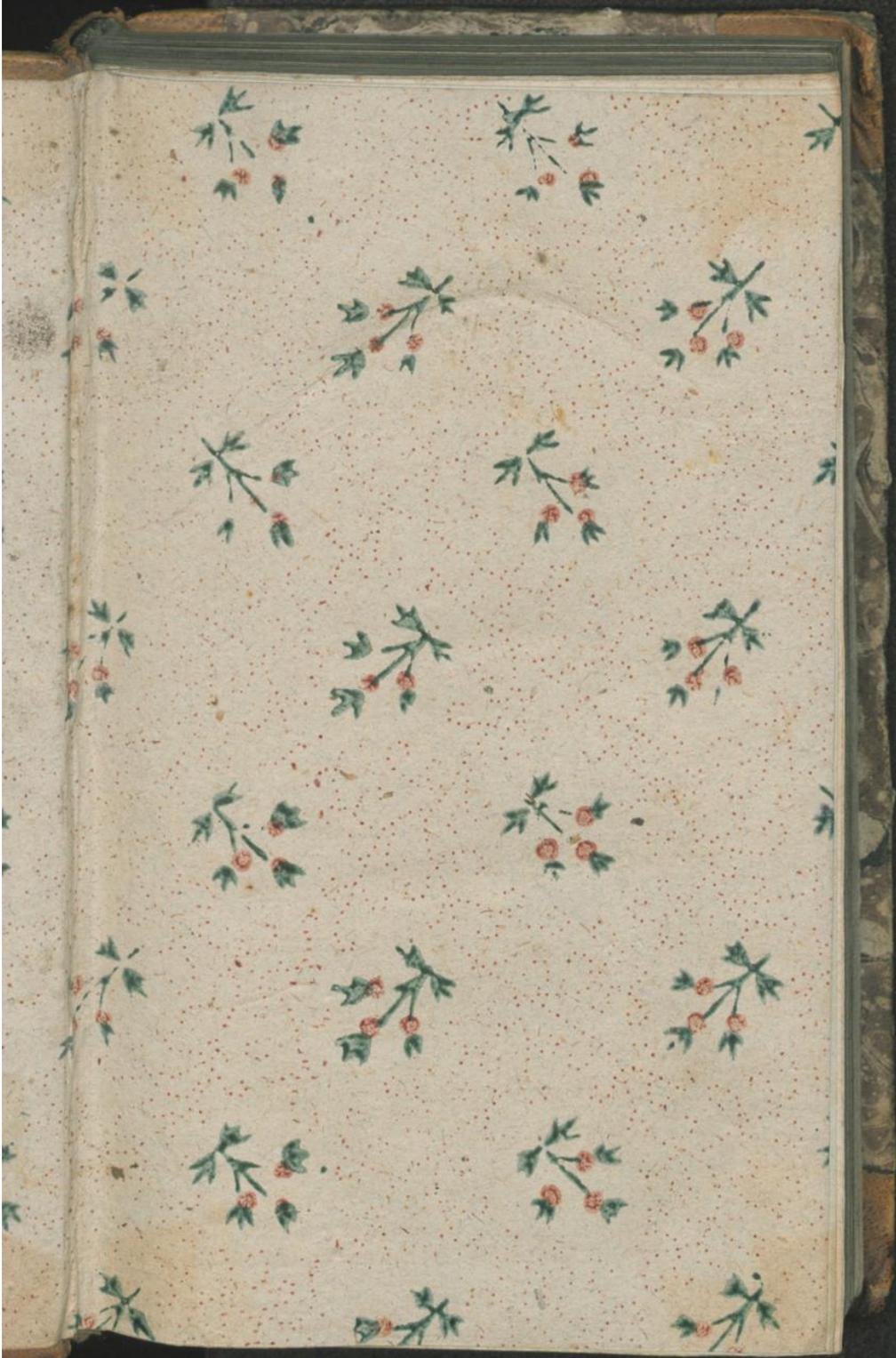
The image shows an open book with a decorative floral pattern on the endpaper. The pattern consists of small green leaves and red flowers scattered across the aged, yellowish paper. A white rectangular label is placed in the lower center of the page. The label contains the text 'UuLB Düsseldorf' in green and '+4159 214 01' in black. The book's spine and the edge of the next page are visible on the right.

