethers, der durch Beihülfe der vorerwähnten Salzsäuren metallischen

Auflösungen und ins befondre des Libavischen Geistes dargestellt worden, nur einiger Maassen ähnlich ist, dürfte wohl die Vermuthung bestätigen, daß der Unterschied der Aetherarten nicht ganz allein auf der Einwirkung des Lebensstoffes, sondern auch anderer Stoffe gegen den Weingeist beruhet, und der entstandene Aether ausser dem Wasserzeugenden Stoff, Kohlenstoff und dem etwanigen Lebensstoff auch wohl noch einen andern Urstoff nach sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen enthalten könne, wie der Salpeteräther ein Beispiel giebt (man sehe Seite 225). Wenn sich auch aus reinem Salzäther keine Salzsäure darstellen lassen sollte, wie doch Baffe wirklich dargestellt hat, so dürfte dies wenigstens nichts dagegen beweisen, denn wie oft wird nicht ein Grundstoff so in seine Urstoffe zerlegt, daß wir ihn aus diesen nicht mehr zusammensetzen können.

Friedr. Hofmanni, observ. de summa subtilitate et specifica virtute spiritus salis; in seinen Obs. phys. chem. L. II. obs. 17. p. 193.

Boerhave elem. chem. T. II. p. 357.

Joh. Heinr. Pott, de acido salis vinoso; in seinen obs. chym. coll. I. p. 109 etc.

Ludolf liegende Chemie, St. 6. S. 36, und dessen Einleitung in die Chemie, S. 1074.

Tielebein, über die Salznaphta, in Crells n. Entd. Thl. VII. S. 67 u. f.

Dehne, Beschreibung einiger Versuche wegen der Salznaphta, ebendaf. Thl. IX. S. 68 u. f.

Hahnemann, in *Demachya Laborant* im Großen, Bd. I, S. 236 u. f.

Neumann, *Praelectiones chemicae*; im Zimmermannischen Auszuge, S. 1599.

Rouelle journaux des sçavans, 1759, p. 405.
de *Bormes*, in den *Memoires des Sçavans étrangers*, T. VI, p. 612.

Gmelin, über die Verfüßung der Salzfäure; in *Crells chem. Journal*, Thl. IV, S. 11.

Westrumb, Ueber die Verfüßung der Salzfäure durch Weingeist und eine besondre daraus zu erhaltende Naphta; in *Crells neuest. Entd.* Thl. IV, S. 56 u. f.

L. Crell, einige Versuche darüber; ebend. Thl. V, S. 84 u. f.

Westrumb's fernere Versuche über die Verbindung der Salzfäure und des Weingeistes durch Hülfe des Braunsteins; ebendaf. Thl. VI, S. 101 u. f.

Dehne, Versuche wegen der Salznaphta; ebendaf. Thl. VIII, S. 28 u. f.

Westrumb, in seinen *kl. phys. chem. Abhandl.* Bd. I, Hf. II, S. 3. u. f., Bd. II, Hf. I, S. 260 u. f. und in *Crells chem. Annal.* 1786, Bd. I, S. 118 u. f.

J. B. Richter, Ueber die neuern Gegenstände der Chymie, 4tes St. 1795, S. 120 u. f., 10tes St. 1800, S. 32. (D.)

Klaproth, Ueber den Salzäther, *Crells chem. Annal.* 1796, Bd. I, S. 99 u. f.

Friedr. Heinr. Basse, Beitrag zu den chem. Versuchen mit der Salzfäure, ihre Verfüßung durch Weingeist betreffend. *Crells chem. Annal.* 1801, B. I, S. 361 u. f. Desgl. *Scherers Journal*, Bd. VII, S. 707 u. f.

Salzgeist, rauchender des Libavius, m. f. Salzfaures Zinn.

Salzgeist, rauchender Glaubers, m. f. Salzsäure.

Salzkothen, m. f. Salzfaures Natron.

Salznaphta, m. f. Salzäther.

Salzsäure oder [Kochsalzsäure [gemeine] (lat. *Acidum salis communis* s. *culinaris*, *Acidum muriaticum*, *Acor muriaticus*; fr. *Acide marin ou muriatique*). Eine flüchtige, Farbenlose, nur jederzeit in tropfbar flüssiger oder Gasförmiger Gestalt erscheinende, einen stechenden Geruch und sehr sauren ätzenden Geschmack erregende Säure, die mit dem Natron neutralisirt das Kochsalz oder gemeine Salz (m. f. Salzfaures Natron) bildet, aus welchem sie auch gewöhnlich dargestellt wird.

Um die Salzsäure rein und so concentrirt als möglich darzustellen, ist die von Glauber zuerst empfohlene Zerlegung des Kochsalzes durch reine Schwefelsäure am Zweckmäßigsten. Inzwischen wird sich aus der folgenden Betrachtung ergeben, daß man hiezu eine solche Schwefelsäure wählen müsse, welche durch eine Destillation von ihrem rauchenden Theile befreit worden (m. f. Schwefelsäure). Auch ist es nöthig, die Schwefelsäure nicht im höchsten Grade der Concentration anzuwenden, weil die Dämpfe der Salzsäure desto elastischer sind, je weniger wässerige Theile sie antreffen, um sich mit selbigen verdichten zu kön-

nen: Wegen dieses letztern Umstandes muß man auch um desto mehr für die Abkühlung der Vorlage bedacht seyn, und wenn es möglich ist, lieber die Winterzeit zur Destillation der concentrirtesten Salzsäure anwenden.

Das Verfahren, dessen ich mich mit Vortheil bediene, ist folgendes:

Man schütte gut getrocknetes Kochsalz in eine gläserne, mit einem so viel als möglich langen Halbe verfehene, trockene Retorte, dergestalt; daß der Raum derselbigen noch nicht völlig bis auf zwei Drittheil erfüllet ist: Nachdem die Retorte in ein Gefäß mit sehr kaltem Wasser, wozu man, wenn es angehet, auch noch Eis schüttet, gestellet worden, gießet man nach und nach zu wiederholten Mahlen, vermittelst eines sich in eine lange Röhre endigenden Trichters, ein völlig abgekühltes Gemisch, aus halb so viel als das Gewicht des Kochsalzes beträgt, der concentrirtesten Schwefelsäure und Wasser, das $\frac{1}{3}$ oder auch etwas mehr des Gewichts der Schwefelsäure beträgt, auf das Kochsalz (dergestalt, daß nichts von der Flüssigkeit an solchen Orten hangen bleibe, von welchen es bei Neigung des Retortenhalfes wieder zurücklaufen könne, wie bereits unter der Rubrik Salpetersäure erinnert worden und bei allen Destillationen dieser Art in Hinsicht der Einbringung des flüssigen Entbindungsmittels zu beobachten ist), und läßt die Retorte, damit man von der durchgängigen Abkühlung des ganzen Gehaltes desto ge-

wisser überzeugt seyn kann, noch eine kurze Zeit im Wasser stehen; selbige wird alsdenn in ein kaltes Sandbad gesetzt und eine sehr geräumige Vorlage angelegt, wobei man aber die Maafsregeln nimmt, die bei der Destillations-Anzeige der Salpetersäure erwähnt worden, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Temperatur-Erhöhung der Vorlage noch weit mehr vermieden (weshalb man nöthigen Falles den Retortenhals erst in einen gläsernen Vorstoß und die Mündung desselben erst in die Vorlage führet), auch die Destillation weit langsamer und mit weit behutsamerer Regierung des Feuers, als bei der Darstellung concentrirter Salpetersäure vorgenommen werden muß. Es gehet vom Anfange bis zu Ende der Destillation die Salzsaure mit vielen sich schwer verdichtenden und bisweilen durch das in die Vorlage gebohrte und bedeckte Loch entweichenden Dämpfen über, und man muß das Feuer alsbald vermindern, wenn man bemerkt, daß die Tropfen zu schnell auf einander folgen oder zu viele Dämpfe entweichen.

Wenn die Masse in der Retorte ganz trocken erscheint und nur sehr wenig Tropfen mehr übergehen, so kann man die Destillation als beendet ansehen. Der Rückstand nach der Destillation enthält Schwefelsauren Natron (Glaubersalz). Nach Erkaltung der Retorte wird die rauchende Flüssigkeit in einer mit einem gut schließenden gläsernen Stöpsel versehenen Flasche an einem so viel als möglich kalten Orte verwahrt. Bei dem Ein-

gießen hat man Sorge zu tragen, daß der Luftzug den stechenden, ätzenden Dampf wegwärts treibe, weil die Lungen durch dessen Einathmung sehr angegriffen, so wie auch die Zähne sehr geätzt werden.

Wenn man dafür Sorge trägt, daß die zur Entbindung angewandte Schwefelsäure ungefärbt und das Kochsalz ganz rein ist, auch keine leicht verbrennlichen, besonders Wasserzeugenden Stoff enthaltende Körper, z. B. Papier, was man zum Lutiren gebraucht, mit dem Destillat in Berührung kommen, oder die Dämpfe das Lutum angegriffen und von da wieder zur Flüssigkeit verdichtet in die Vorlage gekommen sind, so hat das Destillat auch eine Wasserhelle Farbe, im Gegentheil ist es mehr oder weniger bräunlich. Es stößet bei jedesmahliger Eröffnung der Flasche weisse Dämpfe und zwar in desto größerer Menge und mit desto stärkerer Elasticität begleitet aus, je höher die Temperatur des Ortes ist, wo sich die Flasche befindet, weshalb man letztere zur Vorsicht auch nicht ganz anfüllen muß.

Man kann nach Tabelle Bd. III. S. 196 zwar etwas mehr Schwefelsäure zur Entbindung der Salzfäure anwenden, als hier vorgeschrieben worden und dadurch einen etwas größern Ertrag des Destillates erhalten, allein man nimmt lieber etwas zu wenig, als daß man Gefahr läuft, zu viel angewendet und dadurch Gelegenheit gegeben zu haben, daß zuletzt ein geringer Theil Schwefelsäure

mit übergeheth und die Salzſäure verunreiniget, in welchem Falle man letztere über etwas Kochſalz rectificiren muß. Die Verunreinigung durch Schwefelſäure erkennet man übrigens ſehr leicht, wenn man einen geringen Theil des Deſtillates mit (entkohlensäuertem) Ammonium neutraliſirt und nach gehöriger Verdünnung durch Waſſer mit etwas wäſſriger Auflöſung der Salzſäuren Schwererde vermiſcht, da ſich denn die Schwefelſäure durch einen weißen Niederſchlag (Schwefelſäure Schwererde oder Schwerſpath) zu erkennen giebt.

Bei der Fabrikmäßigen Bereitung der Salzſäure, die im Handel gewöhnlich Salzgeiſt (*Spiritus Salis*) genennet wird, bedienet man ſich theils ſehr unzeiner Schwefelſäure, die man auch mit mehrerem Waſſer verdünnet, theils auch der Miſchung des Kochſalzes mit Thon, welche in ſteinernen Retorten einem ſtarken Feuer ausgeſetzt wird, da denn die Salzſäure durch die ſich mit dem Natron verbindende Kieſelerde des Thons ſo wie die Salpeterſäure (S. 268) ausgetrieben wird: Eine dergleichen käufliche Salzſäure iſt, wie leicht zu erachten, niemahls ſo concentrirt, als die auf vorhin angezeigte Art bereitete; ſie iſt wegen der Unreinheit angewandter Ingredienzen nur ſelten rein, enthält öfters viel Schwefelſäure, ſo wie auch Unreinigkeiten, die von nachläſſiger Lutirung herühren (man ſ. S. 259); am allermeiſten aber iſt ſie durch Eiſentheile verunreiniget, welche gemeinlich aus dem Thon hinzutreten; dieſe werden

von der Salzfäure mit verflüchtigt (m. f. Salzfäures Eisen); sie hat unter solchen Umständen eine mehr oder weniger gelbe Farbe und einen stärkern Saffranähnlichen Geruch: Da der Eisenkalk sich mit der Salzfäure verflüchtigt, so kann man sich des Eisenvitrioles oder Schwefelsauren Eisens nicht zur Austreibung der Salzfäure aus dem Kochsalz bedienen, wie in Hinsicht der Salpeterfäure aus dem Salpeter geschieht (S. 237).

Die sp. Schwere der concentrirtesten, reinen, Salzfäure reicht noch nicht bis 1,30; eine dergleichen Flüssigkeit, die bis zur sp. Schwere 1,25 concentrirt ist, stößet in der mittleren Sommer-Temperatur schon so stark elastische Dämpfe aus, welche die Flaschen zu zer Sprengen drohen.

Wenn man rauchende Schwefelsäure zur Entbindung der Salzfäure anwendet, so ist letztere auch desto rauchender und desto gefärbter, je weniger die Schwefelsäure Farbenlos war. Es scheint hier also etwas Aehnliches wie bei der Destillation der Salpeterfäure (S. 237) statt zu finden. Dies erhält dadurch noch Bestätigung, das man die rauchende Salzfäure eben so wie die rauchende Salpeter- und Schwefelsäure durch gelinde Destillation, da denn der rauchende Theil zuerst übergeheth, in zwei sehr verschiedene Flüssigkeiten theilen kann: Der rauchende Theil der Salzfäure ist weit flüchtiger und bräunlich gefärbt, daferne die Salzfäure diese Farbe zeigte, erhitzt sich auch etwas mit Wasser; der andre Theil ist weniger flüch-

tig, gehet ungefärbt in die Vorlage über und bringt mit dem Wasser eine weit geringere Temperaturerhöhung hervor. Inzwischen findet sich zwischen beiden bei weitem nicht der qualitative Unterschied, wie zwischen den beiden durch Destillation getrenneten verschiedenen Flüssigkeiten der rothen rauchenden Salpetersäure (Seite 244) und die Erscheinung kommt mehr mit derjenigen überein, welche den Unterschied zwischen rauchender und nicht rauchender Schwefelsäure macht.

Die Salzsäure läßt sich in vollkommener Gasgestalt darstellen, wenn man nur dafür Sorge trägt, daß sie nicht mit Wasser in Berührung kommt. In eine Tubulat-Retorte schütte man gegläuhtes Kochsalz, bringe selbige mit der pneumatischen Geräthschaft in Verbindung und bediene sich des Quecksilbers statt des Wassers zum Sperren. Wird nun auf das Kochsalz die concentrirteste Schwefelsäure gegossen, der Tubulus der Retorte augenblicklich verschlossen und letztere Stufenweise erwärmet; so gehet, nachdem der Gehalt der atmosphärischen Luft aus der Retorte getrieben worden, die reine Salzsäure als Gas, welches man salzsaures Gas, auch Seesalzsaure Luft, luftige Salzsäure (lat. *Gas acidum muriaticum*, fr. *Gas acide muriatique*) nennet, über, wovon das Quecksilber aus dem Glascylinder gedrängt wird. Dieses Gas, welches Priestley zum Erfinder hat, ist ganz farblos und wird erst durch Berührung mit der atmosphärischen Luft, deren Wassergehalt

es anziehet, durch weisse Dämpfe sichtbar. Es wird von dem Weingeist eben so wie von dem Wasser eingefogen; sein Bestreben, sich mit Wasser zur Flüssigkeit zu verdichten, ist so gross, daß das Eis augenblicklich darinnen zu schmelzen anfängt: Läßt man unter eine mit Salzfäurem Gas angefüllte Glocke oder Cylinder Ammoniakgas gehen, so verschwindet der Raum, es entsethet Erhöhung der Temperatur und zugleich Salzfäures Ammoniak (Salmiak) in fester Gestalt: Ausserdem wird dies Gas von keiner Gasart zerlegt, es sey denn, daß letztere Wasser bei sich führt. Dieses sättiget sich damit und stellet rauchende Salzfäure dar. Das Salzfäure Gas tödtet übrigens die Thiere, die es einathmen, sehr schnell, so wie auch das Feuer darinnen verlöschet; es ist weit schwerer als die atmosphärische Luft und verhält sich in dieser Hinsicht gegen letzte ohngefähr wie 17: 10. Eben dieses Gas entwickelt sich als Dampf aus jeder rauchenden Salzfäure, desto mehr, je grösser die Temperaturerhöhung ist, und es ist die Ursache der Schwierigkeiten bei Destillation einer concentrirten Salzfäure, indem die Salzfäure bei gewissen Temperaturgraden, wenn sie nicht Gelegenheit findet, mit einer beträchtlichen Menge Wasser in Auflösung zu treten, sich lieber mit dem Wärmestoff in Verbindung setzt und Dampf oder Gas bildet.

Die gemeine Salzfäure neutralisirt sich ohne Unterschied nicht nur mit alkalischen Salzen und

Erden, sondern auch, den Wolframbkalk ausgenommen, mit allen metallischen Kalken und stellet dadurch sehr verschiedene neutrale Verbindungen dar, deren Betrachtung man in der Folge unter eigenen Rubriken angezeigt findet, wo auch das Nothwendigste von der Verwandtschaftskraft dieser Säure angezeigt ist.

Das beste Prüfungsmittel auf die Gegenwart der Salzsäure, welche in der Natur so häufig, obwohl fast immer neutralisirt vorkommt, ist die Salpetersäure (neutrale) Silberauflösung (m. sehe S. 307, desgl. Salzsäures Silber).

Diese Säure ist an und für sich ganz unfähig, durch brennbare Stoffe zerlegt zu werden; sie löset zwar die meisten gemeinen regulinischen Metalle auf, allein letztere werden hiebei niemahls auf Kosten der Subsistenz der Säure, sondern vielmehr der des Wassers verkalkt, daher entstehet während dergleichen Auflösungen jederzeit Wasserzeugendes Gas, daferne nicht Salpetersäure hinzuge-mischt, oder sonst ein Körper, der den Lebensstoff leichter darreichet, z. B. gemeiner Braunstein, beigefügt wird; und da besonders Gold, Platin, Silber und Quecksilber sich nicht auf Kosten der Subsistenz des Wassers verkalken, so ist ihre Auflösung in der Salzsäure nur durch einen Zusatz von Salpetersäure oder einem der vorhin erwähnten Körper möglich.

Man kann hieraus schon den Schluß ziehen, den die Erfahrung vollkommen bestätigt, nehm-

lich, daß die gemeine Salzfäure, daferne sie ganz rein ist, an und für sich selbst nur sehr wenig Wirkung auf die Oehle, den Aether, Weingeist, Schwefel u. dgl., ja selbst auf den Phosphor, zeigt: Die Oehle erleiden inzwischen doch (und selbst der Weingeist), wenn die Salzfäure mit ihnen in Berührung destillirt wird, einige Zerlegung, allein es ist noch nicht untersucht, welche Veränderung die Salzfäure hiebei erdulde und wie die entstandenen Edukte und Produkte in Hinsicht der Salzfäure beschaffen sind: Die Möglichkeit der Zerlegung der Salzfäure durch leicht verbrennliche Körper, läßt sich übrigens aus einer sich oft ereignenden Erscheinung sehr deutlich merken: Man findet nemlich, daß wenn, während der Destillation der Salzfäure, durch deren Dämpfe, das papierne Klebwerk angegriffen wird, letzteres sehr häufig sich eben so verändert und zum Theil verkohlt, als wenn der Angriff durch Schwefelsäure geschehen wäre, und die von dem Klebwerk aufsteigenden Dämpfe haben alsdenn einen weit stehendem, auch etwas veränderten Geruch, nebst mehrerer Elasticität: Eben so findet man, daß Papierstreifen eine weit geringere Hitze zu ihrer Verkohlung bedürfen, wenn sie mit Salzfäure angefeuchtet und wieder getrocknet worden sind.

Aus dem, was hier angezeigt worden, erhellet zugleich das, was die Erfahrung lehret, nemlich daß die Salzfäuren neutralen Verbindungen auch im Glühfeuer durch Beimischung brennbarer Stoffe
in

in den Zustand versetzt werden können, wo sich die Salzsäure in ihre Urstoffe zerlegt *).

Allein so wenig geneigt sich die Salzsäure zeigt, mit brennbaren Stoffen eine Zerlegung einzugehen, so erfolgt doch eine Zerlegung derselben in gewisser Hinsicht durch solche unverbrennliche oxigenirte Körper, nemlich einige metallische Kalken, welche die Fähigkeit besitzen, einen Theil ihres Lebensstoffes gegen den Brennstoff einzutauschen. Die Salzsäure erhält hierdurch ganz andre Eigenschaften, weshalb man ihr in diesem Zustande auch einen Beinamen zugeeignet hat. Wir widmen derselben daher eine eigne Betrachtung.

Salzsäure, dephlogistifirte oder entbrennstoffete, oxigenirte oder gelebensstoffete, auch sonst übersaure genennet (lat. *Acidum muriaticum dephlogisticatum* s. *oxigenatum*; fr. *Acide marin dephlogistique ou muriatique oxigène*). Der Entdecker derselben ist der verewigte Scheele; es ist auch die von ihm angegebene Methode, diese Säure darzustellen, im Wesentlichen bis jetzt noch immer die gebräuchliche, nur mit dem Unterschiede, daß sie durch einige aus der Kenntniss der Eigenschaften hergeleitete Handgriffe verbessert worden.

*) Die bei bisheriger Betrachtung noch anzuzeigenden Schriftsteller findet man am Ende der folgenden, als Fortsetzung zu betrachtenden Rubrik der gemeinen Salzsäure.

In eine geräumige, mit einem gut schließenden Glasstöpsel versehene und sich in eine lange, unterhalb wieder etwas aufwärts gebogene Röhre endigende Tabulat-Retorte schütte man so viel gemeinen Braunstein (natürlichen Magnesiumkalk), daß in selbiger nur $\frac{1}{6}$ des Raumes ausgefüllt wird; die Retorte legt man in ein kaltes Sand- oder Aschenbad, bringt sie mit der pneumatischen Geräthchaft in Verbindung und bedient sich, zum Sperren der während der bald angezeigt werden Operation sich entwickelnden Gasförmigen Flüssigkeit, bloß des Wassers, welches nicht zu kalt seyn muß. Die Flaschen, welche zur Auffammlung dieser elastischen Flüssigkeit bestimmt sind, müssen ebenfalls mit gut schließenden gläsernen Stöpfeln versehen und das Wasser, womit man sie anfüllt, muß nicht zu kalt, sondern eher etwas erwärmet seyn. Hierauf gielset man durch den Tubulus der Retorte nur fürs erste so viel gemeine Salzfäure, daß von dem Raum der Retorte noch nicht viel mehr ausgefüllt zu seyn scheint, als vorhin, und verschließet alsbald den Tubulus mit dem Stöpsel auf das genaueste: Es entstehet alsbald ein Aufbrausen; die ersten sich durch das Wasser des Apparates drängenden Luftblasen, welche größtentheils die atmosphärische Luft der Retorte enthalten, fängt man besonders auf; bald nachher aber wird die Retorte mit einem gelben Dunst durchaus erfüllet, dessen Entwicklung durch behutsame Erwärmung des Sand- oder Aschenba-

des befördert wird; die ſich entwickelnden Luftblaſen fängt man nunmehr in der bereitſtehenden Flaſche auf, und verwahrt ſelbige nach ſorgfältiger Verſchließung umgekehrt an einem kühlen Orte, beſonders gegen die Einwirkung der Sonnenſtrahlen. Wenn man bemerkt, daß ſich keine Luftblaſen mehr bei gelinder Wärme aus der Miſchung in der Retorte entwickeln, ſo kann man aufs neue eine geringe Menge (gemeiner) Salzſäure in die Retorte gießen und die Arbeit ſo lange fortſetzen, bis keine eläſtiſche gelbe Flüſſigkeit mehr zum Vorſchein kommt.

Bei dem Auffammlen, ſo wie auch bei jeder Arbeit, die mit dieſer eläſtiſchen Luftförmigen Flüſſigkeit vorgenommen wird, muß man die größte Behutſamkeit anwenden, damit nichts entweiche, was zum unwillkührlichen Einathmen Gelegenheit geben kann, denn ſie äußert einen ſehr ſchädlichen Einfluß auf die Lungen.

Eigentlich könnte dieſe eläſtiſche Flüſſigkeit, welche beträchtlichen Theiles beſonders vom kalten Waſſer angezogen wird (daher auch jene Sperrwaſſer des Adparates zum Theil damit angeſchwängert ſind), nicht unter die Gasarten gehören (m. ſ. Flüſſigkeit, Bd. II. S. 38. u. f.), wenn ſie, wie Karſten zuerſt bemerkt hat, in der Kälte ihren Luftförmigen Zuſtand mit dem feſten vertauſchet und zugleich als vollkommen rein zu betrachten iſt; ſie ſchieſet in der Kälte zu kleinen ſpießigen Kriftallen an, die in der Wärme ſich wieder in

eine elastische Flüssigkeit verwandeln: Allein da die dephlogistisirte Salzsäure, je vollkommener sie ist, auch desto fähiger scheint, Magnesium aufgelöst mit sich zu verflüchtigen, so läßt sich die Westrumb'sche Meinung, daß diese Gerinnbarkeit von dem aufgelöseten Braunsteine herrühre, nicht eher widerlegen, als bis man auf irgend eine andre Art ohne Zusatz des Braunsteines eine dephlogistisirte Salzsäure dargestellt hat, die in der Kälte nicht gerinnet; wir werden in Zukunft diesen Umstand näher in Betrachtung ziehen.

Die dephlogistisirte Salzsäure erregt einen sehr stechenden und starken Geruch, der Anfangs etwas, obgleich nur sehr wenig, dem Geruche des aus bittern Mandeln abgezogenen Wassers Aehnliches hat, bald darauf aber diese Aehnlichkeit ganz verlihet, die Geruchswerkzeuge sehr abstumpfet und einen beschwerlichen, convulsivischen Husten mit einer ganz besondern Trockenheit im Halse erregt. Das Wasser löset davon desto mehr auf, je kälter es ist und entläßt es nach Verhältniß der Erwärmung wieder mehr oder weniger; es kann beinahe $\frac{1}{10}$ seines Gewichtes derselben aufnehmen und erhält dadurch eben diesen Geruch, so wie auch einen herben, nur wenig sauren Geschmack.

Die Heftigkeit, womit diese Säure auf brennbare Stoffe wirkt, ist ungemein groß, ja desto größer, je entwässerter sie ist; diejenige Luftförmige dephlogistisirte Salzsäure, die man auf solche Art bereitet, daß deren Dämpfe aus der Mischung in

der Retorte nicht viel Wassertheile an sich nehmen können, ist auch die wirksamste; denn während selbige durch das Wasser in die Flaschen gehen, ist die Zeit zu kurz, um vieles Wasser in die Mischung aufzunehmen, zumahlen die noch mit übergehende gemeine Salzsäure, wegen ihrer Verwandtschaft zum Wasser, zuerst verschluckt und und die dephlogistisirte Salzsäure dadurch verhindert wird, sich mit Wasser in Luftgestalt zu vereinigen, welches überdies nicht so schnell geschieht, als die Verbindung des Wassers mit der Säure zu einer tropfbaren Flüssigkeit. Man hat daher eine noch bessere Methode, um diese elastische Flüssigkeit durch Hülfe des Braunsteins darzustellen, welche darinnen besteht: ein Gemisch von ohngefähr gleichen Theilen Kochsalz und gemeinem Braunstein (dessen Ueberflus eher nützlich als schädlich ist) in eine Tubulat-Retorte alsbald mit einer Mischung aus der concentrirtesten Schwefelsäure und sehr wenigem Wasser zu übergießen und übrigens so zu verfahren, wie oben gezeigt worden. Bei dieser Arbeit soll sich, nach Giobert, zuletzt öfters eine geringe Quantität eines leichten, gelblichen, flüchtigen Oehles erzeugen, dessen Eigenschaften aber noch nicht näher untersucht worden sind.

Ehe wir die Theorie der Darstellungsart dieses Produktes deutlicher erörtern können, müssen wir vorher mehrere Eigenschaften desselben genau kennen lernen.

Die Luftförmige dephlogistisirte Salzfäure taugt zwar nicht zum Einathmen, indem Thiere alsbald dadurch getödtet werden können, auch die Pflanzen durch sie zerstöhret werden; allein Lichter brennen eine Zeitlang mit einem obwohl nicht vermehrten, jedennoch aber besonders farbigem Glanze darinnen fort; mehrere verbrennliche Körper entzünden sich darinnen von selbst, z. B. der Phosphor und bei einer etwas erhöhten Temperatur der Zinnober, geschwefeltes und regulinisches Spiesglanz, Arsenikkönig, Wismuth, Zink u. dgl. m., ja sogar das in feine Blättchen geschlagene Gold. Wegen dieser Fähigkeit, Entzündung zu bewirken, wurde sie auch von Westrumb zündendes Salzgas genennet. Eine Mischung von Luftförmiger dephlogistisirter Salzfäure und Gasförmigen Wasserzeugenden Stoff, durch die Flamme einer Kerze entzündet, verbrennet mit einem, obgleich nicht starken, Schläge (*Explöt*). In allen diesen Operationen der Verbrennung, sie mögen nun durch Selbstentzündung erfolgen oder nicht, wird die dephlogistisirte Salzfäure in gemeine umgeändert, welche sodann mit den verbrannten Körpern mancherlei Mischungen und Verbindungen eingehet; so entstehet z. B. durch Verbrennung des Phosphors Salzfäurehaltige Phosphorsäure, durch den Zinnober zum Theil ätzender, zum Theil milder Quecksilbersublimat (S. 157), nebst etwas Schwefelsäure; durch das Gold Salzfäures Gold, durch Verbrennung des Wasserzeugenden Gasses wässerige (gemeine) Salzfäure.

Wenn die Luftförmige dephlogistisirte Salzsäure mit Ammoniakgas (B. I. S. 57 u. f.) vermischt wird, so erfolgt eine Zerlegung, es wird Stickgasfrei, indem der Wasserzeugende Stoff des Ammoniaks Wasser bildet; es entsteht gemeine Salzsäure und diese bringt, durch Neutralisirung mit dem noch unzerlegten Ammoniak, Salzsaures Ammoniak in fester Gestalt zu Wege, welches sich durch weisse, verdichtet werdende Nebel zu erkennen giebt: Geschiehet obige Mischung (wozu allenfalls das Schütteln des concentrirtesten flüssigen entkohlensäurten Ammoniaks mit der Luftförmigen dephlogistisirten Salzsäure dienen kann) auf einmahl in grosser Menge, so entsteht, nach Berthollets Bemerkung, ein laufendes Geräusch und das Glas wird nicht nur heftig erhitzt, sondern auch mit rothem Feuer erfüllet.

Auch das Salpetergas (m. f. S. 246) wird von der Luftförmigen dephlogistisirten Salzsäure eben so wie durch die Lebensluft zerlegt und zum Theil Salpetrige Säure (man f. S. 245) nebst gemeiner Salzsäure, überhaupt aber eine besondre Verbindung erzeugt (m. f. Salzsäure Salpetrige).

Eine völlige Zerlegung erduldet auch das geschwefelte Wasserzeugende Gas, wenn es mit der dephlogistisirten Salzsäure in Mischung kommt; es wird etwas Schwefel niedergeschlagen, dabei entsteht Wasser, welches nicht nur Salzsäurehaltig ist, sondern auch etwas Schwefelsäure bei sich führt.

Wenn man die bisher angezeigten Erscheinungen mit aufmerksamem Blick betrachtet, so drängt sich alsbald der Gedanke auf, daß selbige bloß durch einen beträchtlichen Lebensstoffgehalt entstehen müssen, wodurch demnach die dephlogistisirte Salzsäure, was ihre wägbaren Urstoffe betrifft, von der gemeinen Salzsäure unterschieden seyn muß; die Verbrennungen erfolgen hier auf ähnliche Art als in der Lebensluft, und wenn diese Verbrennungen, wie z. B. bei dem Ammoniak, ohne Licht erfolgen, so wird der Mangel des Lichtes durch eben die Umstände veranlaßet, als bei der Zerlegung des Ammoniums durch Salpetersäure geschieht (man vergl. Salpetersaures Ammonium und Verbrennen). Das Substrat der Salzsäure giebt demnach diejenige Menge Lebensstoff, welche den Unterschied zwischen gemeiner und dephlogistisirter Salzsäure macht, an die verbrennlichen Körper ab und tauschet von ihnen die Verhältnißmäßige Menge des unwägbaren Brennstoffes ein, wodurch wieder gemeine Salzsäure entsteht. Ist die zur Entstehung des Lichtes nothwendige Menge sowohl des Wärmestoffs als des Brennstoffes auf einmal frei worden, und wird diese Entstehung des Lichtes nicht durch das Wasser, welches den Wärmestoff augenblicklich einsaugt, verhindert, so kann es an der Erscheinung des Lichtes auch nicht fehlen; diese aber kann niemahls der Quantität nach so beträchtlich als bei einer Verbrennung in Lebensluft seyn; denn um das Licht zum Entstehen

zu bringen, muß sich der Lebensstoff aus der dephlogistisirten Salzsaure ebenfalls in Gasform abscheiden, damit das Verbrennen mit Licht unterhalten werde; während dies aber geschieht, so suchet auch das Salzsaure-Substrat schon den Brennstoff an sich zu ziehen, diesen erhält es nun zwar aus der augenblicklichen Zerstörung des entstandenen Lichtes, allein da alle diese Kräfte in diesem Augenblick gemeinschaftlich wirken und einander zum Theil entgegengesetzt sind, so wird nothwendiger Weise die Lichtentzündung sehr beeinträchtigt.

Nach diesen Erörterungen wird sich nun auch die Theorie der Darstellungsart der dephlogistisirten Salzsaure vermittelst des Braunsteines leicht erklären lassen: Der natürliche Braunstein enthält die größte Menge eines, mehr als zur Auflösung in Säuren nöthig ist, entbrennstoffeten oder oxidirten Magnesiumkalkes (m. s. Magnesium, Bd. III. S. 72 u. f. und Metalle, ebend. S. 107). Die gemeine Salzsaure kann ihn nicht eher auflösen, als bis dieser Lebensstoff-Ueberschufs wieder gegen die Verhältnismäßige Menge Brennstoff vertauschet ist; ein anderer Theil gemeiner Salzsaure giebt daher den letztern gegen Uebernahme des erstern hin, und so entsteht eine (neutrale) Salzsaure Magnesium - Auflösung nebst dephlogistisirter Salzsaure, welche in Luftförmiger Gestalt entweicht.

Man hat, um die Schwierigkeiten bei Darstellung der dephlogistisirten Salzsaure zu vermeiden

und doch Versuche anstellen zu können, vorge schlagen, die gemeine Salzfäure mit dem gemeinen Braunstein bloß zu digeriren: Es ist wahr, daß sich verschiedene Versuche mit einer dergleichen Flüssigkeit eben sowohl als mit reiner dephlogistifirter Salzfäure anstellen lassen; allein sie ist wegen des dabei befindlichen Salzsauren Magnesiums doch nur zu der geringsten Anzahl der Versuche brauchbar.

Auf der starken Neigung der dephlogistifirten Salzfäure, sich in Berührung mit brennbaren Stoffen wieder in gemeine Salzfäure umzuändern, beruhet nicht nur ihre starke Einwirkung auf den Weingeist, folglich auch die Entstehung des Salzäthers (S. 343 u. f.), sondern auch die Verdickung der Oehle (Bd. III. S. 274) und die Zerstörung mehrerer Pflanzen und thierischen Stoffe, insbesondre aber aller solcher Farben, die ihre Existenz der Pflanzen-Oekonomie zu verdanken haben, mithin, nach verschiedenen Graden, aller Pigmente (m. f. B. II. S. 5. u. f.) Die blauen Pflanzenäfte werden zwar von der dephlogistifirten Salzfäure anfangs etwas geröthet, allein bald darauf verschwindet alle Farbe und diese kommt durch Beimischung der Alkaliën niemahls wieder zum Vorschein; sie ist demnach ganz zerstört; Da nicht alle und jede brennbare Stoffe mit gleicher Stärke von der dephlogistifirten Salzfäure angegriffen werden, so hat man sich derselben bedienet, um in weit kürzerer Zeit als sonst bleichen zu können, indem man

das zu bleichende Zeug nach der gewöhnlichen Behandlung mit Afschenlauge in ein künstliches Bleichwasser tauchet (m. f. Bleiche, B. I. S. 236 u. f.), welches auf die Art bereitet wird, daß man die Dämpfe der dephlogistisirten Salzsäure in große, mit Wasser gefüllte Vorlagen leitet: Berthollet hat das Verfahren im Großen zuerst beschrieben, inzwischen ist es noch nicht sicher erwiesen, ob diese künstliche Bleiche den Leinenen und Baumwollenen Waaren nicht nachtheilig sey; wenigstens wird große Genauigkeit erfordert, um den Säuregehalt aus dem gebleichten Zeuge ganz zu entfernen, weil dieser sich sehr fest in die Zwischenräume der Zeuge anlegt und bisweilen durch das Kochen mit alkalischer Lauge nicht ganz daraus entfernt wird; in diesem Falle fangen die Zeuge nach Verlauf von einigen Monathen an, viel von ihrer Dauerhaftigkeit zu verlieren, wovon ich mehrere Beispiele anführen könnte.

Das mit dephlogistisirter Salzsäure gesättigte Wasser, welches man liquide dephlogistisirte Salzsäure nennen könnte, löset alle regulinische Metalle auf, deren Kalke sich mit der gemeinen Salzsäure neutralisiren; hiebei verkalkt sich das regulinische Metall auf Kosten der Subsistenz der dephlogistisirten Salzsäure, welche nun in gemeine Salzsäure umgeändert wird und den Metallkalk auflöset.

Es stellet übrigens die dephlogistisirte Salzsäure auch verschiedene neutrale Verbindungen dar, wo-

von aber nur die wenigsten genau untersucht sind; sie werden unter den Rubriken der gewöhnlichen Salzsäuren neutralen Verbindungen in der Folge zugleich mit erörtert werden; so viel läßt sich aber hier im Allgemeinen sagen, daß sie die Fähigkeit, mit brennbaren Körpern zerlegt zu werden und eine Detonation (Verpuffung) zu Wege zu bringen, in weit höherem Grade als die Salpetersäuren Neutralsalze besitzen und daß diejenigen, welche das Kali oder Natron als einen Grundstoff besitzen, dem Glühfeuer ausgesetzt, die reinste Lebensluft liefern.

Man siehet aus dieser Betrachtung, daß der Unterschied zwischen dephlogistisirter und gemeiner Salzsäure, dem Unterschiede zwischen Salpetersäure und Salpetergas in mancher Hinsicht sehr analog ist (m. vergl. Salpetersäure), besonders gilt dies in Hinsicht metallischer Auflösungen; durch die Auflösungen der Metalle in ersterer entsteht gemeine Salzsäure, durch Auflösung in Salpetersäure aber Salpetergas.

Der schwarze Magnesiumkalk ist nicht das einzige Hauptingredienz zur Darstellung der dephlogistisirten Salzsäure; in den neuesten Zeiten hat man noch einige Körper entdeckt, die hierzu geschickt sind; dahin gehört die Chromiumsäure oder das natürliche Chromiumsaure Bley (rother Sybirischer Bleyspath), desgleichen der braune Bleykalk (m. s. Chromium u. Bley in dem Supplem. Bde.) Die Fähigkeit oder Unfähigkeit einer ver-

mittelt dieſer Körper dargeſtellten Luftförmigen dephlogiſirten Salzſäure, in Hinſicht der durch die Kälte zu bewirkenden Gerinnung, würde denn am ſicherſten entſcheiden, ob die dephlogiſirte Salzſäure unter die wirklichen Gasarten (permanent elaiſtiſchen Flüſſigkeiten) oder nur zu den Dampförmigen Körpern gerechnet werden könne; da die Gegenwart des Magnesiumkalkes in dem auf gewöhnliche Art dargeſtellten Produkte ſich öfters durch einen Niederſchlag offenbahrt, wenn man ſolches mit Kali vermiſchet, worauf Weſtrumbe ſeine oben angezeigte Behauptung gründet.

Uebrigens iſt die Verwandſchaftskraft der dephlogiſirten Salzſäure weit geringer, als die der gemeinen Salzſäure; denn erſtere wird durch letztere aus den neutralen Verbindungen geſchieden. Die Erſcheinungen ſind demnach denen, die bei der Salpeterſäure in dieſer Hinſicht Statt finden, grade entgegengeſetzt, wo eine weniger entbrennſtoffete Säure von der ganz entbrennſtoffeten ausgeſchieden wird.

Ohnerachtet ſo viele und mancherlei ſich auf Zerlegung beziehende Verſuche ſowohl mit der gemeinen als dephlogiſirten Salzſäure angeſtellt worden ſind, ſo hat man doch bis jetzt noch nicht zur Kenntniß deſſenjenigen verbrennlichen Stoffes gelangen können, welcher zur Entſtehung der Salzſäure Gelegenheit giebt; daß wirklich ein dergleichen Stoff vorhanden ſeyn müſſe, läßt ſich aus

dem bisher Gesagten mit hinreichendem Grunde schliessen, wenn wir auch nicht vermögend sind, ihn in einem andern Zustande als entweder ganz entbrennstoffet oder theils mit Brennstoff, theils mit Lebensstoff in Verbindung darzustellen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass einige Chymisten die gemeine Salzsäure und die dephlogisirte auch durch eine besondere Benennung unterscheiden und erstere Salzige Säure, letztere aber (vollkommene) Salzsäure nennen; Da aber diese Benennung nicht allgemein genug ist, so habe ich mich der bisher gewöhnlichen im Vortrage bedient *).

Hahnemann, in Demachys Laborant im Grossen, Bd. I. S. 99. Ueber die Bereitung des Salzgeistes.

C. Wilh. Scheele, vom Braunstein und dessen Eigenschaften; in den Schwed. Abhandl. 1774. S. 89 u. f. überf. in Crells neuest. Entd. in der Ch. Thl. I. S. 112 u. f.

Dessen sämtliche phys. und chemische Werke; herausgegeben von Dr. Sigism. Hermbstädt, Bd. II. S. 35 u. f.

*) Eine Erfahrung, die ich zu meinem Schaden gemacht habe, will ich hier noch mittheilen: Die käufliche gemeine Salzsäure löset bisweilen etwas Gold auf. Diese Eigenschaft hat sie wohl ohne Zweifel größtentheils dem Braunsteingehalt in dem Thon zu verdanken, der als Zuschlag zur Destillation genommen worden.

Karſten, *phyſ. chem. Abhandl. Heft I. S. 206 u. f. Deſgl. Heft II. S. 151 u. f.*

Weſtrumb, Ueber die Urſache der feſten Geſtalt, worinnen zuweilen das dephlogiſirte Salzſäure Gas erſcheinet; *Crells chem. Annal. 1790. Bd. II. S. 45 u. f.*

H . . . , über das Gas der dephlogiſirten Salzſäure; in *Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, Bd. I. St. 3. S. 38 u. f.*

Fourcroy, Ueber das Verbrennen verſchiedener Körper in dem dephlogiſirten Salzſäuren Gas; überſ. in *Grens Journal d. Phyſ. Bd. II. S. 446 u. f.*

Weſtrumb, Neue Bemerkungen über einige merkwürdige Erſcheinungen durch die dephlogiſirte Salzſäure; in *Crells chem. Annal. 1790. B. I. S. 3 u. f. S. 109 u. f.*

Arbogast, Bemerkungen über die Entzündung mehrerer Körper durch brennſtoffbare Salzſäure, mit Erläuterungen von Weſtrumb; ebendaſ. 1791. B. I. S. 10 u. f. S. 137 u. f.

Fuchs, Einige Erfahrungen über die Wirkung des Kohlenſtaubes auf Vitriolöl und Salzſäure; ebendaſ. 1794. B. I. S. 492.

Giobert, Entwicklung eines ätheriſchen Oehles bei der Präparation der dephlogiſirten Kochſalzſäure; ebendaſ. 1795. B. I. S. 117 u. f.

Van Mons, Unterſuchung der Thatſachen, auf welche Hr. Girtanner ſeine Meinung über die Natur der Grundlage von der Salzſäure gründet; ebendaſ. 1796. B. I. S. 451 u. f.

Kaſteley, n, Bereitung der Salzſäure und Talkerde, durch Deſtillation der Salzſäuren Talkerde ohne Zufatz; ebendaſ. 1797. B. I. S. 41.

Kirwan, Ueber die Prüfungsmittel für die Salzſäure im freien und gebundenen Zuſtande; ebendaſ., 1800. Bd. I. S. 180 u. f.

William Henry, Verſuche die Salzſäure zu zerlegen; ebendaſ. 1801. Bd. II. S. 153 u. f.

Berthollets Bemerkungen über das Radical der Salzſäure; in Gilberts Annal. d. Phyſ. Bd. VI. 1800. S. 427 u. f.

Salzſäure Salpetrige, Salpeterſäure Salzſäure, Königswaſſer, Königſäure, Goldſcheidewaſſer (lat. *Acidum nitro muriaticum*, *Aqua regia*; fr. *Acide nitro muriatique*, *Eau regale*). Das Königswaſſer iſt eine Auflöſung der Salzſäure in Salpeterſäure, oder umgekehrt dieſer in jene, wobei die Salzſäure auf Koſten der Salpeterſäure dephlogiſtirt, letztere hingegen wiederum ſo weit phlogiſtirt oder entlebensſtoffet wird, daſs ſie Salpetrige Säure bildet (man ſ. S. 245); dieſe letztere aber zeigt in Vereinigung mit der dephlogiſtirten Salzſäure keine gelbrothe Dämpfe, ſondern blaſgelbe, die inzwiſchen weit gefärbter als die der dephlogiſtirten Salzſäure, auch in Hinſicht der Einwirkung derſelben auf die Geruchsorgane von andrer Beſchaffenheit ſind, indem ſie ein gewiſſes Stechen erregen. Wenn beide zum Königswaſſer als Ingredienzen gehörende Säuren zuſammen gemiſcht werden; ſo entſtehet, daſerſie ſie nicht zu ſehr mit Waſſer verdünnet ſind, eine nicht unbeträchtliche Temperaturerhöhung nebt einem Aufbrauſen, welches die Folge der ſich in
Gasge-

Gasgestalt entwickelnden dephlogistisirten Salzsäure ist, die einen Theil Salpétrige Säure mit sich vereint verflüchtigt; zugleich nimmt die Mischung eine gelbliche Farbe an, wenn auch beide Flüssigkeiten vor ihrer Vermischung ungefärbt erscheinen.