UuLB Düsseldorf

+4159 214 01



Dv 330/2

UuLB Düsseldorf

+4159 214 01

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK  
- Medizinische Abt. -  
DÜSSELDORF

Y 1046

240

CHEMISCHES  
HANDWÖRTERBUCH

NACH DEN  
NEUESTEN ENTDECKUNGEN  
ENTWORFEN

VON  
D. DAV. LUDW. BOURGUET

PROFESSOR DER CHEMIE BEYM KÖNIGLICHEN COLLEGIO ME-  
DICO-CHIRURGICO ZU BERLIN.

MIT EINER VORREDE VERSEHEN

VON  
D. SIG. FRIED. HERMBSTÄDT

KÖNIGL. OBER-SANITÄTSRATHE UND PROFESSOR ETC.

ZWEITER BAND

VON  
F — K.

BERLIN, 1802.

IN DER SCHÜPPELSCHEN BUCHHANDLUNG.

Rara  
Dr 330



D  
sche  
Hrr  
nen  
dur  
eben  
herz  
hoff

VORREDE.

Dieser zweyte Band meines Wörterbuchs er-  
scheint etwas später als er meinem und des  
Hrn. Verlegers Wunsche gemäß hätte erschei-  
nen sollen. Die Beendigung des Drucks ist  
durch Hindernisse verzögert worden, die es  
eben so wenig in meiner Gewalt stand vor-  
herzusehen, als aus dem Wege zu räumen;  
hoffentlich hat aber mein Buch bei dieser

)

Verzögerung des Drucks mehr gewonnen als verloren, denn vermöge derselben habe ich noch manches nachtragen können, was sonst unbenutzt geblieben wäre.

Der Herr Recensent des ersten Bandes, im Trommsdorffschen Journale der Pharmacie VI. Band 1. Stück, macht gegen meine Arbeit einige Erinnerungen, welche zu gut gemeint sind als dafs ich sie hier mit Stillschweigen übergehen könnte.

1. Hätte der Herr Recensent gewünscht, dafs ich mich gar nicht auf das Pharmaceutische eingelassen hätte.

Ich hatte bey der Bearbeitung meiner Schrift die specielle Absicht, meinen Zuhörern insbesondere zu nutzen, und da diese größtentheils angehende Aerzte sind, so hielt ich es

für zweckmäfsig, von der Pharmacie so viel mitzunehmen, als sich nur immer thun liefs, ohne diesem Zweige der angewandten Chemie gar zu viel Platz einzuräumen.

2. Wünscht der Herr Recensent, dafs der Druck, vorzüglich der litterarischen Nachweisungen, etwas enger ausgefallen wäre, und dafs in den Verwandtschaftsreihen die einzelnen Wörter nicht unter, sondern neben einander stehen möchten.

Der Druck im Ganzen hätte allerdings wohl enger ausfallen können. Wer bezahlt aber nicht für ein Buch gern einige Groschen mehr, um es bequemer zu lesen? Was die litterarischen Notizen und die Verwandtschaftsreihen insbesondere betrifft, so würde, meiner

Meinung nach, ihre Uebersicht sehr erschwert, und folglich ihr Nutzen sehr vermindert werden, wenn man solche so abgedruckt hätte, wie es der H. R. wünscht.

3. Hätte der H. R. gewünscht, daß den nicht existirenden Verbindungen keine Artikel gewidmet worden wären. Das Wörterbuch (sagt derselbe) soll ja ein Verzeichniß der Dinge seyn, die schon da sind, und es gehört gar nicht zur Vollständigkeit, die Dinge aufzustellen, die noch nicht da sind, — welcher menschliche Geist könnte berechnen, was die Zukunft noch liefern wird.

Wenn ich einer großen Anzahl von noch zu veranstaltenden Verbindungen Artikel gewidmet hätte, so wäre dies allerdings sehr un-

zweckmäfsig: dafs ich aber bey den Verbindungen der Säuren mit Laugenfalzen, Erden und Metallen, auch diejenigen bekannten Erden und Metalle mit anführte, die man damit noch nicht verbunden hat, geschahe deswegen, weil mancher, der gerade mit den nöthigen reinen Stoffen versehen ist, durch meine leer stehenden Uberschriften bewogen wird, kleine Lücken auszufüllen, an welche er vielleicht sonst nicht einmahl gedacht hätte. Lavoisier führt, wahrscheinlich in eben der Absicht, (in seinem *Traité élémentaire*), eine grofse Anzahl von Verbindungen an, die nie existirt haben und zum Theil vielleicht nie existiren werden. So ist z. B. auf der Tabelle zu S. 103 1. B. die mir eben unter die Augen geräth, von einem *Acide cobaltique, Acide bismuthique, Acide aurique etc.* die Rede.

Durch diese wenigen Worte will ich des Herrn Recensenten Bemerkungen keinesweges für ungegründet erklären; ich hielt es nur der Sache angemessen, die Gründe zu sagen, aus welchen ich dieses oder jenes so und nicht anders machen zu müssen glaubte.

Im August 1799.

Der Verfasser.

Chemisches Handwörterbuch.

Fäl — Fär

**F**ällung, (lat. *praecipitatio*, fr. *précipitation*.)  
m. f. Niederschlagung.

**F**ällwasser. So nennt man die Flüssigkeit, welche man erhält, wenn man aus einer salpetersäuren Silberauflösung das Silber durch Kupfer niederschlagen hat. Man siehet leicht ein, das eine solche Flüssigkeit nichts anders ist, als eine salpetersäure Kupferauflösung.

**F**ärbebrühe oder Flotte. (fr. *le bain*.) Eine Flüssigkeit, welche ein Pigment aufgelöst oder suspendirt enthält, und in welche man Zeuge bringt, um solche zu färben.

**F**ärbekunst. (lat. *Ars tinctoria*, fr. *la teinture*, *l'art du teinturier*.) Sehr viele Gewächse oder Theile derselben geben dem Wasser, das man zu ihrer Ausziehung beim Aufgießen oder Abkochen anwendet, oder auch einem andern schicklichen Ausziehungsmittel eine Farbe. Man nennt diesen Auszugsartigen Stoff, der dem dazu angewendeten

II. Band.

A

Ausziehungsmittel eine Farbe mittheilt, den Färbestoff, das Pigment.

Derjenige Theil der angewandten Chemie, welcher sich damit beschäftigt, die verschiedenen Pigmente an die Zeuge zu bringen, heist die Färbekunst.

Am allhäufigsten werden Pflanzenpigmente in der Färbekunst angewendet.

Die Pigmente, welche sich durch Wasser allein, oder sonst in Verbindung mit andern Auflösungsmiteln in der Färbebrühe oder Flotte befinden, dringen, vermöge einer Verwandtschaft der Zeuge zu denselben, in diese ein, werden dem Auflösungsmittel entzogen, und färben nun das Zeug.

Die Natur der zu färbenden Zeuge macht aber hier einen sehr bemerkbaren Unterschied. Die Erfahrung lehrt, das Wolle die Farben am besten annimmt, schwerer Seide, noch schwerer Leinen, und am allerschwersten Baumwolle. Dies macht verschiedene Vorbereitungen der Zeuge nothwendig, um solche zur Annahme der Farben geschickt zu machen. Eine Farbe z. B. welche auf Wolle haltbar ist, ist es deswegen noch nicht auf Baumwolle; wenn also dieselbe Farbe an wollene und baumwollene Zeuge gebracht werden soll, so müssen beide Zeuge ganz verschieden vorbereitet werden.