Aus dem Königswasser wird durch die Sonnenstrahlen eben sowohl Lebensluft entwickelt, als aus der dephlogistisirten Salzsäure, welches weiter keiner Erläuterung bedarf: Wird dasselbige mit alkalischen Salzen und Erden, auch verschiedenen metallischen Kalken neutralisirt, so hört alle Einwirkung beider Säuren gegen einander auf und man erhält Salpetersäure und Salzsäure Neutralsalze, die sich öfters sehr leicht durch bloße Krystallisation von einander scheiden lassen.

Ganz anders hingegen verhält es sich, wenn entweder regulinische Metalle oder solche Metallkalken, die eines höhern Oxidationsgrades und dabei noch der Neutralisirung mit Säuren fähig sind (m. f. Metalle, Bd. III. S. 107), in dem Königswasser aufgelöst werden. Die metallischen Stoffe verkalken sich alsdenn auf Kosten der dephlogistisirten Salzsäure, die bereits auf Kosten der Salpetersäure entstanden war, und es entstehen Salpetersäure und Kochsalzsäure Auflösungen, während nicht nur ein Theil dephlogistisirter Salzsäure, sondern auch wirkliches Salpetergas entweicht, welche beide aber, indem sie vereinigt entweichen, sich auch während der Entweichung zum Theil wieder zerlegen (m. f. S. 359).

Man bedient sich des Königswassers (welches seinen Namen von den ältern Chymisten darum erhalten hat, weil es das Gold, das man den König der Metalle nannte, auflöset) zur Auflösung aller derjenigen Metalle, die im regulinischen Zustande von der Salzfäure entweder gar nicht, oder doch nur sehr schwach angegriffen werden; jedoch aber mit dieser Säure eine im Wasser leicht auflösbare Verbindung liefern; folglich ist es zur Auflösung des Goldes, der Platina und des Spiegels fast ganz unentbehrlich, und zur Auflösung mancher andern Metalle, z. B. des Zinnes, sehr nützlich.

Man verfertigt das Königswasser nicht immer aus reiner Salpetersäure und Salzfäure, sondern meistens auf verschiedene Art durch verdünnete Salpetersäure, in welcher man ein salzsaures Neutralsalz auflöset, auch wohl durch Auflösung des gemeinen Salpeters und Kochsalzes in verdünnter Schwefelsäure, welche beide in ihr aufgelösete Salze zerlegt. Hierher gehört auch das ehemals sehr bekannte Auflösungsmittel des Goldes, aus Alaun, Salpeter und Salz, mit einem hinreichenden Zusatz von Wasser, das die Alchymisten *Aqua sine strepitu* nannten, weil, indem der Salpeter und das Kochsalz nur sehr langsam von dem Schwefelsäureüberschuß des Alaunes zerlegt wird, die Entweichung der Gasarten ohne bemerkbares Aufbrausen geschieht. Es ist aber, sobald man das Königswasser nicht unmittelbar aus Salpeter-

fäure und Salzsäure zusammensetzt, in Hinsicht des verschiedenen Gebrauchs nicht einerlei, welcher Zusammenetzung man sich bedient, m. f. z. B. Platina. Eben so ist es auch ganz unzweckmäfsig, sich des Salmiak (Salzsauren Ammoniaks) als Zuschlag zu bedienen, weil in diesem Falle, wie ich durch Erfahrung an grofsen Quantitäten belehrt bin, mehr Salpeterfäure nöthig ist, indem ein Theil derselbigen durch Ammoniak zerlegt und folglich zur Dephlogistikation der Salzsäure unwirksam wird: Ich bediene mich zur Auflösung des Goldes im Grofsen gemeinlich der Salpeterfäure, der ich so viel Kochsalz nach und nach, während das Gold schon eingelegt ist, in der Wärme zusetze, als bei jedesmahligem Zuwerfen (nachdem das Auflösungsmittel auf das Gold nicht mehr zu wirken scheint) ein neues Aufbrauten erfolgt.

Ein aus reiner Salpeterfäure und reiner Salzsäure zusammengesetztes Königswasser ist zu jeder Arbeit zu gebrauchen, folglich dessen Nutzen allgemein; man kann, dafern es zu concentrirt ist, die Verdünnung mit Wasser den Umständen gemäfs einrichten. Da hier die Hauptsache auf das richtige Verhältnifs zwischen den eigentlichen Säuremassen oder Mächtigkeiten beider sauren Flüssigkeiten ankommt, dieses sich aber wiederum auf den Umstand gründet, dafs wenn eine Auflösung durch Königswasser geschieht, nicht nur dephlogistisirte Salzsäure, sondern auch Salpetergas ent-

stehet, obgleich beide während ihrer vereinten Verflüchtigung wieder zum Theil zerlegt werden, so ist auch das Quantitäten - Verhältniß der zu mischenden beiden Flüssigkeiten auf diesen Umstand zu berechnen. Die Stöchiometrie giebt mir eine sehr einfache Regel an: Man darf nemlich nur in der Tabelle S. 211 die Mächtigkeit der Salzsäuren Flüssigkeit mit 100, die der Salpetersäuren Flüssigkeit aber mit 61 multipliciren, so giebt das erste Multiplicat die Menge der Salpetersäuren, das letzte hingegen die Menge der Salzsäuren Flüssigkeit, folglich das Quantitäten - Verhältniß an, in welchem die wässerige Salpetersäure zu dergleichen Salzsäure gemischt, das zweckmäsigste Königswasser darstellt. Es sey a. a. O. die spec. Schwere der Salpetersäure 1,21, so ist ihre Mächtigkeit 27 Procent, und wenn die spec. Schwere der Salzsäure 1,12 ist, so beträgt die Mächtigkeit 17; folglich ist 1700 die Menge der Salpetersäure und 61 Mahl 27 oder 1647 die der Salzsäure, mithin sind in diesem Falle 1700 Theile der erstern zu 1647, der letztern, oder um die Zahlen abzukürzen, 35 Theile Salpetersäurer Flüssigkeit zu 33 Theilen Salzsäurer zu mischen, wenn der Zweck ohne Verschwendung des einen oder des andern Ingrediens erreicht werden soll. Es versteht sich übrigens von selbst, daß die Salpetersäure zur Darstellung des Königswassers desto unfähiger ist, je mehr sie salpetrige Säure enthält (m. vergl. S. 245 mit 350.)

Berthollet, Bemerkungen über das Königswaffer und einige Verwandtschaften der Kochsalzfäure; aus den *Mem. de l'acad. roy. de Sc.* 1785. p. 269 überf. in *Crells ch. Annal.* 1791. B. II. S. 156 u. f.

Salzsaure Agufterde (lat. *Murias aguftae*, *Aguftes muriatica*; fr. *Muriate d'agufte*).

Die Agufterde fcheinet nicht nur der abfoluten, fondern auch der relativen Neutralität (m. f. Neutralität, B. III. S. 160 u. f.) mit der Salzfäure fähig zu feyn: Wenn man Salzfäure mit Kohlenfäurer Agufterde felbft in etwas erhöheter Temperatur in dem Maafse mifchet, bis kein Aufbraufen mehr entftehet und letztere unaufgelöfet liegen bleibt, fo gewinnet man eine Flüssigkeit, die zwar die Lackmufstinktur röthet, allein nichts weniger als einen fäuerlichen, fondern vielmehr einen fo milden Gefchmack befitzet, dafs die Zunge kaum davon afficirt wird. Diefes Auflöfung fchieffet durch Abdunften in fehr kleine, würfliche, Luftbefändige, leicht im Wasser auflösbare Kristallen an. Wird hingegen das Abdampfen bis zur Trockene fortgefetzt, fo entweicht ein Theil Salzfäure, die Maffe ift zum Theil im Wasser auflösbar und der vollkommen ausgelaugte Rückftand fcheint abfolut neutrale Salzsaure Agufterde zu feyn, denn er liefert mit Schwefelfäure übergoffen Salzsaure Dünfte. Im Glühfeuer entläffet dies Salz feinen Säuregehalt ganz, und es bleibt reine (oder entkohlenfäuerte) Agufterde zurück. Das Salz wird nicht nur von der Schwefelfäure, fondern auch von allen

374 Salzf. Agufte, — Salzf. Ammoniak

ſowohl kohlenſauren als entkohlenſäuerten alkaliſchen Salzen und Erden zerlegt. Bemerkungswerth bleibt der Umſtand, daß jene im Waſſer unauflösbare, noch Salzfäure haltende Verbindung, die ich abſolut neutralen Salzfäuren Agufit nenne, nicht unmittelbar aus dem Kohlenſauren Agufit mit Salzfäure darzuſtellen iſt, indem die Kraft, womit die Kohlenſäure anhanget, derjenigen Kraft, womit die Salzfäure abſolute Neutralität zu bewirken ſtrebet, gleich zu ſeyn ſcheinet, folglich die Einwirkung der letztern aufhört.

Tromsdorf, Journal der Pharmacie, 1800. S. 138 u. f.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenſt. der Chymie, 11tes St. 1802. S. 18 u. f.

(Oxygenirte) Salzfäure Agufterde (l. *Murias agustae oxygenata*; fr. *Muriate oxygené d'aguste*).
Dieſe Verbindung iſt unbekannt.

Salzfäures Ammoniak, (gemeiner) Salmiak (lat. *Murias ammoniaci*, *Ammoniacum muriaticum*, *Sal ammoniacum vulgare*; fr. *Muriate d'ammoniaque*, *Sel ammoniac*). Ein öfters in derben, halb durchſichtigen, mit kriftalliniſchem Gefüge erſcheinenden Stücken, ſublimirbares, im Waſſer leicht und auch etwas im Weingeiſt auflösbares, in Federartigen, Luftbeſtändigen, jedoch bei ſehr naffer Witterung auch feucht werdenden Kriftallen anſchießendes, einen ſehr kältenden und

stechenden Geschmack erregendes und bei seiner Auflösung in Wasser großen Grad von Kälte hervorbringendes Salz *), welches auch Fabrikmäßig, jedoch nur selten durch unmittelbare Sättigung der Salzsäure mit dem Ammoniak bereitet wird: Die Flamme der glühenden Kohlen färbt es blaugrün und mit glühendem Salpeter verpuffet es. Ohnerachtet es in verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesetzt unverändert aufzusteigen scheint, so zeigt sich doch bei wiederholten Sublimationen ein Anfang der Entbindung des Ammoniaks und folglich in dem sublimirten Salmiak ein kleiner Säureüberschuß. Den in Federartiger, lockerer Gestalt sublimirten Salmiak unterscheidet man auch sonst noch durch den Nahmen Salmiakblumen (*Flores Salis ammoniaci*) von dem in derben Stücken sublimirten Salmiak. Dieses Salz wird von der Schwefelsäure und Salpetersäure **) schon

*) Nach Mouschenbrock erzeugen gleiche Theile Salmiak und ätzender Quecksilbersublimat mit destillirtem Effige ein von selbst gefrierendes Gemenge.

**) Durch die Salpetersäure geschieht die Zerlegung auch vermittelt einer veranstalteten Destillation nicht ganz vollkommen, es geht etwas Salpetersäure mit über und das Destillat stellet eine Art von Königswasser (S. 368) dar. Die Ursache ist aus dem, was S. 262 von den Salpetersauren Salzen gesagt worden, leicht einzusehen. Die Destillation bis zur völligen Trockene zu treiben ist gefährlich, man vergleiche Salpetersaures Ammoniak.

zum Theil auf nassem Wege, durch veranstaltete Destillation aber ganz zersetzt, so wie auch die Salzsäure durch die Feuerbeständigern Säuren auf trockenem Wege (jedoch nicht ganz rein, indem sich zuletzt ein Theil Ammoniak wiederum entbindet) ausgetrieben wird: Das entkohlenäuerete Kali, Natron, dergleichen Schwererde, Strontin-erde, Kalkerde und Talkerde, entbinden auf nassem Wege das Ammonium, wiewohl die Talkerde zugleich eine dreifache Verbindung bewirkt, die eine genaue Vereinigung mit salzsaurer Talkerde und salzsaurem Ammoniak ist und nur durch einen Zusatz von entkohlenäuerter Talkerde in veranstalteter höherer Temperatur ganz zerlegt werden kann; dieser Fall scheint auch öfters in Hinsicht der Zerlegung durch die übrigen angezeigten Erden mehr oder weniger einzutreten: Sind die erwähnten alkalischen Erden mit Kohlenensäure neutralisirt, so erfolgt keine Zerlegung auf dem nassem, wohl aber auf dem trockenen Wege durch Sublimation vermöge der Zerlegung durch die doppelte Verwandtschaft, welche auf nassem Wege grade umgekehrt wirkt; indem, wenn sich diese Erden mit Salzsäure in Neutralität befinden, sie durch kohlenfaures Ammoniak gefällt werden können. Auch gehet die Zerlegung des Salmiaks durch kohlenfaures Kali und Natron ganz vollkommen auf trockenem Wege von Statten.

Der Salmiak wird auch durch verschiedene Metallkalke, z. B. vom Kobald-, Nickel-, Ku-

pfer-, Eisen-, Queckfilber- und Bleykalk auf trockenem Wege zerlegt (man vergl. die Rubriken dieser Metalle), und zwar auf verschiedene Art, indem einige, z. B. der Kobaldkalk, die Salzsäure an sich ziehen und das Ammoniak entbinden, andere hingegen, z. B. Eisen und Kupferkalk, noch überdies sich mit einem Theile unzerlegten Salmiak verbinden und einen Metallhaltigen Sublimat darstellen. Die Producirung des Casseler Gelbes (durch eine Schmelzung von 20 Theilen Bleyglätte und 1 Theil Salmiak), so wie auch die Eisenhaltige Salmiakblume (*Flores Salis ammoniaci martiales, Ens martis*) und die Kupferhaltigen (*Ens veneris*), man s. Eisen und Kupfer in dem Supplem. Bde., zeigen dies sehr anschauend. Ja selbst mehrere regulinische Metalle, vorzüglich Eisen, Kupfer und Braunstein (und wie schon Junker und Basilius Valentinus bemerkt, auch das Spiesglanzmetall), zerlegen den Salmiak auf trockenem Wege, wobei aber das Kristallisationswasser desselben, auf dessen Kosten die Metalle verkalkt werden, eine Hauptrolle spielt. Mit dem ätzenden Queckfilberfublimat (m. s. diesen Artikel, so wie auch die Rubrik Alembrothfalz) gehet der Salmiak oder das Salzsaure Ammoniak eine sehr genaue Verbindung ein.

Man findet das Salzsaure Ammoniak öfters natürlich in der Nähe Feuerspeiender Berge, z. B. am Vesuv, Aetna und in der Solfatara di Puzzuoli, und sogar in dem Saft mancher Gewächse; allein

die größte Menge gewinnt man durch Kunst: Man gebraucht hiezu theils den Mist verschiedener Thiere, z. B. in Egypten den Rufs aus dem verbrannten Mist der Kühe und Cameele, welcher einer Sublimation in gläsernen Flaschen ausgesetzt wird (wobei man sich zur Feuerung des brennenden Mistes bedienet), theils unternimmt man eine Sublimation des mit Kochsalz, oder noch Zweckmäßiger mit dessen Mutterlauge, gemischten eingedickten Menschenharnes, theils die Neutralisirung des durch eine trockene Destillation aus thierischen Abgängen, Klauen, Hörnern u. dgl. erhaltenen Ammoniaks mit (unreiner, zum Handel nicht geschickter) Schwefelsäure, Mischung der neutralen Flüssigkeit mit Kochsalz, wodurch das sich bildende Schwefelsaure Natron (Glauberfals) ohne Kristallisation als ein pulvriger Bodensatz abgetrennt wird, sodann die Einsiedung der übrigen Flüssigkeit bis zur Trockene und Sublimation oder bisweilen nur Kristallisation der gewonnenen Salzmasse. Alle diese Salmiak-Produkte sind entweder bloße Scheidungen des bereits in der Mischung vorhandenen, vollkommen gebildeten, oder des erst durch Zusammenetzung und Zerlegung entstehenden Salmiaks. Die im Handel vorkommenden Salmiakarten sind in Hinsicht der Reinheit von verschiedener Güte, manche, z. B. die Egyptischen, enthalten aufer dem darin befindlichen Rufs keine fremde Beimischung; andre hingegen, die bloß durch Kristallisation bereitet werden, z. B. der weisse Schotti-

sche und der in Amberg fabricirte, sind mit vielem Kochsalz gemischt. Aufser dem Tübingsischen ist der Braunschweigische, der in der Gravenhorstischen Fabrik bereitet wird, der reinste, indem er auch wenig oder gar keinen Rufs bei sich führt.

Der Salmiak dienet in der Chymie aufser mancherlei Arbeiten vorzüglich zur Darstellung des reinen Ammoniaks, sowohl in flüssiger als concreter Gestalt (m. sehe Ammoniak). Er wird nicht nur in der Heilkunst, sondern auch in verschiedenen Künsten und Gewerben angewendet; so ist er z. B. den Verzinnern unentbehrlich (man s. Verzinnen).

Ein (den beigemischten Rufs ausgenommen) reiner Salmiak muß bei der Sublimation oder dem Glühfeuer in offenen Gefäßen ausgesetzt, keinen, oder doch nur einen kohlenartigen Rückstand hinterlassen, und nach der Befreiung vom beigemischten Rufs, welche durch Auflösung im Wasser, Filtrirung und Wiederabdunstung bis zur Trockene geschehen kann, ein ungefärbtes Produkt darstellen; sobald der Salmiak eine gelbliche Farbe zeigt, so ist er wegen Eisengehalt verdächtig: Bei der Fabrikation desselben sollte man billig alle metallene und vorzüglich die eisernen und kupfernen Gefäße vermeiden.

Den Nahmen Salmiak gab man ehemahls fast allen neutralen Salzen, die das Ammoniak als einen Bestandtheil enthalten, und unterschied sie durch Beinahmen, die von dem andern Bestandtheil ent-

lehnt waren, z. B. Essigsalmiak war das Essigsaure Ammoniak.

Joh. George Model, Versuche und Gedanken über ein natürliches und gewachsenes Salmiak, Leipzig, 1758. 8.

Almanach für Scheidekünstler, 1782. S. 65 u. f.

Fr. Haffelquist, Beschreibung der Zubereitung des Salmiaks in Egypten; in den Schwed. Abhandl. 1751. B. XIII. S. 266 u. f.

Niebuhr, Reise nach Arabien, Thl. I. S. 152.

Geofroy le cadet Observations sur la nature et la composition du sel ammoniac; in den *Mem. de Paris*, 1720. p. 189 etc. überf. in *Crells neuem chem. Arch.* B. II. S. 60 u. f.

Ebendesselb. *Suite des observations sur la fabrique du sel ammoniac*. in den erwähnten *Mem.* 1723. p. 210 etc. überf. ebendasselb. S. 158 u. f.

Weber, phys. chem. Magazin, Thl. I. S. 126.

W. C. Alberti, Anleitung zur Salmiakfabrik. Berlin, 1780. 8.

J. F. A. Göttling, chem. Versuche über eine verbesserte Methode den Salmiak zu bereiten. Weimar, 1782. 12.

Gren, Verfertigungsart des Salmiaks ohne Sublimation, in *Crells neuest. Entd.* Thl. VII. S. 19 u. f.

Wigleb, Beschreibung einer Fabrikmäßigen Bereitung des Salmiaks; in *Demachys Laborant im Großen*, Thl. II. S. 355 u. f.

Dehne, in *Crells neuest. Entd.* Thl. II. S. 51 u. f.

Günther und Kratzenstein, ebendaf. Thl. III. S. 87 u. f.

(Oxygenirt) Salzsaures Ammoniak, findet wegen der Zerlegung des Ammoniaks mit der dephlogistisirten oder oxygenirten Salzfäure nicht Statt (m. f. Salzfäure dephlogistisirte, S. 359).

Salzsaurer Arsenik, Arsenikbutter, Arseniköhl (lat. *Murias arsenici*, *Arsenicum muriaticum*; fr. *Muriate d'arsenic*). Diese Verbindung ist nach dem verschiedenen Oxidationsgrade des Arsens sehr verschieden: So schwer der regulinische Arsenik in gemeiner Salzfäure auflösbar ist, indem letztere selbst im Hitzgrade des Siedens nur wenig Wirkung auf ihn zeigt, so wird doch der weisse Arsenik von dieser Säure in grosser Menge, vorzüglich durch die Hitze des siedenden Wassers, aufgelöst; beim Erkalten fällt ein grosser Theil eines sublimirbaren und im Wasser sehr schwer auflöslichen Salzes nieder, welches als ein Salzsaurer Arsenik betrachtet und aus welchem der weisse Arsenik oder Arsenikkalk auch durch Alkalien abgetrennt werden kann; durch einen Zusatz von Salzfäure wird diese Verbindung im Wasser auflösbar, wie sich schon aus der erwähnten, durch das Erkalten bewirkten Abscheidung schliessen läßt. Der regulinische Arsenik entzündet sich in der gasförmigen, dephlogistisirten Salzfäure und es entsteht ebenfalls ein Salzsaurer Arsenik, der aber, je nachdem dies oder jenes quantitative Verhältniss zwischen dem Arsenik und dem Gase obgewaltet hat, auch von ver-

schiedener Beschaffenheit ist: Es kann nemlich der Arsenik bei einem höhern Oxidationsgrade mit der Salzfäure sehr auffallend verschiedene Verbindungen bewirken: Schüttelt man z. B. weissen Arsenik in dephlogistisirte Salzfäure, so erhält man einen salzfauren Arsenik von ganz andrer Beschaffenheit: Man bewirkt eben diese Verbindung mit weniger Mühe und mehrerer Präcision, wenn man entweder gleiche Theile ätzenden Quecksilbersublimat (Seite 154) und weissen Arsenik, oder einen Theil des letztern mit drei Theilen Kochsalz und $1\frac{1}{2}$ Theilen rothgebrannten Eisen - Vitriol (Schwefelsauren Eisen), wo statt des letztern auch gleiche Theile concentrirter Schwefelsäure und Braunerstein dienen kann, aus einer Retorte destillirt: Es gehet eine durchsichtige, bräunliche, dickliche Flüssigkeit, die man Arsenikbutter (lat. *Butyrum arsenici*, fr. *Beure d'arsenic*) nennet und eine dünne gelbliche, nemlich das sogenannte Arseniköhl (lat. *Oleum arsenici*, fr. *huile d'arsenic*) in die Vorlage über. Diese beiden Flüssigkeiten lassen sich nicht zusammen vermischen; die bei weitem spec. schwerere Arsenikbutter stößet an der Luft weisse und erstickend riechende, der Gesundheit sehr nachtheilige Dämpfe aus; sie verbindet sich nicht mit Wasser, ohne getrübet zu werden und nur in sehr geringer Menge mit der Salzfäure: Hingegen ist das Arseniköhl zwar nicht ohne getrübet zu werden mit Wasser, wohl aber mit der Salzfäure in allen Verhältnissen mischbar. Der Un-

terfchied zwischen beiden liegt größtentheils an dem verschiedenen Oxidationsgrade des Arseniks, der in der Arsenikbutter höher als in dem Arseniköhl ist; letzteres ist übrigens, wenn man einen kleinen Gehalt aufgelöseter Arsenikbutter abrechnet, dem oben erwähnten, mit Salzfäure übersetzten, Salzfäuren Arsenik gleich, der durch Auflösung des weissen Arseniks in gemeiner Salzfäure dargestellt wurde. Der salinische Anfschuß, welcher durch die Länge der Zeit nicht nur in der Arsenikbutter, sondern auch in dem Arseniköhl entsteht, wenn diese Flüssigkeiten gegen die Einwirkung der atmosphärischen Luft nicht hinreichend geschützt worden, ist von einem oben erwähnten, im Wasser schwer auflösbaren, Salzfäuren Arsenik wenig oder gar nicht verschieden.

(Oxygenirt) Salzfäurer Arsenik (lat. *Murias arsenici oxigenata*, fr. *Muriate oxigéné d'arsenic*). Diese Verbindung hat man noch nicht dargestellt; die Arsenikbutter, deren in der vorhergehenden Rubrik Erörterung geschah, verdient, wie aus der Betrachtung leicht ersehen werden kann, diesen Nahmen nicht, da die Salzfäure nicht im dephlogistisirten (oder oxygenirten) Zustande mit dem Arsenik verbunden ist.

Salzfäures Bley, Hornbley (lat. *Murias plumbi, Plumbum muriaticum s. cornuum*; fr. *Muriate de plomb, Plomb corné*). So sehr auch das

regulinische Bley der Auflösung in gemeiner Salzsäure, selbst in der Hitze des siedenden Wassers, widerstrebt, indem es hierdurch nur etwas auf der Oberfläche angegriffen wird, so hat doch diese Säure eine grössere Verwandtschaft zum Bley als mehrere andre Säuren: Das Salzsäure Bley entsteht jederzeit, wenn ein im Wasser leicht auflösbares, neutrales Bleyprodukt entweder mit reiner Salzsäure oder mit Salzsäuren neutralen Salzen in Mischung kommt, wiewohl im erstern Falle die Zerlegung öfters nicht ganz vollständig ist: Es kann übrigens auch, welches sich fast von selbst versteht, durch Mischung der Bleykalke mit gemeiner Salzsäure dargestellt werden; ja erstere sind sogar vermögend, mehreren Salzsäuren neutralen Verbindungen, worunter nicht nur der Salmiak S. 377 u. f., sondern auch das Salzsäure Kali und Natron gehöret, die Säure im Glühfeuer zu entziehen und ein besonderes Gemisch aus Bleykalk und Salzsäurem Bley darzustellen (man sehe Neutralität, B. III. S. 169—170). Man hatte diese Erscheinung zur Abscheidung des Natrons aus dem Kochsalze allein wegen des in Hinsicht der Kostbarkeit zu geringen Ertrages an Natron mit schlechtem Erfolge zu benutzen gesucht. Das Salzsäure Bley hat einen süßlichen Geschmack, ist im Weingeist gar nicht, in dem Wasser aber sehr schwer auflösbar, aus welchem es in kleinen, viel länger als breit geformten, dünnen, prismatischen (zum Theil Nadelförmigen), glänzend weissen Kristallen

fallen anschieset: Von der Schwefelsäure, so wie auch von allen neutralen, im Wasser leicht auflösbaren Verbindungen, deren Säure mit dem Bleye eine noch schwerer als das Salzsaure Bley im Wasser auflösbare Verbindung darstellt, wird letzteres zerlegt, so wie auch ohne Unterschied von allen alkalischen Salzen, desgleichen von der Schwererde, Strontin-, Kalk- und Talkerde: Es wird übrigens auch durch alle diejenigen regulinischen Metalle, die bei dem Salpetersauren Bley S. 277 bemerkt worden, so wie auch auf trockenem Wege durch rohes Spiesglanz zerlegt. In einem Glase bis etwas über den Grad des siedenden Wassers erhitzt, schmelzet es sehr leicht zu einer nach der Erkalzung hornähnlichen Masse, daher es eben den Namen Hornbley in ältern Zeiten erlangt hat (auch nennete man sogar das Bley und das Silber wegen ähnlicher Erscheinung die Hornmetalle). Verstärkt man das Feuer, worinnen das Hornbley schmelzet, bis beinahe zum Glühen, so wird ein Theil desselben, wie ich aus eigner Erfahrung versichern kann, in weissen Dämpfen verflüchtigt; und geschieht dies Schmelzen in irdenen, nicht gläsernen Gefäßen, so dringet, wenn die Schmelztiegel auch noch so dicht sind, das schmelzende Gemische weit leichter als Wasser hindurch und wird in dem Kohlenfeuer als weisser Rauch verflüchtigt.

Die vorzüglichste Anwendung des Salzsauren Bleyes fand ehemahls bei der Bereitung des Phosphorus statt; m. vergl. B. III. S. 346 u. f.

(Oxygenirt) Salzfaures Bley (lat. *Murias plumbi oxigenata*; fr. *Muriate oxigene de plomb*). Diese Verbindung ist nicht bekannt, so wie man überhaupt bis jetzt noch keine neutrale Verbindung eines Metallkalkes mit dephlogisirter Salzsäure kennet.

Salzfaures Chromium (l. *Murias chromii*, *Chromium muriaticum*; fr. *Muriate de Chrome*); ein in Hinsicht ihrer Form noch nicht bestimmten, kleinen Kristallen anschliessendes, dunkelgrünes Salz, welches im Weingeist auflösbar ist und nicht nur durch alkalische Salze und Erden, sondern auch im Glühfeuer ohne weiteres Zwischmittel, mit Hinterlassung des Chromiumkalkes, zerlegt wird, m. f. Chromium in dem Supplem. B. In Betreff der Verbindung des Chromiumkalkes mit dephlogisirter Salzsäure, sehe man die vorhergehende Rubrik.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenstände der Chymie, 10tes St. S. 32 u. f.

Salzfaures Eifen (l. *Murias ferri*, *Ferrum muriaticum*; fr. *Muriate de fer*). Das regulinische Eifen ist, so wie in den meisten Säuren, vorzüglich aber nächst der Schwefelsäure in der Salzsäure am vollkommensten auflösbar; die hiezu nöthige Verkalkung des Eisens geschieht auf Kosten der Subsistenz des Wassers, weshalb eine große Menge Wasserzeugendes Gas entweicht; es sey

denn, daß die Auflösung in oxigenirter Salzsäure vorgenommen wird, in welchem Falle letztere die nöthige Menge Lebensstoff darreicht. Die Auflösung läßt sich auch durch Sieden über Eisenfeile sehr leicht zur Neutralität bringen und stellet, daferne man die Arbeit in kurzer Zeit beendiget und (um die Einwirkung der atmosphärischen Luft so viel als möglich zu verhindern) im Kalten vornimmt, eine blasgrüne, herbfüßlich schmeckende Flüssigkeit dar, die durch Abdunsten und Erkalten zu blasshellgrünlichen, kleinen, etwas raufenförmigen Kristallen anschießet, die aber an der Luft leicht wieder zerfließen. Durch Einwirkung der atmosphärischen Luft gehet die Farbe dieser Verbindung in die gelbliche und zuletzt in die dunkelbraune über, wobei sich eine beträchtliche Menge dunkelgelber Eisenkalk absondert, der durch einen Zusatz von Salzsäure wieder eine gelbe Auflösung darstellt. Durch Beimischung von Salpetersäure oder oxigenirter Salzsäure wird die eben bemerkte Veränderung in sehr kurzer Zeit bewirkt. Diese Erscheinung beruhet auf dem zweifachen Oxidationsgrade des Eisens, wodurch letzteres mit jeder Säure zwei sehr verschiedene neutrale Verbindungen darzustellen fähig ist: In dem nur wenig gefärbten, grünlichen, Salzsäuren Eisen herrschet der niedrigste, in dem ganz dunkelgelb, auch wohl braunroth gefärbten hingegen der höchste Oxidationsgrad dieses Metalles: Inzwischen hält es, wenigstens in Hinsicht der erstern, sehr schwer,

jede dieser neutralen Verbindungen für sich, ohne Vermischung mit der andern darzustellen; fast jedes Salzf. Eisen der zweiten Gattung enthält einen geringen Theil der erstern, noch weit öfter aber findet der Fall umgekehrt statt, weil es schwer ist, die Einwirkung der (Lebensstoffhaltenden) athmos. Luft ganz zu vermeiden. Diese beiden Gattungen des Salzf. Eisens sind in Hinsicht des Neutralitäts-Verhältnisses sehr auffallend verschieden (m. s. Metalle, B. III. S. 107), daher die oberwähnte Absonderung des Eisenkalkes, der erst durch einen Säureüberschuss wieder auflösbar wird, sehr leicht zu erklären ist. Es findet sich auch in Hinsicht des Geschmacks ein großer Unterschied; das im höhern Grade oxigenirte Eisen giebt mit der Salzf. eine die Zunge weit schärfer afficirende Verbindung, als das im niedrigsten Grade oxidirte, und ich bediene mich dieses Umstandes, um beide durch eigene Nahmen, eben so wie bei dem Quecksilber S. 112—113 geschehen, zu bezeichnen, ich nenne diese das milde (*dulcis*), jene hingegen das ätzende (*corrosivum*) Salzf. Eisen. Das ätzende Salzf. Eisen liefert weder durch bloßes Abdunsten noch durch dieses und das schnelle Erkalten eigentliche Krystallen, sondern nur unförmliche Salzmassen, die weit schneller als das milde Salzf. Eisen an der Luft zerfließen: Schon während des Abdunstens wird ein beträchtlicher Theil desselben, eine weit größere Menge desselben aber in derjenigen Temperatur verflüchtigt, die mehr

an das Glühen reichet; man kann es daher sublimiren, wo es einen braunrothen, strahligen, zum Theil auch schuppigen, an der Luft sehr schnell zerfließenden Sublimat darstellt; inzwischen reißet sich doch während der Sublimation, die zu ihrer gänzlichen Vollendung einen beträchtlichen Feuersgrad bedarf, ein Theil Salzsäure von dem Eisenkalk los und gehet in Dämpfen fort, dahingegen ein Theil Eisenkalk rückständig bleibt.

Das ätzende Salzsäure Eisen ist nicht nur im Weingeist, sondern auch im Aether auflösbar und es ist das Hauptingrediens einer Pharmaceutischen Bereitung, die unter dem Nahmen der Lamottischen Goldtropfen, Bestuscheffischen Nerven-tinktur (*Tinctura nervino tonica flava*, *Liquor nervinus albus*, *Tinctura nervina alba Bestuscheffii*) bekannt ist. Die lange geheimgehaltene Bereitungsart wurde von der Kaiserin von Rußland, Catharina II., dem Besitzer für 3000 Rubel abgekauft und von dem Baron von Alch verschiedenen Gelehrten Deutschlands mitgetheilt. Sie bestand darin, einen Theil Schwefelkies (natürliches geschwefeltes Eisen) mit zwei Theilen ätzendem Salzsäuren Quecksilber (m. f. Quecksilbersublimat ätzender) wohl zusammengemischt mehrere Male wohl zu sublimiren und drei Quentchen des während der Arbeit entstandenen (ätzenden) Salzsäuren Eisens in einem Pfund Franzbrandtwein aufzulösen, dies war die *Tinctura flava*; der in der Retorte oder Kolben befindliche Rückstand (eben-

falls Salzsaures Eisen aber mehr milderer Art) an der Luft zerfließen und mit Franzbrandtwein gemischt, gab dem Erfinder die *Tinctura alba*. In dieser Operation verbindet sich der Schwefel des Schwefelkieses mit dem Quecksilber des ätzenden Quecksilbersublimates zu Zinnober, während die Säure des Quecksilbersublimates sich mit dem Eisen verbindet; und die metallischen Substrate tauschen den Brennstoff und Lebensstoff gegen einander aus. Klaproth hat durch seine gemachte Entdeckung der Auflösung des (ätzenden) Salzsauren Eisens in Aether und Weingeist, jene mit mancherlei unnützen, an alchymistische Weitläufigkeiten grenzenden Vorschriften verwebte Verfahrungsart, sehr wesentlich verbessert: Man darf nur obiges sublimirte (ätzende) Salzsaure Eisen, oder statt desselben eine mit etwas Salpetersäure vermischte Salzsaure Eisenauflösung, die bis zur Trockene abgedampft worden, an der Luft zerfließen lassen und die dunkelbraunrothe Flüssigkeit mit doppelt so viel gereinigter Schwefelnaphtha (Schwefeläther) in einer Flasche einige Minuten lang mit einander schütteln; die Naphtha sondert sich durch die Ruhe als eine goldgelbe Flüssigkeit ab, der Rückstand ist wässriges Salzsaures Eisen, welches ein Theil Naphtha aufgelöst enthält, Der Aether oder Naphtha enthält Eisen vermittelst der Salzsäure aufgelöst, also eigentlich Salzsaures Eisen, wie man sich durch Versuche leicht überzeugen kann; allein eine merkwürdige Eigenschaft ist die Ausbleichung

dieser Salzsaures Eisen haltenden Naphta (*Naphta vitrioli martialis*) in einem verstopften Glase an der Sonne, und das Wiedergelbwerden derselbigen im Schatten, wo der Brennstoff des Lichtes ohne Zweifel seine Rölle spielet. Diese Eigenschaft gehet nicht verlohren, wenn die gelbgefärbte Naphta mit doppelt so viel Weingeist gemischt wird, welche Mischung den Nahmen *Liquor anodynus martialis* f. *Spiritus sulphurico aethereus martiatus* erhalten hat.

Das ätzende Salzsaure Eisen wird nicht nur durch sämmtliche alkalische Salze und Erden, sonder auch durch verschiedene neutrale Salze zerfetzt, deren saurer Bestandtheil mit dem höchst oxidirten Eisenkalk eine schwer im Wasser auflösbare Verbindung darstellt; auch wird es aufer dem Zink von einigen regulinischen Metallen, z. B. Kupfer, zum Theil zerlegt.

Die Erscheinungen, welche das milde Salzsaure Eisen liefert, weichen von den so eben erwähnten etwas ab; es wird zwar ebenfalls von den alkalischen Salzen und Erden, so wie auch durch alle neutrale, im Wasser leicht auflösbare Salze zerlegt, die durch eine Säure entstanden sind, welche mit dem Eisen ein schwer im Wasser auflösbares neutrales Produkt darzustellen vermögend sind; allein schon die Farbe der Niederschläge ist bisweilen sehr verschieden, so sind z. B. die durch Alkalien bewirkte Niederschläge desselbigen grünlich, nehmen aber mit der Zeit an der Luft eine

bräune Farbe an, dahingegen die des ätzenden Salzf. Eisens braun, ja bisweilen gelb röthlichbraun ausfallen: Einen grossen Unterschied zeigen beide Gattungen des Salzf. Eisens in Hinsicht der durch Blutf. Kali bewirkten Veränderung (m. s. Blauf. Eisen in dem Supplem. Bde). Das milde Salzf. Eisen, welches, den Zink ausgenommen, von keinem Metall zerlegt wird, ist zwar ebenfalls flüchtig, jedoch nicht in so hohem Grade als das ätzende: Der trockenen Destillation unterworfen, gehet zuerst der Wassergehalt über, sodann Eisenhaltige Salzf. Säure, hierauf sublimirt sich in der Temperatur des Glühens ein weisses, kristallinisches Salz, das zuletzt stahlfarben erscheint, indem es mit Eisenkalk, der nahe an den regulinischen Zustand grenzet, gemengt ist; der Rückstand ist ein eben dergleichen Eisenkalk.

Wegen der Flüchtigkeit des Salzf. Eisens kann der Eisenvitriol nicht so wie S. 238 erwähnt worden, zur Entbindung der Salzf. Säure gebraucht werden.

Wenn man verhindern will, das das milde Salzf. Eisen durch Einwirkung der atmosphärischen Luft nicht in ätzendes übergehe, so ist ein Zusatz von gemeinem Salmiak (S. 374 u. f.) sehr nützlich, weil das Ammoniak vermögend ist, den Eisenkalk bis auf einen niedrigen Grad zu desoxidiren, oder seines Lebensstoffes zu berauben.

Uebrigens ist die Salzf. Säure mit dem Eisen nicht

so nahe verwandt als die Schwefelsäure, erstere wird von letzterer angetrieben (m. f. Schwefelsaures Eisen): Bei einigen Fällen der doppelten Verwandtschaft, die in der Folge angezeigt sind, entstehen inzwischen Salzaures Eisen und Schwefelsaure Neutralsalze, und man kann sich dieser Zerlegungen mit Vortheil nicht nur zur Darstellung des Salzauren Eisens, sondern auch andrer Verbindungen bedienen.

Die Verbindung des Eisenkalkes mit oxigenirter Salzsäure ist noch nicht bekannt.

Crells Beiträge zu den chem. Annalen, Bd. III. S. 112 u. f.

Ebendess. chem. Annal. 1789. Bd. I. S. 205 u. f. ebendaf. 1790. Bd. II. S. 406 u. f. 509 u. f. ebendaf. 1792. Bd. I. S. 22 u. f. und 1793. Bd. I. S. 204 u. f.

M. H. Klaproth, Geschichte der Beckehesschen Nerventinktur und der Lamottischen Goldtropfen, nebst chemischen Versuch einer bessern Bereitungsart derselben; in Selle neuen Beiträgen zur Natur- und Arzneiwissenschaft. Berlin, 1782. Theil I. S. 137 u. f.

Ebendess. fernere Bemerkungen darüber; in Crells chem. Annal. 1786. Bd. I. S. 335 u. f.

Pharmacopoea Borussica, 1799. pag. 141.

Salzaures Gold (lat. *Murias auri*, *Aurum muriaticum*; fr. *Muriate d'or*). Wenn die Auflösung des Goldes, welche durch eine Mischung von reiner Salpetriger Salzsäure (S. 368 u. f.) geschehen ist, bis zur Trockene abgedampft, abermahls in Wasser aufgelöset, bis zur Siropsdicke abgedunstet und

der Kälte ausgesetzt worden ist, so entstehen kleine, sehr dunkelgelbe, säulenförmige, pyramidalisch zugespitzte Krystallen, welche die Feuchtigkeit der Luft schnell anziehen und zerfließen: Die Form der Krystallen leidet bei diesem Salze sehr große Abänderung, je nachdem ein Säure-Ueberschuss vorhanden oder das Königswasser mit Kochsalz oder Salmiak bereitet worden ist (S. 370). Im Glühfeuer wird dies Salz mit Hinterlassung des regulinischen Goldes ganz zerlegt; der Weingeist löset es ganz auf, so wie auch der Aether einen Theil davon aufnehmen kann, wenn er mit der Goldauflösung geschüttelt wird: Inzwischen bleibt der größte Theil des Goldes, nach Entfernung dieser brennbaren Körper, vermittelst des Abdampfens, im regulinischen Zustande zurück, weil ersteres den zur Verkalkung nothwendigen Lebensstoff an letzteren überläßt: Eben so reducirt sich ein beträchtlicher Theil Gold, wenn die Goldauflösung mit Weinstein säure, Essig säure und andern, leicht verbrennlichen Säuren gemischt, oder durch aus diesen Säuren entstehende neutrale Salze zerlegt wird: Die Zerlegung des Salzsäuren Goldes erfolgt auch durch Phosphorsaures und Molybdänsäures Kali und Natron, so wie auch durch alle alkalische Salze und Erden, ja auch durch die meisten metallischen Kalke, ohne Unterschied; und ist auf irgend eine Art Ammoniak im Spiel, so fällt der Niederschlag jederzeit platzend aus (m. sehe Knallgold). Das Gold wird von der Salzsäure durch

jedes regulinische Metall regulinisch abgeschieden: In Hinsicht der durch Eisenvitriol und Zinnauflösung bewirkten Niederschläge, vergl. man Gold und Goldpurpur in dem Supplem. B.

(Oxygenirt) Salzsaures Gold, m. f. S. 386.

Salzsaures Kali, Sylvisches (digestiv oder Fiebervertreibendes) Salz (lat. *Murias kali*, *Kali muriaticum*, *Sal digestivum s. febrifugum Sylvii*; fr. *Muriate de kali ou de Potasse*). Es schießet so wie das gemeine Kochsalz, jedoch in weit kleinern Würfeln an, die Luftbeständig sind, ohne je zu verwittern oder zu zerfließen, nicht viel Kristallisationswasser enthalten, letzteres in der Hitze mit einem Knistern fahren lassen und im Glühfeuer fließen: Im heftigen (Weis-) Glühfeuer verflüchtigt es sich, ohne zerlegt zu werden: Sein Geschmack ist nicht nur scharf-salzig, sondern auch etwas bitterlich, erfordert ohngefähr 3 Theile Wasser zu seiner Auflösung; siedendes Wasser nimmt jedoch etwas davon in sich: Dies Neutralsalz, welches sich öfters, obwohl jederzeit nur in geringer Quantität, natürlich in mancherlei Wässern, Säften der Pflanzen, im Harn verschiedener Thiere, auch in verschiedenen Mineralkörpern, z. B. nach Fourcroy im Mehlchlorit, in den Salpetergruben und selbst in dem Meerwasser findet, wird von der Schwefelsäure in der Destillirhitze ganz, von der Salpetersäure aber

nur zum Theil und auf trockenem Wege von der Arsenikfäure, Molybdänfäure, Chromiumfäure, Wolframfäure, Phosphorfäure, Boraxfäure, ja auch, obwohl etwas unvollständig, von der Kieselerde zerlegt. Mit Schwefelsaurem Natron zerlegt es sich in der gewöhnlichen atmosphärischen Temperatur zu Schwefels. Kali und Salzf. Natron; in der Frostkälte aber erfolgt diese Zerlegung nicht.

(Oxygenirt) Salzsures Kali (lat. *Murias kali oxygenata*, *Kali muriaticum oxygenatum*; fr. *Muriate oxigéné de Potasse ou de kali*). Die sicherste Methode, um dieses in Hinsicht seiner Eigenschaften von dem vorher erwähnten sehr verschiedene Salz rein darzustellen, ist folgende. Man glühe reines (mildes) Kali in einem irdenen Tiegel, ohne es in Fluss zu bringen, wodurch noch so viel Kohlenfäure entfernt wird, daß es die Fähigkeit erlangt, an der feuchten Luft in kurzer Zeit zu zerfließen. Man bringe sodann die Mündung des Halses einer kleinen zur pneumatischen Geräthschaft vorgerichteten Retorte so tief als möglich in einen, mit dem an der Luft zerflossenen Kali ganz erfüllten Cylinder oder Glocke, welcher oberhalb so eingerichtet ist, daß die Gasarten vermittelst einer krummen Röhre wiederum durch das Wasser, welches in einem zweiten Gefäß befindlich ist, gehen können (man s. Apparat pneumatisch - chymisches in dem Supplem. B.) Hierauf entbinde man die dephlogistisirte Salzfäure, wie

S. 354 u. f. gezeigt worden, so langsam als möglich, letztere wird sich mit dem Kali vereinigen und die Kohlenäure nach und nach in kleinen Luftbläschen entweichen; etwas dephlogistisirte Salzsäure zwar mit sich fortreißen, letztere aber wiederum größtentheils von dem Wasser des zweiten Gefäßes verschluckt werden, so daß keine Gefahr für die Gesundheit zu befürchten ist, zumahlen wenn die Arbeit in einem mit freiem Luftzug versehenen Zimmer geschieht. Nach und nach wird die alkalische Flüssigkeit trübe und setzt eine Menge kleiner Lamellenförmiger Krystallen an den Seiten sowohl als auf dem Boden des Gefäßes ab. Wenn man auch eine hinlängliche Menge dieser Krystallen erzeugt zu seyn glaubt, so muß man doch die Arbeit so lange fortsetzen, bis ein Uebermaas von Salzsäure in der Flüssigkeit bemerkt wird, da denn die anfänglichen Krystallen, die bisweilen nichts als Kohlenäures Kali sind, öfters wieder verschwinden. Man dünst sodann die Flüssigkeit ab und scheidet die durch Erkaltung entstandenen Krystallen durch behutsames Abgießen; man gießet abermahls nur so viel heißes (destillirtes) Wasser darauf, daß nicht die ganze Salzmasse aufgelöset werden kann, läßet letzteres einige Minuten sieden, gießet sodann die klare Flüssigkeit ab und stellet sie an einen kalten Ort zum Krystallisiren hin, da denn das oxigenirt Salzäure Kali in etwas größern, bisweilen Rautenförmigen Lamellen anschiesset: Man kann aus der Flüssigkeit zwar durch Abdun-

ften und Erkalten noch mehrere Kristallen abcheiden; sobald man aber bemerkt, daß sie nicht mehr durchaus Lamellenförmig, sondern mit eingemischten kleinen Würfeln erscheinen, muß man die Arbeit als beendigt ansehen *).