Diejenigen Pigmente, deren Farben dauerhaft sind, so das sie beim Waschen, an der Luft, und

im Sonnenscheine, gar nicht, oder doch nur nach langer Zeit verschiefen, heißen ächte oder feste Farben; unächte hingegen nennt man solche, welche in der Wäsche, in der Luft und im Sonnenschein, entweder verbleichen oder gar verschwinden.

Die meisten gebräuchlichen Pigmente sind durch bloßes Wasser ausziehbar und darin auflöslich; andere hingegen widerstehen dem Wasser, und erfordern ein anderes Auflösungsmittel, um eine Farbebrühe zu liefern. Man hat deshalb die Pigmente in schleimige, harzige, kleberartige u. s. w. eingetheilt.

Bancroft hat in seinem unten anzuführenden Werke über die Farben, eine andere Eintheilung befolgt. Er theilt die Pigmente ein, in substantive Pigmente, und adjective Pigmente.

Substantive Pigmente sind solche, welche die Zeuge aus der Brühe in sich nehmen, ohne dazu einer Vorbereitung oder Beizung zu bedürfen.

Adjective Pigmente hingegen sind solche, welche der Brühe von den Zeugen nicht geradezu entzogen werden; bei diesen ist es nöthig, daß das Zeug erst mit einer dritten Substanz (dem Beizungsmittel) getränkt werde, welche nun ein Zwischenmittel zwischen ihm und dem Pigmente abgibt. Die Anzahl der letzten Art Pigmente ist weit beträchtlicher, als die der ersten.

#### 4 Färbekunst — Färbekunst

Die adjectiven Pigmente lassen sich mehrentheils durch bloßes Wasser ausziehen, theilen dem Wasser die Farbe leicht mit, und geben klare Ausziehungen.

Die Substanzen, womit man die Zeuge beizt, um sie zur Annahme der adjectiven Pigmente geschickt zu machen, sind meistentheils Salze. Hierher gehören: Alaun, Weinstein, salzsaure und salpetrigsalzsaure Zinnauflösung, zusammenziehender Pflanzenstoff, essigsaure Thonerde, schwefelsaures Kupfer (blauer Vitriol, Kupfervitriol), schwefelsaures Eisen (grüner Vitriol, Eisenvitriol), schwefelsaures Zink (weißer Vitriol, Zinkvitriol), essigsaures Kupfer (Grünspan), Arsenik (weißer Arsenik, Arsenigsäure).

Die Wirkung dieser Beizungsmittel besteht theils darin, daß sie durch Abtretung von etwas Sauerstoff die Mischung der Substanzen der Zeuge abändern, und ihre Anziehung zum Pigmente vermehren; theils daß sie auf gleiche Weise die Natur des Pigments selbst umändern, und es zur Gerinnung bringen.

Blau, Roth und Gelb, sind die Hauptfarben in der Färberei. Durch ihre Zusammensetzungen in mancherlei Verhältnissen, entweder auf den Zeugen selbst oder in den Brühen, und durch Anwendung der verschiedenen Beizmittel, bringt man nicht allein die Nüancirungen der Hauptfarben, sondern auch die Zwischenfarben hervor.

Die merkwürdigsten Färbesubstanzen des Pflanzenreichs sind:

I. Subjective Pigmente.

1. Zur blauen Farbe:

- a) Der Indig.
- b) Der Waid.
- c) Der Saft aus den Früchten der *Genista americana*: dieser ist an sich ungefärbt; auf Zeuge gebracht theilt er denselben nach einiger Zeit eine feste und dauerhafte blaue Farbe mit.
- d) Die Maurelle (*Croton tinctorium*) giebt ein unächtcs Blau.

2. Zur rothen Farbe:

- a) Der Saffor. (*Carthamus tinctorius*.)  
Dieser Pflanzenstoff wird erst mit Wasser ausgebrühet, dies zieht ein gelbes Pigment aus; nun bleibt ein rothes Pigment zurück, dies wird mit Hülfe von Laugenfalz im Wasser aufgelöst, und dann wieder mit einer Säure niedergeschlagen. Die zu erhaltende rothe Farbe ist unächt.

b) Die Orseille. (*Lichen roccella*.)

c) Die Parelle. (*Lichen parellus*.)

3. Zur gelben Farbe:

- a) Der Orleans. (*Bixa orellana*.)
- b) Die Wurzeln und Rinde des Berberis-strauchs (*Berberis vulgaris*) giebt eine höchst unbeständige Farbe.

## II. Adjective Pigmente.

## 1. Zur blauen Farbe:

- a) Das Blauholz.
- b) Das Brasilienholz.
- c) Die Attichbeeren. (*Sambucus Ebulus.*)
- d) Die Heidelbeeren. (*Vaccinium myrtillus.*)
- e) Die Hartriegelbeeren. (*Ligustrum vulgare.*)
- f) Die Wurzeln der Färberochsenzunge. (*Radix Anchusa tinctoria.*)

Alle diese Stoffe werden zur Hervorbringung einer blauen Farbe mit Pottasche behandelt.

## 2. Zur rothen Farbe:

- a) Der Krapp. (*Rubia tinctorum.*)
- b) Das Fernambukholz.
- c) Das rothe Sandelholz. (*Pterocarpus Santalinus.*)
- d) Die Steinflechte. (*Lichen saxatilis.*)
- e) Die Wurzeln der Färberochsenzunge. (NB. ohne Pottasche.)

## 3. Zur gelben Farbe:

- a) Die Quercitronrinde. (*Quercus nigra.*)
- b) Das Gelbholz. (*Morus tinctoria.*)
- c) Der Vau. (*Reseda luteola.*)
- d) Die Scharte. (*Serratula tinctoria.*)
- e) Die Curcuma-Wurzel. (*Curcuma longa.*)
- f) Die Avignonkörner. (*Rhamnus infectorius.*)

- g) Der Ginster. (*Genista tinctoria.*)
- h) Der Bockshornsaamen. (*Trigonella foenum graecum.*)
- i) Die gelbe Färberkamille. (*Anthemis tinctoria.*)
- k) Die Zwiebelschaalen. (*Allium cepa.*)
- l) Der Saflor. (*Carthamus tinctorius.*)
- m) Die Canadische Goldruthen. (*Solidago canadensis.*)
- n) Die Sammetblume. (*Tagetes patula.*)
- o) Der Kleesaamen. (*Trifolium pratense.*)
- p) Der Lucernesaamen. (*Medicago sativa.*)

Handbuch der Färbekunst, aus dem Französischen des H. Berthollet, mit Anmerkungen von Götting. Jena 1792.

*Experimental Researches concerning the philosophy of permanent colours etc. by Edward Bancroft M. D. London 1794.*

Grens fyft. Handbuch der Chemie. 2te Aufl. 2. B. S. 238 u. folg.

Färbestoff, m. s. Pigment.

Fäulnifs, m. s. Gährung, faule Gährung.

Fahlerz, m. s. Kupfer, an Ende des Artikels unter den Kupfererzen.

Farbe. Um die Salzsole von feinen, besonders thönigen und eisenschüffigen Theilchen zu befreien, welche in der Ruhe nicht zu Boden fallen wollen, setzt man ihr, während sie noch kalt ist, etwas frisches Ochsenblut zu, und erhitzt sie alsdann;

das Blut gerinnt, involvirt die erwähnten Unreinigkeiten, und steigt mit denselben als Schaum in die Höhe. Das hier zugesetzte Ochsenblut heißt mit einem Kunstausdruck die Farbe.

Grens systematisches Handbuch der gesammten Chemie. 2te Aufl. I. Th. S. 479. 480.