Die Hauptsache bei dieser Arbeit beruht auf der zweckmäßigen Absonderung des sich zugleich mehr oder weniger gebildet habenden (gemeinen) Salzfäuren Kali; denn es kann auch bei der sorgfältigsten und langsamsten Arbeit nicht verhindert werden, daß ein Theil gemeines Salzfäures Kali zugleich mit entstehe; ja nach Berthollets Behauptung ist dies in der Natur der Sache gegründet, weil die Salzfäuren niemahls in fallen ihren Theilganzen oxigenirt werden und derjenige Theil Salzfäure, welcher das oxigenirt Salzfäure Kali bildet, der übrigen ihren Antheil Lebensstoff entreißt.

*) Man kann auch, so wie Berthollet dies Salz im Großen zu bereiten lehret, die Dämpfe der oxigenirten Salzfäure aus einer Retorte durch eine kleine Mittelflasche, die mit lauem Wasser gefüllet ist, auf den Boden einer mit im Wasser aufgelöseten Kali fast ganz erfüllten Vorlage leiten und so lange fortfahren, bis die entstehende Farbe der Flüssigkeit ein Uebermaß der darin enthaltenen oxigenirten Salzfäure anzeigt. Das theils bereits während der Arbeit kristallisirte, theils hernachmahls durch weiteres Abdunsten der Flüssigkeit erhaltene Salz, bedarf nach Berthollets Versicherung nur eine zweimahlige Kristallisation auf oben beschriebene Art, um als ganz rein zu erscheinen.

fen soll, so das also jederzeit zwei verschiedene Salze gebildet werden müssen.

Der Grund der durch Kristallisation bewirkten Abscheidung beider Salze liegt in der Verschiedenheit, das das eine im heißen Wasser weit auflösbarer als das andre ist.

Das oxigenirt Salzsaure Kali giebt Luftbeständige Kristallen, die nach Maassgabe der Reinheit des Salzes sehr verschieden ausfallen können; es hat einen kühlend - salzigen Geschmack und in Hinsicht seiner Zerlegung durch brennbare Körper, so wie auch durch das bloße Feuer, vieles mit dem Salpeter gemein; allein die Wirkungen geschehen weit schneller und die Explosionen sind weit heftiger. Dem Glühfeuer ohne unmittelbare Berührung mit brennbaren Körpern ausgesetzt, liefert es reine Lebensluft und der Rückstand ist gemeines Salzsaures Kali.

Es wird eben keine hohe Temperatur erfordert, um das oxigenirt Salzsaure Kali mit leicht verbrennlichen Körpern zur Selbstentzündung zu bringen; so bricht z. B. die Mischung dieses Salzes mit Camphor, Schwefel oder Zucker durch blosses starkes Reiben oder durch einen starken Schlag vermittelst des Hammers, in Flamme aus, die mit einem starken Explot begleitet ist; man muß daher diese Mischungen mit sehr großer Behutsamkeit anstellen und die zuzumischenden brennbaren Körper eben so wie das Salz erst einzeln zerkleinern, eke man sie mischet: Die Explots können

bisweilen bei Mischungen von nur einigen Granen, für den Arbeiter gefährlich werden; die heftigste Explosion bringt dies Salz mit dem (schon an und für sich selbst so leicht entzündlichen) Phosphor zu Wege: Ein Gran des erwähnten Salzes, mit einem halben Gran Phosphor in Berührung und mit Papier, umgeben, durch einen mittelmäßig starken Hammerschlag gequetscht, erregt ein sehr starkes Getöse: Nicht viel minder ist die Wirkung des mit diesem Salze in Berührung stehenden und durch Reiben erhitzten Schwefels: Das oxigenirt Salzsaure Kali zerstöhret ebenfalls die Pflanzenfarben, so wie die oxigenirte Salzsäure selbst, obgleich bei weitem nicht so schnell; es wird hiebei in gemeines Salzsaures Kali verändert; wegen dieser Eigenschaft kann es ebenfalls als Bleichmittel benutzt werden, da es denn auch nicht darauf ankommt, ob es mehr oder weniger mit gemeinem Salzsauren Kali gemischt ist.

Die oxigenirte Salzsäure hängt mit dem Kali nur schwach zusammen, daher kommt es, daß selbige nicht nur von der Schwefelsäure, sondern auch von mehreren andern Säuren und selbst von der gemeinen Salzsäure ausgetrieben wird: In der zuletzt erwähnten Hinsicht beobachten gemeine und oxigenirte Salzsäure grade das umgekehrte quantitative Verhältniß, welches die Salpetersäure gegen die Salpétrigte Säure beobachtet (man vergleiche S. 249).

Wenn man concentrirteste Schwefelsäure auf
einen

einen kleinen Theil eines Gemenges aus oxigenirt Salzsaurem Kali und einen leicht verbrennlichen Körper tröpfelt, so erfolgt Entzündung, die, besonders, wenn Zucker zum Gemenge genommen worden, ein nicht nur schönes, sondern auch nicht so gefährliches Schauspiel gewährt; es entstehet eine lange, ruhige, gefärbte Flamme, welche durch Zerlegung der freiwerdenden oxigenirten Salzsaure mit dem Zucker bewirkt wird.

Man hat dieses Salz in Frankreich nach Berthollets Vorschlag zur Verfertigung eines stärkeren Schießpulvers zu benutzen gesucht, und brachte allerdings ein Mordpulver zu Stande, welches das beste gewöhnliche viermahl in der Wirkung übertraf; allein die große Gefahr der leicht erfolgenden Selbstzündung, wodurch traurige Zufälle sich ereigneten, der für die Gesundheit nachtheilige, Husten erregende, weisse Rauch während seiner Entzündung, und nicht einmahl zu gedenken, auch die in Hinsicht des Effekts Verhältnißmäsig weit größere Kostbarkeit, haben Veranlassung gegeben, von diesem Vorhaben abzustehen.

Berthollet, in Crelles chem. Annal. 1787. B. II. S. 57 u. f. und 1796. B. I. S. 57 u. f. Desgleichen Beiträge zu den chem. Annal. B. 4. S. 321 u. f.

Dolfufs, Ueber einige neue Mittelsalze mit der dephlogistirten Salzsaure; Crelles chem. Annal. 1788. Bd. I. S. 319 u. f.

Trommsdorf, Ueber das Neutralsalz aus dephlogistirter Salzsaure und Pflanzenalkali; ebendaf. 1792. Bd. I. S. 422.

402 Salzf. Kalkerde — Salzf. Kalkerde

Wurzer, Ueber eben diesen Gegenstand, ebendasselbst, Bd. II. S. 402.

Salzsaure Kalkerde (lat. *Murias calcis*, *Calx muriatica*; fr. *Muriate de calce*). Ein zwar durch Abdunsten und Erkalten in kleine vierseitige, prismatische, verschiedentlich abgestutzte Kristalle anschliessendes, aber leicht an der Luft zerfließbares und daher auch im Wasser leicht auflösbares Salz, welches eine beträchtliche Menge Wasser in seine Kristallisation aufnimmt; es erregt einen bittern, scharfen und unangenehmen Geschmack, welcher in Hinsicht der Kristalle kühlend, je mehr aber solche des Kristallisationswassers durch die Hitze beraubt worden, desto brennender ist. Dies neutrale Salz der Hitze ausgesetzt, schmelzet erst in seinem Kristallisationswasser, nach Verdampfung des letztern wird es zwar fest, aber im Glühfeuer aufs neue so dünnflüssig, als geschmolzenes Wachs, wobei es seine Säure nicht fahren läßt; es gerinnet sodann während der Erkaltung zu einer kristallinisch gefügten Masse, welche die Feuchtigkeit der Luft sehr begierig an sich zieht.

Dies Mittelsalz ist im Weingeist eben so wie im Wasser auflösbar; es dienet daher nach meinem schon vor mehreren Jahren mit Vortheil ausgeführten Vorschlage zur gänzlichen Entwässerung des Weingeistes, und deshalb auch zur Befreiung des Aethers vom Wasser sowohl als vom Weingeist (m. vergl. Schwefeläther u. Weingeist). Es wird

durch eben diejenige Körper wie die Salpeterlaure Kalkerde (Seite 297) zerlegt: Eine gesättigte wässerige Auflösung desselben mit eben so viel an der Luft zerfloßenem Kali auf einmahl gemischt, gerinnet sehr schnell; diese Erscheinung, welcher man in ältern Zeiten den Nahmen chymisches Wunderwerk beilegte, erklärt sich sehr leicht aus dem veränderten Grad der Auflösbarkeit der durch die Zerlegung entstandenen Körper, [nehmlich der Kohlenlauren Kalkerde und dem Salzlaurer Kali.]

Die Darstellung dieses in chymischen Arbeiten sehr nützlichen, ja wie in Hinsicht des Weingeistes und Aethers erwähnt worden, fast unentbehrlichen Salzes, würde zu kostbar seyn, wenn sie durch unmittelbare Zusammensetzung aus Salzfäure und Kalkerde geschehen sollte, so leicht auch selbige zu bewirken ist. Man gewinnet es demnach meistentheils gelegentlich bei andern Arbeiten; es findet sich zwar selbiges natürlich in verschiedenen Salzfoolen, im Meerwasser so wie auch in andern Wassern und ist meistentheils die Ursache des Feuchtwerdens des Kochsalzes; allein man würde es aus diesen Körpern nur mit vieler Mühe ganz rein abscheiden können: Die beste Gewinnungsart ist und bleibt daher bis jetzt durch Auslaugung des Rückstandes von der Produktion des Kohlenlauren Ammoniaks durch Kohlenlaure Kalkerde (Kreide), m. sehe B. I. S. 56. Dieser Rückstand wurde ehemahls fixer Salmiak (*Sal ammoniac*)

cum fixum) und wenn er an der Luft zerfloßen war Kalköhl (*Oleum calcis*) genennet. Die Zerlegung des Salmiaks durch Kohlenfaure Kalkerde auf trockenem Wege ist der auf nassem Wege grade entgegengesetzt, denn die Salzsaure Kalkerde wird auf dem nassem Wege, wie oben allgemein erinnert worden, durch Kohlenfaures Ammoniak zerlegt.

Was das Leuchten der durch Glühfeuer entwässerten Kalkerde betrifft, so vergleiche man Bd. III. S. 382.

(Oxygenirt) Salzsaure Kalkerde (lat. *Murias oxigenata calcis*; fr. *Muriate oxigéné de calce*). Wenn man die Dämpfe der oxygenirten Salzsaure in Wasser leitet, worinnen man entkohlenfäuerte Kalkerde (gebrannten Kalk) geschüttet, so entsethet diese Verbindung, welche aber fast zu gleichen Theilen mit (gemeiner) Salzsaurer Kalkerde gemischt ist. Beide lassen sich sehr schwer von einander absondern, vorzüglich da die oxigenirt Salzsaure Kalkerde sich schon während des Abdampfens sehr leicht wieder zerlegt, sie ist, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, ein sehr wirksames Bleichmittel.

Salzsaure Kieselerde; diese Verbindung findet nicht Statt.

Salzsaurer Kobald (lat. *Murias cobalti*, *Cobaltum muriaticum*; *Muriate de Cobalt*). Um selbigen ganz rein und neutral darzustellen, ist eben

so, wie Seite 298 angezeigt worden, zu verfahren. Dies Salz schießet in sehr kleine, rubinrothe, an der Luft sehr leicht und um desto geschwinder zerfließende Kristallen an, wenn mehr oder weniger Säureüberschuß vorhanden ist. In der Hitze entwässert, nimmt dies Salz eine grüne Farbe an, die ebenfalls durch den Säureüberschuß weit lebhafter wird. Sobald aber das Salz glühet und wieder erkaltet, so erscheinet es abermahls mit rother Farbe, welche durch Beimischung von (besonders concentrirter) Salzsäure alsbald eine grüne Auflösung darstellt. Wegen dieser Eigenschaft hat die Salzsäure Kobaldauflösung den Nahmen der sympathischen Dinte erhalten. Es ist aus dem bereits Angezeigten leicht zu erachten, daß sie etwas, jedoch nicht so viel Säureüberschuß, daß das Papier dadurch zerfressen wird, enthalten müsse; auch muß die wässerige Flüssigkeit in Hinsicht des metallischen Salzgehaltes nicht zu concentrirt seyn, weil sie sonst wegen ihrer rothen Farbe auf dem Papier zu sehen ist. Schreibt man mit einer gehörig verdünneten Salzsäuren Kobaldauflösung auf Papier und läßt die Schrift trocknen, so ist letztere unsichtbar, sie kommt aber durch Erwärmung mit einem Prachtvollen, lebhaften Grün zum Vorschein und verschwindet durch das Erkalten desto geschwinder, je feuchter die Luft ist, daher man auch das Verschwinden durch den Hauch befördern kann; da die entstehende grüne Farbe weit mehr Intensität als die rothe Farbe des Salzsäuren Ko-

406 Salzf. Kobald — Salzf. Kupfer.

baldes hat, so läßt sich diese Erscheinung, die man mit einer und eben derselben Schrift sehr oft wiederholen kann, aus den oben angezeigten Eigenschaften und vorzüglich durch das ein Mahl entfernt, das andre Mahl wieder angezogen werdende Wasser sehr leicht erklären. Eben darum wird eine concentrirte, rothe, Salzsäure Kobaldauflösung durch Hinzumischung concentrirter Salzsäure im Augenblick grün, weil letztere ersterer das Wasser entziehet: Das Grünwerden einer im trocknen begriffenen Salzsäuren Kobaldauflösung und das Wiederverschwinden dieser Farbe nach dem Erkalten an feuchter Luft, giebt ein sehr sicheres Mittel an die Hand, zu entscheiden, ob ein Gemische Kobald enthalte, denn auch ein sehr geringer Theil des letztern entdeckt sich hierdurch sehr bald.

Der Salzsäure Kobald ist im Weingeist auflösbar; er wird von eben denjenigen Körpern wie der Salpetersäure (S. 298) zerlegt, allein nicht so leicht durch das bloße Feuer, denn er kann eine ziemliche Glühhitze vertragen, ehe die Salzsäure zu entweichen anfängt; ein Theil dieses Salzes mit etwas Säureüberschuss verbunden, verflüchtigt sich hiebei unzerlegt, wie ich bei den Kobald-Arbeiten im Großen öfters zu bemerken Gelegenheit gehabt habe.

(Oxygenirt) Salzsäurer Kobald, m. f. S. 386.

Salzsäures Kupfer. (lat. *Murias cupri*, *Cuprum*

muriaticum; fr. *Muriate de cuivre*). Das Kupfer bewirkt mit der Salzfäure ebenfalls, so wie mehrere Metalle, zweierlei neutrale Verbindungen, die auf zwei verschiedenen Graden der Verkalkung beruhen; die eine dieser Verbindungen, wo sich das Kupfer in dem höchsten Grade der Oxidation befindet, ist grün, die andre hingegen, wo der niedrigste Grad der Oxidation Statt findet, ist ungefärbt und weit weniger ätzend; wir wollen der Kürze des Ausdrucks wegen diese Verbindungen eben so unterscheiden, wie S. 112—113 u. 388 geschehen.

Die gemeine Salzfäure wirkt nur sehr langsam auf das regulinische Kupfer; es bedarf den Grad des Siedens um die Auflösung zu bewirken, wobei sich Wasserzeugendes Gas entbindet; sucht man hiebei die Einwirkung der atmosphärischen Luft so viel als möglich zu verhindern (welches sehr wohl geschehen kann, indem man Salzfäure über Kupferseile in einer Retorte mit angelegter aber nicht verklebter Vorlage destillirt), so erhält man eine ungefärbte Auflösung, die, mit Ammoniak gemischt, sich an Farbe nicht verändert; wird aber dieses milde Salzsaure Kupfer der Einwirkung atmosphärischer oder Lebensluft ausgesetzt, so nimmt es nach und nach eine grüne Farbe an und daferte kein Säureüberschuss vorhanden war, sondern sich auch etwas Kupferkalk ab; es wird also zum ätzenden Salzsauren Kupfer, welches mit Ammoniak gemischt alsbald eine blaue Farbe erzeugt (m. f. B. II. S. 404—406). Bedient man

sich, zur Auflösung des regulinischen Kupfers entweder der dephlogistisirten Salzsäure (S. 353 u. f.) oder der Salpetrigen Salzsäure (S. 368 u. f.), so wird nicht nur entweder wenig oder gar kein Wasserzeugendes Gas erzeugt, sondern man erhält auch alsbald eine grüne Auflösung, nemlich das ätzende Salzsäure Kupfer. Setzt man nach Proust das ätzende Salzsäure Kupfer einer trockenen Destillation aus, so entbindet sich bei starker Hitze ein Theil dephlogistisirte Salzsäure und der Rückstand ist das ungefärbte oder milde Salzsäure Kupfer.

Das ätzende Salzsäure Kupfer, welches man auch sehr leicht durch Neutralisirung des aus Salpetersaurem oder Schwefelsaurem Kupfer vermittelt Kohlensauren Kali oder Natron abgeschiedenen Kohlensauren Kupferkalkes mit gemeiner Salzsäure darstellen kann, schießet zu kleinen (zum Theil Nadelförmigen, wenn aber die Kristallisation sehr langsam geschieht), würflichen, schönen grünen Kristallen an, welche, daferne das Salz vollkommen neutral ist, an der Luft nicht feucht werden, sondern eher dem Verwittern ausgesetzt sind; sie werden in beträchtlicher Menge vom Weingeist aufgelöst, welcher alsdenn angezündet mit einer grünen Farbe brennet. Eine sehr durch Wasser verdünnete Auflösung des ätzenden Salzsäuren Kupfers, die etwas Säureüberschuss enthält, giebt, wenn man damit auf Papier schreibt, nach dem Trocknen eine unsichtbare Schrift, die aber durch Erwärmung gelb wird und bei dem Erkalten wie-

der verschwindet: Durch Befeuchtung mit Ammoniak wird sie blau und durch nachheriges Trocknen grün, welche Farbe nicht wieder verschwindet und auch durch Alkalien bewirkt werden kann. Eine Auflösung des Schwefelsauren Kupfers in gemeiner Salzsäure, giebt eben diese Flüssigkeit, die man eine sympathetische Dinte nennen könnte: Da das Schwefelsaure Kupfer an und für sich diese Erscheinungen nicht bewirkt, so folgt, daß letzteres von der Salzsäure auf nassem Wege zerlegt werde.

Uebrigens wird das Salzsäure Kupfer durch eben die Körper wie das Schwefelsaure (S. 299) zerlegt und die Niederschläge fallen desto (grün oder blau) gefärbter aus, je mehr ätzendes Salzsäures Kupfer in der Auflösung vorhanden war, oder, welches einerlei ist, in je mehreren Theilganzen das Kupfer den höchsten Grad der Oxidation erreicht hatte.

Das Salzsäure Kupfer findet sich auch in einigen natürlichen Mischungen.

Proust, Untersuchungen über das Zinn, Analyse des weissen Salzsäuren Kupfers; Scherer's Allg. Journal der Chem. Thl. VIII. S. 493 u. f.

Ebendesselben Untersuchungen über das Kupfer; Crell's Annal. 1800. Bd. I. S. 39 u. f.

Klaproth's Zergliederung des Salzsäuren Kupfererzes (aus los Remolinos in Chili); Scherer's Journ. Thl. VII. S. 50 u. f.

(Oxygenirt) Salzsäures Kupfer, m. f. S. 386.

Salzsäures Magnesium (lat. *Murias magnesi*,

Magnesium f. Manganefium muriaticum; fr. *Muriate de manganese*). Das regulinische Magnesium (m. f. Bd. III. S. 72) löset sich in der Salzsäure sehr leicht bis zur Neutralität auf und stellet eine Farbenlose, Nadelförmig kristallisirende Flüssigkeit dar, welche durch eben die Körper wie das Salpetersaure Magnesium zerlegt wird. Dies Salz, welches im Weingeist auflösbar ist, entläst in der Glühhitze die Salzsäure: Ein im höchsten Grade oxidirtes Magnesium giebt durch kalte Digestion mit der Salzsäure eine braune Auflösung, die aber durch die Hitze zerlegt wird und sich durch Entstehung der oxigenirten Salzsäure (S. 353 u. f.) in gemeinen Salzsäuren Braunstein umändert, welche Veränderung, wie unter der Rubrik Magnesium (Bd. III. S. 74) bemerkt worden, durch Beimischung leicht verbrennlicher Körper auf Kosten der Entstehung oxigenirter Salzsäure beschleuniget wird. Dafs die Salzsäure auf nassem Wege dem Magnesium näher verwandt ist als die Schwefelsäure, beweiset die Erscheinung kleiner im Weingeist auflösbarer Kristalle, wenn Schwefelsaures Magnesium mit Salzsäure vermischt abgedunstet wird, denn das Schwefelsaure Magnesium ist im Weingeist unauflösbar.

(Oxigenirt) Salzsäures Magnesium, S, 386.

Salzsäures Molybdän (lat. *Murias molybdaeni*, *Molybdaenum muriaticum*; fr. *Muriate de molybdene*). Der Molybdänkalk (m. f. Bd. III.

Salzf. Molybdän — Salzf. Natron 411

S. 120 u. f.) neutralisirt sich sehr leicht mit der Salzsäure, besonders wenn man die Temperatur der Siedhitze zu Hülfe nimmt; die neutrale Flüssigkeit läßt sich, ohne daß etwas verflüchtigt werden sollte, nicht füglich zur Trockene bringen; denn diese Verbindung ist flüchtig und sublimirt sich als Dampf, der zu weissen, die Zunge ätzenden Blumen verdichtet wird; eine concentrirte Salzsäure Auflösung des Molybdänkalkes siehet dunkelgelb aus und verwechselt diese Farbe, wenn Wasser hinzugemischt wird, mit der grünen: Der Molybdänkalk wird zwar daraus durch Alkalien, so wie auch durch Erden und die meisten gemeinen Metalle abgetrennt, allein er nimmt Gelegenheit, sich zum Theil mit solchen zu verbinden: Eben dieser Fall findet Statt, wenn salzsaures Molybdän mit salpetersaurem Silber gemischt wird; es entsteht nicht nur salzsaures, sondern auch molybdänsaures Silber in Gesellschaft freier Salpetersäure.

S. meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenstände der Chymie, 10tes St. 1800. S. 93 u. f.

(Oxygenirt) Salzsaures Molybdän, m. f. S. 386.

Salzsaures Natron, Küchensalz, Kochsalz, Speisesalz, gemeines Salz (lat. *Murias natri*, *Natrum muriaticum*, *Soda muriatica*, *Sal vesicum* s. *culinare*, *vel commune*; fr. *Muriate de Soude*, *Sel commun*). Das Kochsalz, welches die Natur ganz fertig und unter allen übr-

412. Salzf. Natron — Salzf. Natron

gen Salzen am häufigsten liefert; bestehet, einen geringern oder größern Theil fremder Beimischung abgerechnet, aus Salzsäure und Natron (oder sogenanntem Mineral-Alkali), welche beide die Neutralität gegen einander behaupten: Theils durch seinen Gebrauch, theils wegen der verschiedenen Orte, wo man es natürlich findet, hat es verschiedene Nahmen erhalten: Es ist wegen seines reinen, angenehmen, salzigen Geschmacks, wie bekannt, eine unentbehrliche Würze in den Speisen und heist eben darum Kochsalz; desgleichen wegen seiner Allgemeinheit, gemeines Salz. Da das Meer- oder See-Wasser dieses Salz in beträchtlicher Menge enthält, so wird es in dieser Hinsicht, besonders wenn es aus jenen Wässern gezogen worden, Meer- oder See-Salz (*Sal marinum, Sel marin*) und wenn es in großen derben Massen aus der Erde gefördert wird (wie der Siebenbirgische, gegen 120 deutsche Meilen lang mit den Carpathischen Gebirgen bei Wiliczka in Gallicien 15 bis 20 Meilen breit und noch über 500 Ellen tief oder mächtig fortlaufende Salzstock ein Beispiel liefert) Bergsalz, Steinsalz, gegrabenes Kochsalz (lat. *Sal gemmae s. fossile*, fr. *Sel gemme ou fossile*) genennet: Sehr viele Quell-Wasser enthalten das Kochsalz in reichlicher Menge, und wenn es aus jenen durch Einsieden erhalten wird, so pflegt man es auch Sud- oder Siedesalz zu nennen. Im Allgemeinen kann man das im Handel vorkommende Kochsalz in zwei Gattungen abtheilen, nemlich in Stein-

salz, welches, wie bereits erwähnt, in großen festen Massen zu Tage, d. h. Bergmännisch, gefördert und in Sudfalz (oder Siedefalz), Boyfalz oder Meerfalz (*Sal marinum f. lacustre*), welches durch Abdampfen oder Einsieden der Salzquellwasser, Salzfoolen oder Salinen (*aquae salinae*) dargestellt wird. Um letzteres zu gewinnen, hat man verschiedene Methoden: Aus dem Meerwasser scheidet man es durch eine vermittelst der Sonnenhitze geschehende freiwillige Verdunstung, welche freilich nur in warmen Erdstrichen mit Vortheil Statt findet, zumahlen auch das Meerwasser nicht nur in der Tiefe, sondern auch gegen den Aequator der Erde hin stärker gesalzen ist als in den Gegenden ihrer Pole. Man macht (z. B. in den südlichen Provinzen Frankreichs) in dieser Absicht an dem Meere oder an den Salzhaltigen-Seen große, flache, mit Thon ausgefütterte Vertiefungen oder Salzfümpfe, worinnen das Meerwasser zur Zeit der Fluth gelassen und gegen das Wiederabfließen durch eine Art von Schleuse geschützt wird; je nachdem das Wasser durch die Sonnenhitze verdunstet, wird aufs Neue dergleichen hineingeleitet und mit dieser Arbeit so oft fortgefahren, bis sich ein hinlänglicher Salzvorrath findet. An einigen Orten wird auch theils das Seewasser unmittelbar, theils eine Lauge, die man aus dem mit Seewasser befeuchteten und an der Sonne getrockneten Sand erhalten hat, in (bleyernen) Pfannen versotten.

Es ist leicht zu erachten, daß wenn das Meer- oder Seewasser sehr verschiedenen Salzgehalt besitzt, die Salzquellen oder Sooden ebenfalls sehr verschieden an Salzgehalt oder Löthigkeit seyn werden. Der Ausdruck Löthigkeit kommt von einer besondern Bestimmung her, da man ein gewisses Kannenmaafs annimmt und das in der Flüssigkeit enthaltene Salz nach Lothen des bürgerlichen Gewichtes schätzt. In den Hallischen zum Salzieden besonders eingerichteten Werkstätten oder Salzköthen wiegt die Flüssigkeit oder Soole, die der Raum einer Kanne fasset, 36 Unzen oder 72 Loth, und man nennt die Soole 16löthig, wenn sie $\frac{2}{3}$, d. h. in den 72 Loth Flüssigkeit 16 Loth Salz enthält. Dergleichen Bestimmungen sind auf verschiedenen Werken verschieden: Die sicherste, bequemste und allgemein verständliche Bestimmung aber ist und bleibt immer die nach Procenten, wornach die Mächtigkeitstabellen wässeriger Auflösungen an mehreren Orten dieses Wörterbuchs entworfen sind.

Um die Löthigkeit einer Salzsoole ohne Abdampfung zu bestimmen, bedient man sich eines auf das Maafs eingerichteten Aräometers (m. sehe Senkwaage), welcher in dieser Hinsicht Soolwaage heist: Besser wäre es, wenn diese Soolwaage ebenfalls den Salzgehalt nach Procenten der Flüssigkeit ausdrückte, welches die Berechnung sehr erleichtern würde.

Wenn die Soolen nicht viel unter $\frac{2}{3}$ ihres Ge-

wichtiges Salz enthalten [eine viel größere Menge Kochsalz kann das Wasser nicht auflösen], (m. f. B. III. S. 181 die Columnne für das Salzsaure Natron), so werden sie in (eisernen) Pfannen versottet: Unreinigkeiten, welche, um sich durch die Röhre abzufondern, zu lange Zeit bedürfen, werden dadurch abgeschieden, daß man die Soole mit etwas Rindsblut vermischt und sodann erhitzt; das durch die Hitze gerinnende Blut nimmt diese Unreinigkeiten in sich und setzt sich auf der Flüssigkeit-Oberfläche als ein Schaum ab, der sorgfältig hinweggenommen wird. Bei dem Versieden der reinen Soole vermehrt man erst das Feuer, bis sich ein Salzhäutchen zeigt, sodann wendet man nur so viel Feuer an, als erforderlich ist, daß das Salzhäutchen oder Kruste ohne Unterlaß gestöhret und zum Nieder sinken (welches man Soggen nennet) genöthiget wird. Je langsamer diese Arbeit geschehen kann, desto grobkörniger fällt auch das Sudsalz aus; die ersten Portionen desselben, die bisweilen noch etwas unrein sind, nimmt man besonders mit hölzernen Schaufeln heraus, um das nachfolgende desto weißer zu erhalten. Oefters hat man besondere Pfannen (Sogpfannen), in welche man die bereits in der vorher erwähnten Siedepfanne (Stöhrpfanne) bis zur Gaare, d. h. auf den Kristallisationspunkt, versottene Flüssigkeit laufen läßt; das durch Kristallisation während der Abdunstung niederfallende (oder soggende) Salz, wird in kegelförmigen Körben

416 Salzf. Natron — Salzf. Natron

über die Pfanne gestellet, damit die Flüssigkeit ablaufen könne; nachher wird es in einem besondern Behälter, der seine Hitze von dem zum Versieden bestimmten Ofen erhält, getrocknet. Die Flüssigkeit, in welcher kein Salz mehr sogget, wird Mutterlauge oder Hecklauge (der Salzfieder) genennet, sie enthält gewöhnlich Salzsaurer Kalkerde, auch wohl dergleichen Talkerde: Da ferner die meisten Soolen auch Schwefelsaurer Kalkerde (Gips) aufgelöset enthalten, so sondert sich dieser während des Versiedens ab, legt sich in festen Krusten an die Pfanne an und wird Pfannenstein oder Salzstein genennet; er enthält öfters noch Kohlen-saurer Kalk - und Talkerde und es ist, wie leicht zu erachten, auch mit Salztheilen angefüllet.

Sehr oft sind die Soolen zu geringhaltig und würden zu vieles Brennmaterial und Arbeit erfordern, um das Salz daraus zu versieden. Bei so bewandten Umständen bedienet man sich des von Matthias Meth im J. 1599 erfundenen Gradirens. In den Gradiér- oder Leckwerken (*Aedes gradatoriae*) befördert man das Verdunsten des Wassers dadurch, das man in warmer und trockner Jahreszeit die Soole durch Dornen - Bündel und Reiser (bloß gegen Wind und Wetter geschützt) aus der Höhe als einen Regen herab in Behälter fallen läßet: Wegen der hierdurch vermehrten Berührungspunkte der Soole mit der atmosphärischen Luft wird die Verdunstung des Wassers in eben dem Verhältniß vermehrt, folglich
die

die Concentration (Gradirung) der Soole verhältnißmäßig noch mehr befördert als durch das Sieden. Während der Gradirung setzen sich die schwer im Wasser auflösbaren Beimischungen, z. B. Gips, Kohlenfaure Kalkerde u. dgl. an die Dornenwände ab und bilden eine Kruste. Sobald man vermittelst der Soolwaage die gehörige Mächtigkeit an der Soole bemerkt, wird selbige auf vorhin beschriebene Art zu trockenem Salz versotten.

An manchen Orten, z. B. in Oberdeutschland, pflegt man auch süßes Wasser in Gruben, die in das Salzgebürge gemacht worden sind, zu leiten, und selbiges, wenn es hinlänglich mit Salztheilen erfüllet ist, zu versieden. Oefters kommt die Natur der Kunst so zuvor, daß weder Gradieren noch Versieden nöthig ist, um ein dem Bogsalze ähnliches Educt zu gewinnen; so wird zum Beispiel in den sich mehrere Tagereisen lang in der Nachbarschaft von Astrakan erstreckenden (sogenannten) Steppen des russischen Reiches das trockene Salz aus dem mit Salzseen durchschnittenen Lande und mit Salz (dermaßen, daß fast keine Vegetation statt findet) durchzogenen Erdreich, in so großer Menge durch die Verdunstung an der atmosphärischen Luft abgefondert, daß die Caravannen, welche diese unfruchtbare Gegend durchziehen, das Salz bloß in Säcke fällen dürfen.

Es mag das Kochsalz auf diese oder jene Art gewonnen worden seyn, so enthält es, selbst wenn es auf die zweckmäßigste Art durch Versieden dar-

gestellet worden, aufer dem Salzfauren Natron noch andre Körper beigemischt, obgleich der größte Theil derselbigen in oberwähnter Hecklaug zurückbleibt. Will man absolut reines Salzfaures Natron nicht durch unmittelbare Zusammensetzung des reinen Natrons und ebenfalls reiner Salzfäure, sondern nur aus dem künstlichen Kochsalze darstellen, so kann man zwar die wässerige Auflösung desselben, um die (erdigen) Mittelsalze zu zerlegen, mit so viel Kohlenfaurem Natron, als nöthig ist, vermischen, und die Schwefelsäure durch Beimischung einer hinreichenden Menge Salzfaurer Schwererde abscheiden; allein durch dies Verfahren ist man nicht gegen das Dafeyn des Kali geschützt, welches doch in Neutralität mit der Salzfäure vorhanden seyn kann und sich als Salzfaures Kali in Hinsicht der Kristallisationsform von dem Salzfauren Natron nicht hinlänglich auszeichnet (m. sehe S. 395). Es bleibt demnach die beste Methode, das durch Zerlegung des Kochsalzes während der Entbindung der Salzfäure (m. f. S. 345 u. f.) entstandene Schwefelsaure Natron durch Salzfaure Mittelsalze zu zerlegen, wozu freilich die Salzfaure Schwererde am geschicktesten, aber auch zugleich am kostbarsten ist (m. vergl. Salzfaure Schwererde, desgl. Schwefelsaures Natron und Schwefelsaure Schwererde).

Das reine Salzfaure Natron ist in Weingeist unauflösbar, es schießet in würfliche Kristallen an, die, wenn die Kristallisation äußerst langsam ent-

stehet, die Größe von noch mehr als $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchschnitt erlangen können (wie ich an einigen Salzstufen von Wiliczka gesehen habe). Die Kristallen sind Luftbeständig und werden nur alsdann an der Luft feucht, wenn, wie bei dem gemeinen Kochsalze der Fall statt findet, noch etwas von den Salzen der oberwähnten Hecklauge beigemischt ist. Im Feuer verknistert (decrepitiert) das reine Salzsaure Natron, indem das wenige Kristallisationswasser entweicht (da es denn verknistertes oder decrepitiertes Kochsalz u. s. w. [*Sal commune decrepitatum*] genennet wird), es fließet sodann ganz ruhig in der Glühhitze, läßt aber seine Säure keinesweges fahren, sondern verflüchtigt sich bei sehr heftigem Weißglühfeuer unzerlegt: Wegen dieser Eigenschaft wird es zur Bereitung der Glasur am Steingut angewendet (m. sehe S. 72).

Eine besondere Kristallisation zeigt das Kochsalz (nach Lowitz), wenn es in einem sehr heftigen Grade der Kälte anschiefset, sie bestehet in gegen 2 Zoll im Durchmesser haltenden und $\frac{1}{12}$ Zoll dicken, gleichseitigen, sechseckigen, mit vier keilförmig zugespitzten Endspitzen und zwei sich gegenüberstehenden platten Rändern versehenen, wasserhellen Kristallen, welche bei sehr kalter, trockener Luft zu Mehl zerfallen und bei verminderter Kälte, bald nach Eintritt der Temperatur des Thaupunktes, zerfließen.

Das Salzsaure Natron wird in der Destillations-

D d 2

hitze sowohl von der Schwefelsäure als der Salpetersäure zerlegt, obgleich letztere Säure in mehrerer Hinsicht nicht zur Entbindung der Salzsäure zu empfehlen ist (m. vergl. S. 262). Dafs es auf trockenem Wege in der Glühhitze von der Kiesel-erde zersetzt wird, lehrt die Erfahrung, und diese Erscheinung wird zur Fabrikmäßigen Bereitung der Salzsäure benutzt (Seite 347). Der Zerlegung des salzsauren Natrons durch Kali ist B. III. S. 150 gedacht, und so bleibt nur noch übrig zu bemerken, dafs es noch von einigen regulinischen Metallen, z. B. Eisen und Kupfer, wenn es lange Zeit mit ihnen in Berührung und der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist, ja auch im Glühfeuer durch die Bleykalke (Seite 389) zerlegt und das Natron abgetrieben, so wie auch von verschiedenen im Wasser auflösbaren, aus Bley und Silber entstandenen neutralen Verbindungen zerlegt wird. Die Zerlegung des salzsauren Natrons erfolgt auch durch mehrere Fälle der sogenannten doppelten Verwandtschaft, wobei es aber öfters auf einen geringen Unterschied der Temperatur ankommt; so findet selbige z. B. durch Schwefelsaures Ammoniak bei gewöhnlicher atmosphärischer Temperatur, mit Schwefelsaurer Talkerde, Kalkerde, Thonerde und insbesondere mit Schwefelsaurem Kali nur in der Frostkälte statt. Hieraus läfst sich die paradoxe Erscheinung erklären, wenn bisweilen zwei Salze entstehen, die nicht beisammen bestehen zu können scheinen: Man hat so-

gar bemerkt, daß auf einer Mischung von entkohlensäuerter Kalkerde und Kochsalz bisweilen ein Auswurf (oder Auswitterung) von Natron entsteht. Man sehe noch ein und das andre unter der Rubrik Verwandtschaft.

Der Nutzen des Salzsauren Natrons ist nicht nur wie bekannt in der Oekonomie, in den mannichfaltigen Zweigen derselben, sondern auch selbst in der Heilkunst und in vielerlei Künsten und Gewerben so ausgebreitet, daß es eines der nothwendigsten Bedürfnisse ist.

Lambert, Versuche über das Gewicht des Salzes und die eigenthümliche Schwere der Soolen, aus dem Franzöf. überf. in dem neuen Hamburger Magazin, Bd. VIII. S. 483 u. f.

Weyrauch, über die verschiedenen Arten den Gehalt der Salzsoolen zu schätzen und über die Mittel denselben zu finden. Grätz, 1782. 8.

Beckmanns Technologie. Göttingen, 1780. S. 343 u. f.

Ebendesselb. ökonom. Biblioth. Thl. III. S. 558.

William Broweriggs Kunst, Küchensalz zu bereiten; überf. v. F. W. Heun. Leipz. 1776. 8.

J. W. Langsdorf, Einleitung zur gründlichen Kenntniß der Salzwerksachen. Frankf. 1771. 8.

Ebendesselben Beiträge zur Aufnahme der Salzwerkskunde. Frankf. und Leipz. 1778. 8.

Ebendess. ausführliche Abhandl. von Anlegung, Verbesserung und zweckmäßiger Verwaltung der Salzwerke, Thl. I.—II. Gießen, 1781. 4.

Ebendess. und K. Chr. Langsdorf, Sammlung praktischer Bemerkungen und einzelner zerstreuter

Abhandlungen, für Freunde der Salzwärkskunde.
Altenburg, St. I. 1785. 8.

Fr. Ludw. v. Cancrin, Entwurf der Salzwärkskunde, Thl. I.—III. Frankf. 1788—1789. 8.

v. Haller, Bemerkungen über Schweitzerische Salzwärke; herausgegeben von Carl Crist. Langsdorf. Leipz. 1789. 8.

Schrank, Naturhistorische Briefe, Bd. I. S. 231 u. f.

Ferbers Beiträge zur Mineral - Geschichte verschiedener Länder, Bd. I. S. 409 u. f.

Beaupied Dumenils, Mem. sur les marais salans des provinces d'Aunis et de Saintonge, a Rochelle, 1765. 8.

Albr. v. Haller, kurzer Auszug einer Beschreibung der Salzwärke im Amte Aelen. Bern, 1765. 8.

Gren, Untersuchung der Mutterlauge der Salzfoole aus dem Königl. Siedehaufe zu Halle, die nach einem wöchentlichen Sieden übrig bleibt; Gilberts Annal. d. Phys. Bd. II. 1799. S. 486 u. f.

Lowitz, neue Bemerkungen über das Kristallisiren des Kohlfalzes; Crells chem. Annal. 1793. Bd. I. S. 314 u. f.

(Oxygenirt) Salzfäures Natron (lat. *Murias oxigenata natri*, *Natrum muriaticum oxigenatum*; fr. *Muriate oxigéné de Soude*). Es kann auf eben die Art wie das oxigenirt Salzfaure Kali (S. 396 u. f.) dargestellt werden und zeigt auch während seinen Zerlegungen eben dieselben Erscheinungen wie letzteres, die aber unter verschiedenen Umständen weit heftiger seyn können, weil der Gehalt an oxigenirter Salzfaure gröfser ist. Nach Dollfus und Gadolin kristallisirt es prismatisch.

Salzf. Nikkel — Salzf. Platin 423

Dollfus, Ueber einige neue Mittelsalze mit der dephlogistisirten Salzsäure; Crells chem. Annal. 1788. Bd. I. S. 319 u. f.

Salzsaurer Nikkel (l. *Murias niccoli*, *Niccolum muriaticum*; fr. *Muriate de Nickel*). Die Salzsaure Auflösung des Nickels B. III. S. 218 ist von smaragdgrüner Farbe und schießet in eben so gefärbten, (nach Sage) achtseitigen, Rhomboidalischen, länglichen Kristallen an, die nach Bergmann an der Luft zerfließen oder verwittern, je nachdem letztere feucht oder trocken und warm ist. Der Salzsaure Nikkel wird meinen Erfahrungen zu Folge durch alle diejenigen Körper zerlegt, die unter der Rubrik Salzsaurer Kobald angezeigt sind.

Sage, *Analyse chim. Vol. II. p. 555 etc.*

(Oxygenirt) Salzsaurer Nikkel, m. f. S. 386.

Salzsaures Platin (lat. *Murias platini*, *Platina f. Platinum muriatic.*; fr. *Muriate de platine*).

Um dieses Salz neutral darzustellen, ist kein andres Mittel, als die Salzsaure Platinauflösung Seite 44. ganz zur Trockene abzurauchen und nicht über den Grad des siedenden Wassers zu erhitzen; bis die Platina anfängt von der Salzsäure getrennt zu werden, welches sich leicht durch die entstehende dunkelbraune Farbe erkennen läßt. Die Masse wird sodann in Wasser aufgelöst und die Flüssigkeit von dem rückständigen Platinafsaure durch Abklären abfondert. Das Salzsaure Platin wird

424 Salzf. Platin — Salzf. Schwererde

durch mehrere neutrale Salze zerlegt, deren Säure mit dem Platin schwer im Wasser auflösbare Verbindungen darstellt, von welchen noch nicht hinreichend erwiesen ist, in wie fern diese oder jene als eine dreifache Verbindung betrachtet werden kann; m. f. S. 45 u. f., wo auch mehrere Zerlegungsfälle angezeigt werden.

(Oxygenirt) Salzsaures Platin, m. f. S. 386.

Salzsaures Queckfilber, m. f. S. 153 — 173.

(Oxygenirt) Salzsaures Queckfilber, m. f. S. 386.

Salzsaure Schwererde (lat. *Murias barytae*, *Barytes muriatica*; fr. *Muriate de baryte*). Dieses Salz krystallisirt vorzüglich durch langsames Abdunsten der wässerigen Auflösung (vorzüglich bei nicht hoher Temperatur) zu sehr ansehnlichen, die Größe von bisweilen $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnit erreichenden, Wasserhellen, länglichen Tafeln, mit abgestutzten Ecken, die keine unbeträchtliche Menge Krystallisationswasser in sich enthalten (m. sehe B, III. S. 205), weshalb es auch in trockener Luft verwittert: Durch schnelle Erkaltung einer bis zum Häutchen abgedampften Auflösung entstehen nur kleine schuppige Krystalle. Es hat einen bitterlichen Geschmack, ist ziemlich leicht im Wasser, aber gar nicht im Weingeist auflösbar. Die Zerlegungsfälle und dadurch bewirkte Niederschläge sind wie bei der Salpetersauren Schwererde S. 304. Allein im Glühfeuer, wo dieses Salz nach

Entweichung des Kristallisationswassers sehr ruhig fließet, und erkaltet eine halbdurchsichtige Masse vorstellt, erfolgt keine Verflüchtigung der Säure. Die Salzsäure-Schwererde ist, da die Zerlegung dieses Salzes durch neutrale Salze eben so wie S. 304 meistens nur dann statt findet, wenn deren Säure mit der Schwererde eine im Wasser sehr schwer auflösbare Verbindung darstellt, als Prüfungsmittel auf Schwefelsäure allein angewendet nicht ganz sicher: Ueberdem wird sie durch freie Schwefelsäure auf nassem Wege nur zum Theil zerlegt, indem relativ neutrale Verbindungen nur dabei zu entstehen scheinen.

(Oxygenirt) Salzsäure Schwererde (lat. *Murias barytae oxigenata*, *Barytes muriatica oxigenata*; *Muriate oxigéné de baryte*), ist unbekannt.

Salzsaures Silber, Hornsilber (lat. *Murias argenti*, *Argentum muriaticum*, *f. cornuum*, *Luna cornua*; fr. *Muriate d'argent*, *Lune cornée*). Diese Verbindung, welche man nicht durch Auflösung des regulinischen Silbers mit gemeiner Salzsäure, wohl aber mit dephlogistisirter erlangen kann, behauptet, was die Unauflösbarkeit im Wasser betrifft, den ersten Rang; denn Ein Pfund Wasser kann nach Wenzel nur drei Gran derselben auflösen, daher auch ihre Zerlegung auf dem nassen Wege durch Körper, welche sonst zur Zer-

legung anderer salzsaurer Metalle dienen können, bisweilen gar nicht oder nur äußerst langsam von Statten geht: Das salzsaure Silber entstehet daher auch überall, wenn eine Verbindung des Silbers, sie sey nun durch diese oder jene Säure bewirkt worden, mit Salzsäure oder salzsauren Salzen in Mischung gebracht wird, freilich desto schneller, je im Wasser auflösbarer jene Verbindung des Silbers in Hinsicht des unauflöslichen salzsauren Silbers ist, und offenbahrt sich als ein weißer Niederschlag, der aber, dem Lichte ausgesetzt, blau und zuletzt schwarz anläuft, wobei dasselbe nach und nach zerlegt wird. Das salzsaure Silber schmelzet, wenn es in einem gläsernen Gefäß einer Hitze, die beinahe an das Glühen reicht, ausgesetzt wird, zu einer hornartigen Masse zusammen, daher es den Namen Hornsilber erhalten hat (m. f. salzsaures Bley, S. 385): Erdene Gefäße werden davon leicht durchdrungen, auch wird es im Glühfeuer in Substanz verflüchtigt; dies ist die Ursache der Schwierigkeit seiner Reduction (m. f. S. 188), die man doch, weil dieses Produkt sehr häufig bei mannichfaltigen chymischen Arbeiten entstehet, öfters vorzunehmen genöthiget ist: Sie kann indessen ohne den mindesten Verlust von Silber geschehen, wenn man nach meiner Methode, die bloß in Hinsicht der Digestion von der Bergmannischen abweicht, das Hornsilber mit ohngefähr dreimahl so viel mildem Kali oder Natron und Wasser zusammen-

reibt, das Gemenge bis zur Trockene abdampfet, sodann in einen glatten Schmelztiegel schüttet, dessen Boden mit etwas Kali bedeckt ist, hierauf wieder einige Finger hoch mit Kali bedeckt und den Gehalt des Tiegels bei hinreichendem, sehr langsam verstärktem Feuer in dünnen Fluß bringt: Man findet, daferne der Tiegel glatt ist und die zum Flüssigwerden des Silbers gehörige Schmelzhitze gegeben worden, letzteres nach der Erkaltung des Tiegels ohne (Metall-) Verlust in einem Stück beisammen: Die Schlacke enthält außer dem Kali, wie leicht zu erachten, auch salzsaures Kali: Wenzel giebt den Rath, das zu schmelzende Gemenge in ein Arzneiglas zu verschließen; allein diese Methode erfordert sehr große Schmelztiegel. Die Vorschrift Marggrafs ist, weil sie größtentheils sich auf den nassen Weg beziehet, zwar die sicherste, allein zugleich mühsam und etwas kostbar. Man reibt nemlich das Hornsilber mit ohngefähr dreimahl so viel kohlensaurem Ammoniak und etwas Wasser zusammen, bis kein Zeichen der Gegenwirkung mehr bemerkt wird, schüttet sodann sieben Theile Quecksilber hinzu, da man denn durch mehrere Stunden lang fortgesetztes Untereinanderreiben ein Silber-Amalgam bewirkt, und nach hinlänglicher Abwaschung und Abscheidung des Quecksilbers durch Destillation das Silber im Rückstande gewinnet: Dies Spülwasser enthält eine dem Alembrothsalz ähnliche Verbindung (m. f. B. I. S. 33 und vergl. Quecksilber-

sublimat). Die Reduction des Silbers geschieht hier hauptsächlich auf Kosten der Substanz des Ammoniums, in welchem auch das Hornsilber (nach Marggrafs Bemerkung) selbst auflösbar ist, obgleich die Verbindung, wie aus dem Vorigen erhellet, sich in längerer oder kürzerer Zeit zerlegt.

Nach meiner Erfahrung ist die concentrirte Salzsäure, so wie auch die Salpetersäure, vermögend, einen kleinen Theil Hornsilber aufzulösen, der sich aber durch Verdünnung mit Wasser wieder ausscheidet; eben deshalb ist es nöthig, die Neutralität zu beobachten, wenn man einen Körper durch Hülfe des Salpetersauren Silbers von Salzsäure reinigen will, oder daferne die Neutralität nach Erfordern der Umstände nicht statt finden kann, zu gehöriger Verdünnung mit Wasser seine Zuflucht zu nehmen (m. vergleiche Scheidewasser, dessen Reinigung).

Der so hohe Grad der Unauflösbarkeit des Hornsilbers im Wasser, welchen kein neutrales Silberprodukt aufweisen kann, hat dasselbe nicht nur zu einer sehr sichern Methode der Reinigung des Silbers von andern Metallen, sondern auch zu dem sichersten Merkmale vorhandener Salzsäure, und das Salpetersaure so wie das Schwefelsaure Silber deshalb zu dem zweckmäßigsten Prüfungsmittel der Mischungen auf versteckten Salzsäuregehalt erhoben; letztere zwei neutrale Salze sind daher auch ein unentbehrliches Reagens bei Untersuchung der mineralischen Wasser.

Salzf. Silber — Salzf. Spiesglanz 429

Gustav v. Engströms Versuche mit dem Hornsilber, vorzüglich dasselbe mit geringen Kosten und ohne Verlust zu reduciren; in den neuen Schwed. Abhandl. 1783. B. IV. S. 3 u. f.

Andr. Sigism. Marggrafs neue Methode, das Silber durchs *acidum salis* zur höchsten Feine zu bringen; in seinen chymischen Schriften, Bd. I. S. 275 u. f.

Meine S. 374 angeführte Abh. 10tes St. S. 95 u. f.

(Oxygenirt) Salzsaures Silber, S. 386.

Salzsaures Spiesglanz (lat. *Murias stibii*, *Stibium muriaticum*; fr. *Muriate d'antimoine*). Die gemeine Salzsäure zeigt nur sehr geringe Wirkung auf das regulinische Spiesglanz, auf das verkalkte aber etwas mehr; desto wirksamer aber ist die Salpetrige Salzsäure (S. 368 u. f.), desgleichen die oxygenirte Salzsäure, die zugleich, indem sie ihren Lebensstoff an das Spiesglanzsubstrat giebt, in gemeine Salzsäure verändert wird, welche nun das verkalkte Spiesglanz auflöst: Inzwischen hält es bei der unmittelbaren Verbindung des Spiesglanzes mit der Salzsäure jederzeit schwer, letztere zu neutralisiren (m. f. Neutralität, B. III. S. 154 u. f.) und selbst in demjenigen Zustande, der die Stelle der Neutralität vertritt, ist der Zusammenhang des Spiesglangzkalkes mit der Salzsäure so schwach, daß er durch Vermischung mit Wasser größtentheils aufgehoben wird. Um das Salzsaure Spiesglanz vollkommen darzustellen, ist die vermittelst einer starken Destillation durch regulinisches Spiesglanz

bewirkte Zerlegung des ätzenden Queckfilbersublimates (S. 154 u. f.) das älteste Mittel. Man vermischt 3 Theile Spiesglanz mit 6 bis 8 Theilen ätzendem Queckfilbersublimat *), nachdem beides vorher einzeln gepulvert worden und destillirt dies Gemische aus einer Retorte, die mit einem weiten, nicht zu langen Halse versehen ist, in eine daran geklebte Vorlage mit langsam verstärktem Feuer in dem Sandbade: Es gehet eine sehr bald gerinnende und krystallische Form annehmende Flüssigkeit über, welche Spiesglanzbutter (lat. *Butyrum antimonii*, fr. *Beuré d'antimoine*) genennet wird (auch sonst Eisöhl vom Spiesglanze [lat. *Oleum glaciale antimonii*, fr. *Huile glaciale d'antimoine*] genennet wurde). Zuletzt fängt das Queckfilber an, regulinisch aufzusteigen, da man denn die Arbeit unterbrechen und letzteres,

*) Es ist besser etwas weniger als zu viel ätzenden Queckfilbersublimat gegen das Spiesglanz zu nehmen, denn wenn des ersteren zu viel ist, welches sich leicht ereignen kann, da der ätzende Queckfilbersublimat sich nicht immer gleich ist (m. l. S. 157), so steigt der Ueberschuß mit der Spiesglanzbutter zugleich auf und bildet eine Auflösung aus beiden, welches an dem Silberweißen Glanze, womit ein hineingetauchtes Kupferblech überzogen wird, leicht zu erkennen ist. In diesem Falle muß die Spiesglanzbutter über Spiesglanz rectificirt werden, welches mit nicht unbeträchtlichem Verlust verbunden ist, da man das Anhängen an die Gefäße nicht vermeiden kann.

um es rein zu gewinnen, in eine andre Vorlage destilliren muß.

Die Zerlegung des ätzenden Queckfilberfublimates durch das regulinische Spiesglanz erfolgt hier nach eben dem Gesetz, wie durch andre gemeine Metalle (m. vergl. Queckfilber, S. 132). Bedient man sich des rohen Spiesglanzes zur Hälfte gegen das ätzende Queckfilberfublimat, so nimmt der Schwefel desselben Gelegenheit, mit dem reducirten Queckfilber Zinnober darzustellen, der bei stärkerem Feuer sublimirt wird; er entsteht, wie leicht zu erachten, durch einen eingetretenen Fall der doppelten Verwandtschaft, und wurde sonst Spiesglanz-Zinnober (*Cinnabaris antimonii*) genennet; bei gehöriger Reinheit ist er von dem gemeinen Zinnober nicht verschieden.

Wegen der Kostbarkeit des ätzenden Queckfilberfublimates hat man auf wohlfeilere Mittel gedacht, dieses Produkt, welches vormahls mehr als jetzt im Gebrauch war, darzustellen; dahin gehört z. B. die Destillation eines Gemisches aus 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure und eben so viel Wasser; allein das flüssige Produkt ist mit Schwefeliger Säure verunreiniget. Zweckmäßiger ist Göttlings Methode, nemlich 1 Theil feingeriebenes Spiesglanzglas und 4 Theile Kochsalz mit 3 Theilen concentrirter Schwefelsäure, die mit 2 Theilen Wasser verdünnet sind, der Destillation zu unterwerfen; da denn, weil das Spiesglanz bereits verkalkt ist, das flüssige Produkt nicht mit Schwe-

feliger Säure verunreiniget seyn kann, ob es gleich einen beträchtlichen Ueberschuss an Salzsäure enthält, indem nicht so viel Kochsalz, folglich auch nicht so viel Entbindungsmittel der Salzsäure nötig ist. Am sichersten ist es, ein Gemisch aus 3 Theilen (regulinischen) Spiesglanz, 4 Theilen Kochsalz und 1 Theil natürlichen Magnesiumkalk (Braunstein), mit 3 Theilen concentrirter, durch etwas Wasser geschwächeter Schwefelsäure in einer Tubulat-Retorte zu übergießen und behutsam zu destilliren.

Dies auf zuletzt erwähnte Methode gewonnene Salzf. Spiesglanz ist wegen der mehr beigemischten Wassertheile fast jederzeit in flüssiger Gestalt; es wurde, so wie auch die durch mehrere Rectificationen wegen des dabei aus der Luft angezogenen Wassers flüchtig gewordene Spiesglasbutter mit dem Nahmen Spiesglasöhl (l. *Oleum antimonii*, fr. *Huile d'antimoine*) bezeichnet. Die Spiesglasbutter zerfließet sehr leicht an der Luft. Das Salzsäure Spiesglanz läßt sich zwar mit Salzsäure, aber nicht mit Wasser oder Weingeist in allen Verhältnissen vermischen, ohne getrübt zu werden. Der Niederschlag (welcher Algaroth-Pulver [*Pulvis algaroth*] genennet wird und ehemahls *Mercurius vitae* genennet wurde, ob er gleich kein Quecksilber enthält) ist ein nicht im höchsten Grade dephlogistisirter (oxidirter) Spiesglanzkalk. Inzwischen scheidet sich selbiger durch Verdünnung mit Wasser nicht in allen seinen Theilen von der

Salz-

Salzfäure ab, sondern letztere behält noch einen beträchtlichen Theil desselben aufgelöst. Einen dem Algaroth-Pulver, welches vorzüglich zur Bereitung des Brechweinsteines dient (m. f. Weinsteinfaures Spiesglanz), völlig ähnlichen Spiesglangkalk, kann man auf wohlfeilere Art erhalten, wenn man nach Scheele das rohe (geschwefelte) Spiesglanz mit drei Theilen Salpeter verpuffet, auf diese Masse, nachdem sie gepulvert worden, ein Gemisch aus 1 Theil concentrirter Schwefelsäure, eben so viel Kochsalz und drei Theilen Wasser gieset, eine Zeitlang digerirt, sodann die durchgefeigte Auflösung mit siedendem Wasser vermischt und den weißen Niederschlag nach gehöriger Ausfällung trocknet.

Dass die Spiesglangbutter weder eine Verbindung aus nichts als höchst entbrennstofftem oder oxidirtem Spiesglangkalk mit gemeiner Salzfäure, noch auch (wie in neuern Zeiten von verschiedenen Chymisten behauptet worden,) des im niederen Grade oxidirten Kalkes dieses Metalles mit oxigenirter Salzfäure sey, erhellet daraus, dass letztere mit der Spiesglangbutter gemischt zerlegt wird und zugleich höchst oxidirter Spiesglangkalk entsteht. Noch in die Augen fallender beweiset solches die Mischung der Spiesglangbutter mit concentrirter Salpetersäure; es entsteht nicht nur eine starke Erhitzung, sondern auch ein mit dunkelfeuerfarbenen Dämpfen begleitetes Sieden; es sondert sich eine große Menge weißer Kalk ab, ohneachtet doch noch eben dieselbe Menge der Salz-

säure vorhanden ist (m. vergl. Metalle, Bd. III. S. 107) und durch Abbrauchen bis zur Trockene erhält man einen Körper, der zwar den Namen mineralischer Bezoar (*Bezoar minerale*, f. *Mercurius vitae correctus Sylvii*) führt, aber auch, besonders wenn er geglühet worden, dem sogenannten Schweistreibenden Spiesglanz (m. sehe Spiesglanz) ganz gleich ist.

Ein größerer oder geringerer Theil Spiesglangkalk ist inzwischen in der Spiesglangzbutter im höchsten Grade der Oxidation, und diesem ist es zuzuschreiben, wenn Spiesglangzbutter mit Weingeist vermischt und destillirt, etwas Aetherähnliches bewirken (m. f. S. 338).

Das Salzsaure Spiesglangz wird nicht nur durch alle Alkalien und Erden ohne Unterschied, sondern auch durch mehrere neutrale Verbindungen zerlegt, z. B. durch Weinsteinfaures Natron, wodurch Weinsteinfaures Spiesglangz und Kochsalzsaures Natron entstehet, und durch geschwefeltes Kali, wodurch Mineral - Kermes (m. sehe Spiesglangz) erzeugt wird.

Basilii Valentini, currus triumphalis antimon. illustrat. a Theod. Kessringio, Amstel. 1671. 12. p. 281.

Gmelin, in den Sammlungen vermischter Abhandlungen jetzt lebender Scheidekünstler. Hamb. 1781. S. 109.

Dehne, in Crelle's ch. Journ. Thl. III. S. 117.

Günther, in Crelle's neuft. Entd. Thl. VII. S. 80.

Salzf. Spiesgl. — Salzf. Strontine. 435

Göttling, verbesserte pharmaceut. Operation, S. 202 u. f.

K. Wilh. Scheele, Eine bequemere Art das Algaroth-Pulver zu bereiten; aus den Schwed. Abh. 1778. p. 141. und überf. in Crells neuest. Entd. Thl. VI. S. 171 u. f. desgleichen in den von Hermbstadt herausgegebenen (mehrerwähnten) sämmtlichen Scheelischen Schriften, Thl. II. S. 171 u. f.

(Oxygenirt) Salzfaures Spiesglanz, m. f. die vorhergehende Rubrik, S. 430.

Salzfaure Strontinerde (lat. *Murias strontianae*, *Strontiana muriatica*; fr. *Muriate de Strontiane*). Ein leicht und zwar im siedenden weit stärker als im kalten Wasser, desgleichen auch eben so im Weingeist auflösbares Salz, das in lange, sechsseitige, prismatische Kristalle, an welchen ein schmaler Rand mit einer breiten Seite gepaart ist, dreieckig pyramidalisch abgestutzt anschliesst; es enthält eine beträchtliche Menge Kristallisationswasser. Die Kristallenform leidet inzwischen grosse Abänderung, wenn das im Wasser aufgelösete Salz zu weit abgedunstet und schnell erkaltet wird, da denn eine Gerinnung erfolgt; wobei sich lange, Haarförmige, öfters aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt ausgehende Kristallen erzeugen. Dem Weingeist theilt es die Eigenschaft mit, eine Carminrothe Flamme zu bilden, besonders wenn darin eingetauchte Baumwolle oder Papier angezündet wird. Die Fähigkeit dieses Salzes, im Weingeist aufgelöset zu werden, dienet,

E e 2

436 Salzf. Strontine. — Salzf. Talke.

um die Strontinerde von der Schwererde zu scheiden (m. f. Strontinerde). Im gewöhnlichen Glühfeuer entläßt der Salzsaure Strontin seine Säure nicht; Er wird übrigens durch eben diejenigen Körper, und eben so, wie die Salzsaure Schwererde (S. 425), überdies aber noch vermittelt der Temperatur des Siedens, von der Schwererde zerlegt.

T. Lowitz, Beobachtungen über die Strontinerde im Schwefspathe; Crells chem. Annal. 1796. B. I. 8. 125 u. f.

Uebrigens sehe man die unter der Rubrik Strontinerde angezeigt werdenden Schriften.

(Oxygenirt) Salzsaure Strontinerde, ist unbekannt.

Salzsaure Süßerde oder Glucine (lat. *Murias glucinae*, *Glucina muriatica*; fr. *Muriate de glucine*). Ein süßschmeckendes, in kleine Kristalle, deren Form noch nicht bestimmt ist, anschießendes, durch Alkalien sowohl als durch Schwererde und Strontinerde zerlegbares Salz, das im mäßigen Glühfeuer seine Säure größtentheils fahren läßt, übrigens aber noch wenig untersucht ist.

(Oxygenirt) Salzsaure Glucine, ist unbekannt.

Salzsaure Talkerde oder Magnesia, Bitterkochsalz (lat. *Murias magnesia*, *Magnesia muriatica*; fr. *Muriate de magnésie*). Es kristallisirt fast nur durch Abrauchen und schnelles Erkalten und zwar als ein vierseitiges Prisma, wel-

ches auf beiden Seiten sich in eine vierseitige Pyramide endiget. Die Kristallen sind sehr klein, enthalten eine beträchtliche Menge Kristallisationswasser, zerfliessen an der Luft sehr schnell und lassen in der Hitze erst das Wasser, nach heftigem Glühen aber auch die Säure fahren, obgleich es schwer hält, große Portionen in allen ihren Theilganzen zu zerlegen. Die Salzsaure Talkerde ist im Weingeist auflösbar, hat einen bitteren Geschmack, wird, nicht nur durch die Kohlenfauren alkalischen Salze und vermittelst des Siedens durch Kohlenfaure Schwererde, Strontinerde und Kalkerde, sondern auch durch entkohlenfäuertes Kali, Natron, Schwererde, Strontin- und Kalkerde, so wie auch durch alle neutrale Salze, deren Säure mit der Talkerde eine schwer im Wasser auflösbare Verbindung darstellen kann, überdies aber noch, obgleich auf dem nassen Wege nur zum Theil, durch Schwefelsäure, Phosphorsäure und Arseniksäure, mit Erzeugung von Salzen, die einen Säure-Ueberschuss besitzen, oder auch relativ neutralen Salzen, zerlegt. Mit entkohlenfäuertem Ammoniak vermischt, wird zwar ein Theil Talkerde gefällt, allein das dadurch entstandene Salzsaure Ammoniak bildet mit der noch übrigen Salzfauren Talkerde ein dreifaches Salz, welches auch durch Mischung des Salzfauren Ammoniums mit entkohlenfäuertem Talkerde entsteht (man sehe Seite 376).

Dies Salz macht sehr oft einen nähern Bestand-

438 Salzf. Talkerde — Salzf. Thonerde

theil der Mutterlauge des Kochsalzes, wie auch der Gesundbrunnen und anderer Wässer aus.

Torb. Bergmann, in seinen *opusc. phys. chem.*
P. 351.

Meine Anfangsgründe der Stöchiometrie, 3ter
Thl. 1793. S. 303.

Westrumb, Neue Erfahrungen über Bittersalz-
säure und Salmiak; in Crelle's chem. Annalen, 1788.
B. II. S. 11 u. f. desgl. 111. u. f.

Ebendesselb. phys. chem. Abhandl. B. III. Hf. I.
S. 277 u. f.

(Oxygenirt) Salzsäure Talkerde (lat. *Murias oxigenata magnesi*; fr. *Muriate oxigéné de magnésie*), ist unbekannt.

Salzsäure Thonerde, Salzsäurer Alaun, Thon-
salz (lat. *Murias argillae*, *Argilla muria-
tica*; fr. *Muriate d'alumine*). Ein Mittelsalz
von einem zusammenziehenden Geschmack, das
sehr schwer in Kristalle zu bringen ist, die Feuch-
tigkeit der Luft sehr begierig an sich zieht, und schon
bei schwachem Glühfeuer seine Säure entläßt:
Es röthet die blauen Pflanzensäfte eben so wie der
gemeine Alaun und die Salpetersäure Thonerde,
und wird durch nicht nur Kohlenäures, sondern
auch entkohlenäueretes Kali, Natron, Ammoniak,
Schwererde, Strontin, Kalkerde und Talkerde, so
wie auch durch mehrere neutrale Salze zerlegt.
Wenzel empfiehlt es als ein sehr gutes Beitzmit-
tel in der Färbekunst.

(Oxygenirt) Salzsäure Thonerde, ist unbekannt.

Salzsaures Tellur (lat. *Murias tellurii*, *Tellurium muriaticum*; fr. *Muriate de Tellure*).

Hierüber sind, ausser das der Tellurkalk in Salzsäure auflösbar ist, noch keine Versuche bekannt; eben so wenig kennt man

(Oxygenirt) Salzsaures Tellur (lat. *Murias oxygenata tellurii*; fr. *Muriate oxigéné de tellure*).

Salzsaures Titan (lat. *Murias titanii*, *Titanium muriaticum*; fr. *Muriate de titane*), man s. Titan.

Salzsaures Uran (lat. *Murias uranii*, *Uranium muriaticum*; fr. *Muriate d'urane*). Wenn man Kohlen-saures Uran mit Salzsäure sättiget, so erlangt man eine Verbindung, die zwar kleine Kristalle erzeugen kann, aber leicht an der Luft zerfließet; sie ist, wie das Salzsäure Eisen Seite 389, in Aether auflösbar. Was die Zerlegungen anbelangt, so zeigt sie mit dem Salpetersauren Uran (S. 312) ein ähnliches Verhalten: Diese Verbindung ist überhaupt noch sehr wenig bekannt.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenstände d. Chymie, 1stes St. vorzüglich über das neuentdeckte Halbmetall Uranium.

(Oxygenirt) Salzsaures Uran, m. f. S. 386.

Salzsäurer Wismuth (lat. *Murias bismuthi*, *Bis-*

440 Salzf. Wismuth — Salzf. Zink

muthum muriaticum; fr. *Muriate de Bismuth*). Die Auflösung des Wismuthes in Salzsäure ist mit eben den Umständen wie die des Spiesglanzes (S. 429 u. f.) begleitet; um sie zu beschleunigen, ist ein kleiner Zuschlag von Salpetersäure sehr zweckmäßig; sie ist kristallisirbar, an der Luft zerfließend, wird auf ähnliche Art wie das Salzsäure Spiesglanz durch Wasser zerlegt, ist im Weingeist auflösbar, und man kann den Salzsäuren Wismuth als Wismuthbutter (*Butyrum Bismuthi*) durch eben die Methoden wie die Spiesglanzbutter darstellen.

(Oxygenirt) Salzsäurer Wismuth, m. f. S. 386.

Salzsäurer (und oxygenirt Salzsäurer) Wolfram, findet nicht Statt, m. f. Wolfram.

Salzsäure Yttererde; diese Verbindung ist bis jetzt nur sehr wenig untersucht, m. f. Yttererde.

Salzsäurer Zink (lat. *Murias zinci*, *Zincum muriaticum*; fr. *Muriate de Zink*). Die Neutralisirung des Zinks mit der Salzsäure erfolgt eben so leicht durch regulinischen als verkalkten Zink, wenn man nur zuletzt eine Temperaturerhöhung veranstaltet. Der regulinische Zink wird während seiner Auflösung in Salzsäure auf Kosten der Substanz des Wassers verkalkt, daher eine beträchtliche Menge Wasserzeugendes Gas entsteht, welches nicht statt finden kann, wenn man sich der oxygenirten Salzsäure zur Auflösung bedient: In

beiden Fällen erhält man eine Wasserhelle Auflösung, die durch Abdunsten eine schwarzbräunliche, Siropförmige, die Feuchtigkeit der Luft schnell anziehende und im Weingeist auflösbare Masse darstellt, welche, der Destillation unterworfen, erst eine dickliche und zuletzt eine milchweisse, gerinnbare und nach Fourcroy eine Nadelförmig - strahlige, kristallinische Gestalt annehmende Flüssigkeit liefert, die man auch Zinkbutter (lat. *Butyrum Zinci*, fr. *Beure de Zink*) nennet. Diese kann übrigens auf eben die Methode wie die Spiesganzbutter (S. 430 u. f.) producirt werden. Von der Schwefelsäure wird sie auf dem Wege der Destillation vollständig, sonst aber nur zum Theil zerlegt. Mit Wasser läßt sie sich, ohne dafs ein Niederschlag entsteht, mischen; Uebrigens wird der Salzsaure Zink auf ähnliche Art wie der Salzsaure Braunstein Seite 410 zerlegt. Wegen seiner Benutzung zur Production des Salzäthers vergleiche man S. 338.

(Oxygenirt) Salzsaurer Zink (lat. *Murias oxigenata zinci*; fr. *Muriate oxigéné de Zink*), m. f. S. 386.

Salzsaures Zinn (lat. *Murias stanni*, *Stannum muriaticum*; fr. *Muriate d'étain*). Diese neutrale Verbindung ist so wie die des Salzsauren Quecksilbers, m. f. S. 154—173, von doppelter Art, je nachdem das Zinn sich im niedrigsten oder im höchsten Grade der Oxigenation befindet

und man kann, da der letztere Zustand eine mehrere Aetzbarkeit gewährt, beide durch die Beiwörter milde und ätzend unterscheiden, wie Seite 112—113 und 388 bereits geschehen ist. Wenn man Zinn-Spähne oder Feile in gemeiner Salzfäure auflöst, welches, ohne die Temperatur des Siedens anzuwenden, etwas langsam von Statten geht, so geschieht die hiezu nöthige Verkalkung des Zinnes auf Kosten der Substanz des Wassers; aber in tropfbar-flüssiger, oxigenirter Salzfäure kann dies eben so wenig, als vorhin unter der Rubrik Salzfaurer Zink (S. 440) erwähnt worden, statt finden. Die endlich beinahe neutral wordene Auflösung verdickt sich zu einer Gallertähnlichen Masse; es schiessen auch durch die Länge der Zeit kleine, die Feuchtigkeit der Luft anziehende Kristalle von sehr verschiedener Gestalt darinnen an, welche man nach Baumé durch öfteres Auflösen, Abdunsten und Abkühlen in größere, dem Glaubersalz ähnliche verwandeln kann; sie sind, daferne die atmosphärische Luft nicht sehr darauf gewirkt, mildes Salzfaures Zinn, welches, der Destillationshitze ausgesetzt, die Salzfäure zwar entläßt, letztere aber nicht verhindert, etwas Zinnkalk zu verflüchtigen.

Das Salzfaure Zinn erleidet schon durch die Einwirkung der atmosphärischen, noch mehr aber der Lebensluft, eine beträchtliche Veränderung; seine wässerige Auflösung wird unter diesen Um-

ständen durch die Länge der Zeit trübe, setzt nach und nach einen weissen Niederschlag ab, der ein höchst oxidirter Zinnkalk ist, die darüber sich befindende Flüssigkeit ist ätzendes Salzsaures Zinn und der Niederschlag ist nur durch Beimischung mehrerer Salzsäure auflösbar (man vergl. B. III. S. 107). Weit geschwinder erfolgt die Umänderung des milden Salzsäuren Zinnes in ätzendes, durch eine Beimischung von Salpetersäure, besonders durch veranstaltete Temperaturerhöhung, wobei ein Aufbrausen entsteht und Salpetergas entweicht; die Auflösung setzt ebenfalls einen weissen Niederschlag ab. Eben so schnell aber erfolgt die Veränderung ohne Aufbrausen, ja ohne Entstehung eines Niederschlages, durch Hinzumischung oxigenirter Salzsäure, weil letztere, indem sie den Lebensstoff zur höhern Oxidation des Zinnkalkes darreicht, zugleich in gemeine Salzsäure verändert wird und demnach den im Niederschlag begriffenen höchst oxidirten Zinnkalk auflöst. Da die oxigenirte Salzsäure sehr oft mit gemeiner vermischt ist, so findet sich auch eben so oft ein Salzsäure - Ueberschuss, der durch gelinde Destillation davon abgetrennt werden kann. Nach Deimann, v. Troostwick und Lauvrenbourg verändert sich das milde Salzsäure Zinn in Berührung mit dem Salpetergas, wodurch dieses in oxidirtes Stickgas (m. f. Seite 254) zerlegt wird, zu ätzendem Salzsäuren Zinn.

Das milde Salzsäure Zinn kann noch auf meh-

rere Arten in ätzendes verändert werden. Hieher gehört z. B. die Mischung des erstern mit Schwefeliger Säure, wobei wirklicher Schwefel in Vermischung mit höchst oxidirtem Zinnkalk als ein gelber Niederschlag zu Boden fällt: Ferner die Beimischung der Arseniksäure oder des weißen Arsens, wodurch letztere dem regulinischen Zustande nahe gebracht, sich in ein schwarzes Pulver verändern; desgleichen die Digestion des milden Salzsauren Zinnes mit rothem Quecksilberkalk, wodurch letzterer in schwarzen Quecksilberkalk, ja zum Theil in laufendes Quecksilber verwandelt wird. In allen diesen Operationen sondert sich, wie leicht einzusehen, zugleich Zinnkalk ab. Auch gehören hieher die Niederschläge des Molybdäns, Goldes und Silbers, durch mildes Salzsaures Zinn (man vergleiche Gold und Goldpurpur in dem Supplem. - Bde., desgleichen Molybdänsaures Zinn und Silber).

Das ätzende Salzsaure Zinn kann durch Digestion mit regulinischem Zinn in mildes verändert werden, indem das Metall sich auf Kosten des im höchsten Grade oxigenirten Zinnkalkes so weit entbrennstoffet, als zur Auflösung erfordert wird, die absolute Säuremenge ist, alsdenn hinreichend, dieses Zinn aufzulösen (m. vergleiche Bd. III. S. 107). Es entstehet daher auch nichts Gasförmiges.

Man kann die wässerige Auflösung des ätzenden Salzsauren Zinnes durch Abdunsten und Erkalten zwar zur Kristallisation bringen, allein bei starkem

starkem und zu weit getriebenem Abdampfen wird ein Theil dieser neutralen Verbindung verflüchtigt; durch Destillation kann eine Flüssigkeit gewonnen werden, die der bald zu beschreibenden Zinnbutter sehr ähnlich ist und gewiss völlig gleich seyn würde, wenn man im Stande wäre, das ätzende Salzsaure Zinn auf die vorhin beschriebene Art nicht nur frei von allem Gehalt an milder neutraler Verbindung darzustellen, sondern auch gehörig zu entwässern. Sehr oft ist die auf nassem Wege bereitete Salzsaure Zinn-Auflösung nur eine Mischung aus mildem und ätzendem Salzsaurem Zinne, und sie unterscheiden sich alsdann nur durch die verschiedene Menge, in welcher das eine oder das andre die Oberhand hat (m. vergleiche Quecksilber und insbesondere S. 157.)

Um ein, wenn auch nicht in mehreren Theilen als vorhin ätzendes, doch wenigstens in einem weit höhern Grade entwässertes, Salzsaures Zinn darzustellen, ist der ätzende Quecksilbersublimat das beste Ingrediens; da aber das Zinn sich wegen seiner Fletchbarkeit nur sehr mühsam in die zur Mischung nöthige Pulver-Gestalt bringen läßt, so schmelzet man selbiges mit dem fünften Theil Quecksilber zusammen, vermischet das Amalgam, nachdem es zu feinem Pulver zerrieben worden, mit sechs bis sieben Theilen ebenfalls gepulvertem ätzendem Quecksilbersublimat so schnell als möglich, und destillirt das Gemenge aus einer Retorte mit nach und nach verstärktem Feuer in einem so

geräumigen Recipienten, daß er von der Elasticität der Dämpfe, deren Kraft inzwischen durch gehörige Abkühlung sehr, ja fast ganz geschwächt werden kann, nicht gefährdet werde. Anfangs geht eine sehr dünne, Wasserhelle, in Berührung mit der atmosphärischen Luft, dichte, weiße, erstickende Dämpfe erzeugende Flüssigkeit, die man, wegen ihres Erfinders, rauchende Feuchtigkeit oder rauchenden Geist des Libavius (l. *Spiritus fumans Libavi*, fr. *Liqueur fumante ou Esprit fumant de Libavius*) nennet, und sodann eine dickliche, weiße, eben so rauchende Flüssigkeit, nemlich die Zinnbutter (l. *Butyrum stanni*, fr. *Beure d'etaïn*) über. Zuletzt folgt bei sehr starkem Feuer Quecksilber, das öfters in Gesellschaft von etwas mildem Quecksilbersublimat aufsteiget. Der Rückstand enthält gewöhnlich ein schön kristallisirtes Zinn-Amalgam, weil mehr Zinn in dem Gemenge befindlich gewesen, als zur Zerlegung des ätzenden Sublimates erforderlich ist.

Wenn die Zinnbutter gar kein mildes salzsaures Zinn enthalten sollte, so müßte, wie leicht einzusehen, nicht nur grade so viel Zinn, als zur Zerlegung des ätzenden Sublimates erforderlich ist, sondern auch kein regulinisches Quecksilber beigemischt worden seyn (man vergl. Quecksilbersublimat milder).

Das ätzende, so wie das milde salzsaure Zinn sind im Weingeist auflösbar; ersteres unterscheidet sich aber bei der Auflösung und Verdünnung in

einer großen Menge Wasser sehr deutlich von dem andern, indem es eine beträchtliche Menge Zinnkalk fallen läßt, der sich, wenn nicht allzu vieles Wasser beigemischt worden, durch bloße Erwärmung, durch Abdunsten der Flüssigkeit, zum Theil aber auch vorzüglich durch Zumischung gemeiner Salzsäure, wieder auflöst. Es bestrebt sich nemlich der höchst oxidirte Zinnkalk, eine relativ neutrale Verbindung mit der Salzsäure zu bewirken, und dies Bestreben ist größer, als die absolute Neutralitätskraft, die durch eine Menge Wasser so weit geschwächt wird, daß die Absonderung des Zinnkalkes entsteht; diese Schwächung wird aber durch Erhöhung der Temperatur etwas verringert.

Wenn man daher den Libavischen Geist mit wenigem Wasser vermischt, so entsteht, wie bei jeder Verdichtung zu geschehen pflegt (m. vergl. Wärme), eine Temperaturerhöhung, die hier bis zu einer beträchtlichen Hitze steigt, und die Flüssigkeit bleibt Wasserhelle, wird aber durch Erkaltung, wegen des sich absondernden und zum Theil zu Boden sinkenden, nicht Zeit habenden Zinnkalkes, nicht nur trübe, sondern auch fest, durch Erwärmung aber wiederum flüßig und Wasserhelle. Mischt man hingegen viel Wasser hinzu, so findet diese Erscheinung nicht statt, weil die zu beträchtliche Menge Zinnkalk der Anlösung in der allzu geschwächten Säure unfähig ist.

Der Libavische Geist oder das sehr entwässerte

ätzende Salzsäure Zinn, hat eine große Verwandtschaft zum Wasser, er zieht die Feuchtigkeit der Luft an [wenn er nicht in gehörig verstopften Gefäßen verwahrt wird *)], hört auf zu rauchen, und man erhält eine Flüssigkeit, die der nach der oben zuerst beschriebenen Methode bereiteten ätzenden Salzsäuren Zinnauflösung gleicht. Eben diese Flüssigkeit entsteht, wenn das Gemenge aus Zinn-Amalgam und ätzendem Quecksilbersublimat dem freien Zutritte der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird, wobei Anfangs eine beträchtliche Temperaturerhöhung entsteht; Es ist demnach die Ver-

*) Die Verwahrung des Libavischen Geistes hat daher auch ihre Schwierigkeit: Die Glasstöpfel können nie so genau schliessen, daß schlechterdings kein Atom Luft mit der sich bis an die Fuge des Stöpfels verflüchtigen Flüssigkeit in Berührung kommen kann; hierdurch aber wird die Fuge gleichsam verkittet, und man kann nach einiger Zeit den Stöpfel nicht herausdrehen. Das beste Mittel ist ein gut schließender, mit Unschlitt bestrichener Korkstöpfel, der nach der Eindrehung oberhalb noch mit Wachs überschmolzen wird. Auf diese Art läßt sich die Flüssigkeit ohne Beschwerde eine Reihe von Jahren verwahren, wie ich denn erst vor 3 Jahren einen 18 Jahr lang aufgehobenen Libavischen Geist verbraucht habe. Nach jedesmahliger Herausziehung des Stöpfels, in so fern die Flüssigkeit einige Monate in Ruhe gestanden hatte, fand ich eine Wölbungsförmige Decke von festgewordener Zinnbutter, die zerstoßen werden mußte, worauf alsbald der Dampf Säulenförmig empor stieg.

anstaltung der Temperaturerhöhung nicht zur Zerlegung des Gemenges, sondern nur zur Verflüchtigung oder Destillation des entstehenden ätzenden Salzsauren Zinnes erforderlich.

Die Zerlegung des ätzenden Salzsauren Zinnes durch Weingeist ist unter der Rubrik Salzäther hinreichend erörtert worden; wir bemerken daher nur noch, daß weil je ätzender die Salzsaure Zinnauflösung ist, auch desto geringerer Zusammenhang zwischen der Säure und dem Zinnkalk statt findet, letzterer sogar durch Körper abgeschieden werden kann, die wenig Stoff besitzen, der eine Neutralität mit der Salzsaure eingehen kann, und demnach fast bloß dem Zinnkalk als Abscheidungsmittel dienen. Hieher gehört die Zerlegung so mancher farbigen Decocte, z. B. des Coccionellen-Abfudes durch Zinnauflösungen, welche desto sicherer von statten gehet, je ätzender diese Auflösungen sind, und weshalb das Zinn einen großen Vortheil in der Färbekunst gewährt (m. s. dies Wort, imgleichen Lackfarben).

Das ätzende so wie das milde Salzsaure Zinn wird übrigens nicht nur durch alle Alkalien und Erden, sondern auch durch einige im Wasser leicht auflösbare neutrale Salze, deren Säure mit dem Zinn eine schwer im Wasser auflösbare Verbindung bilden kann, zerlegt; imgleichen erfolgt eine Zerlegung durch geschwefeltes Kali und einige regulinische Metalle (m. vergl. Zinn).

Pelletier, Observations sur plusieurs propriétés du muriate d'étain; in den Annales d. Chim. Tom. XII. p. 225 etc.

Joh. Maur. Hoffmanni, Obs. complectens phaenomena aliqua circa spiritum fumantem geminum annotata; in den Ephem. nat. curios. Dec. III. ann. II. 1694. obs. 209. p. 226.

Joh. Franc. de Machy, singularia quaedam de liquore fumante ex stanno et mercurio sublimato parato; in den nov. act. acad. nat. Curios. T. IV. p. 60.

Adel, Extrait d'un Memoire sur le muriate fumant d'étain ou liqueur fumante de Libavius; in den Annales de Chim. T. I. p. etc. überf. in Crelles ch. Annal. 1793. Bd. I. S. 60 u. f.

Proust, Untersuchungen über das Zinn; Scheerers Allg. Journ. d. Chem. Thl. VIII. S. 287 u. f.

Ueber die Salzsäure Zinnauflösung; in den Annales de Chim. T. XXX. p. 18 etc.

(Oxygenirt) Salzsaures Zinn (lat. *Murias oxigenata stanni*, fr. *Muriate oxigéné d'étain*).

Pelletier belegt das unter voriger Rubrik erörterte ätzende Salzsäure Zinn mit diesem Nahmen, welchen es aber, wie aus der Erläuterung zu ersehen, auf keine Weise verdient. Eben so wenig entsteht ein oxigenirt Salzsaures Zinn, wenn eine Salzsäure Zinnauflösung mit oxigenirt Salzsaurem Kali vermischt wird, obgleich, besonders wenn die Zinnauflösung noch nicht ätzend ist, eine starke Erhitzung und Bewegung entsteht und die Flüssigkeit eine gelbgrünliche Farbe enthält; allein während dieser Operation entbindet sich oxigenirte Salzsäure, wie der starke Geruch deutlich zu er-

Salzf. Zirkonerde — Salzf. Salzwaage 451

kennen giebt. Die Verbindung des höchst oxidirten Zinnkalkes mit der oxigenirten Salzfäure oder ein reines oxigenirt Salzfaures Zinn ist noch nicht bekannt (m. f. S. 386).

Salzsaure Zirkonerde (lat. *Murias Circoniae*, *Circonia muriatica*; fr. *Muriate de Circone*).
m. f. Zirkon.

Salzfoole, m. f. Salzfaures Natron.

Salzspindel, m. f. ebendaf. imgl. Senkwaage.

Salzstein, m. f. Salzfaures Natron, S. 416.

Salzwaage, m. f. ebend. imgl. Senkwaage.

Ende des vierten Bandes.

Druckfehler.

Seite 304. Zeile 10 von unten, statt auflösbare liess:
unauflösbare.

Neue Verlagsbücher der Schüppelschen Buch-
handlung.

- Willdenow, D. Carol. Ludov. Hortus Berolinensis, sive
icones et descriptiones plantarum minus cognitarum hor-
ti regii academici berolinensis. Fasc. I. cum tabulis aeneis
XII. coloratis Fol. maj. 4 thl. 4 gr.
— — — Fasc. II. cum tabulis aeneis XII. coloratis Fol.
maj. 4 thl. 4 gr.
Waxel, L. von, Rufs. Kaiserl. Hofrath etc. Sammlung ei-
niger Alterthümer, an den Küsten des schwarzen Meeres
innerhalb den Gränzen des Rufsischen Reichs entdeckt. In
den Jahren 1797 und 1798, nach den Originalen gezeich-
net; mit 21 Kupf. und einer Karte, gr. 4. 3 thl.
Recueil de quelques antiquités trouvées sur les bords de
la mer noire appartenans à l'empire de Russie; dessinées
d'après les originaux en 1797 et 1798, par L. de Waxel,
conseiller de cour au service de S. M. J. de toutes les Rus-
sies etc. avec 21 planches et une carte, gr. 4. 3 thl.
Langhein, A. F. E., neue Schriften, 1ster Bd. mit Kupfern,
von Fr. Catel und Meyer, 8. 1 thl. 9 gr.
Kambach, Fr., Dramatische Gemälde; mit gestochenem Titel
und Bignette, geheftet, 8. 1 thl. 6 gr.
— — Nabob, der, oder das Geheimniß, Schauspiel in 5 Auf-
zügen, 8. 12 gr.
— — Triumph, der, des Frohsinns, Schauspiel in 5 Aufzügen,
8. 12 gr.
— — Terne, die, oder Künstlerglück, Nachspiel in einem Akt,
8. 4 gr.
Parck's, Mungo, Reise in das Innere von Afrika, für die Ju-
gend bearbeitet von Schulz, mit 5 Kupf. und 1 Karte, gr. 8.
1 thl. 4 gr.
— — dasselbe mit illum. Kupfern 1 thl. 8 gr.
— — dasselbe mit illum. Kupfern sauber gebunden 1 thl. 12 gr.
Bourguet, D. Ludw., chemisches Handwörterbuch, nach
den neuesten Entdeckungen entworfen; fortgesetzt von D.
Richter (Verfasser des Werks über die neuern Gegenstände
der Chemie), 3ter Bd. gr. 8. 1 thl. 8 gr.
— — desselben 4ter Bd. gr. 8. 1 thl. 8 gr.
Schulz, kleines Magazin von Reisen, zur angenehmen und
belehrenden Unterhaltung der Jugend, 4tes Bändchen (M.
Parck's Reisen), mit 5 Kupf. und 1 Karte, gr. 8. 1 thl. 4 gr.
— — dasselbe mit illum. Kupf. 1 thl. 8 gr.
— — dasselbe mit illum. Kupf. sauber gebunden 1 thl. 12 gr.
Klug, D. Fr., monographia Siricum; cum tabulis aeneis
VIII. coloratis, 4. 3 thl. 12 gr.