**Farbeofen.** Ein besonders eingerichteter Ofen, in welchen man tonnenförmige irdene Gefäße einlegt, welche ungefähr bis auf  $\frac{1}{4}$  mit dem gemahlten und geschlemmten Massicot angefüllt sind, welchen man zu Mennige brennen will.

**Fayence,** (fr. *la fayence,*) oder unächtes Porcellan, ist ein aus gut geschlemmten, nöthigenfalls mit etwas feinem Sande versetzten Thone verfertigtes Töpferzeug, welches man nachher mit einer bessern Glasur überziehet als das gemeine. Die weiße Glasur bestehet aus Kieselerde, Zinnkalk, Bleikalk und Laugenfalz; an der Stelle des letztern nimmt man auch wohl Kochfalz oder Glasgalle. Nachdem die Gefäße aus dem Thone gebildet worden sind, werden sie im Ofen halb gebrannt. Nun wird aus dem Sande und Salze, welche zur Glasur kommen sollen, eine Fritte gemacht, diese wird mit den metallischen Kalken zusammengesmolzen, und das entstandene Glas gepocht und sehr fein zermahlen. Dies feine Glaspulver wird in Wasser geworfen, und durch Umrühren fein darin vertheilt. In den hier entstandenen äußerst dünnflüssigen Brey setzt man die halbgebrannten Gefäße; vermöge ihrer Porosität saugen sie einen

Febrifugum — Febrifugum 9

Theil Wasser ein; die Glastheilchen können aber nicht in ihre Zwischenräume eindringen, es entsteht daher auf ihrer Oberfläche eine Art von Filtration, und es legt sich auf derselben eine sehr gleichförmige Schicht von dem Glaspulver an. Man nimmt nun die Gefäße aus der Flüssigkeit, bemahlt sie noch, wenn sie nicht einfarbig bleiben sollen, mit Farben, welche ebenfalls aus Metallkalcken und andern verglasbaren Substanzen bestehen, läßt sie vollkommen lufttrocken werden, und brennt sie nochmals im Ofen, und zwar unter Kapfeln (Casetten Kocker), hiebey kömmt das Schmelzwerk auf der Oberfläche zum Flufs und bildet eine gleichförmige Glafur, und die Thonmasse selbst brennt sich noch vollends zur gehörigen Härte.

J. H. von Justi, von den Materien zum unächten Porcellan.

in seinen chymischen Schriften, I. B. S. 321.

*Oeuvres de Boye d'Antic. Tom. I. S. 258.*

Beckmanns Technologie S. 258.

Gmelins technische Chemie, (2te vermehrte und verbesserte Ausgabe.) Halle bey Gebauer 1795. I. Th. S. 337 u. folg.

Völlig entdecktes Geheimniß der Kunst, Fayance, englisches Steingut und aechtes Porcellan zu machen. Leipzig 1792. 8.

*Febrifugum Craanii.* Eine Verwindung aus Spiesglanz und Schwefel (und Wasserstoff?), welche unter dem Nahmen medicinischer Spiesglanzkönig (*Regulus antimonii medicinalis*) bekannter ist. M. s. dies Wort.

10 Federalaun — Federharz

Federalaun, (lat. *Alumen nativum seu plumosum*, fr. *Alun natif, sulfate d'Alumine*,) eine Benennung des 1. Th. S. 26. im Artikel Alaun gedachten natürlichen Alauns, welchen man auf Alaunerzen und bituminösem Holze ausgewittert findet.

Federalaun, Federweiß, Steinflachs. Eine ziemlich unschickliche und wenig gebräuchliche Benennung des Amianths, eines faserigen Fossils, welches man zum Talkgeschlecht rechnet, ob es gleich weit mehr Kieseelerde als Talkerde enthält.

Federharz, Elastisches Harz, Caoutschuck, (lat. *Resina elastica, Gummi elasticum, Caoutschuck*. fr. *Résine élastique, Gomme élastique, Caoutschuck*.) Eine lederartige, bey der mittleren Temperatur sehr dehnbare, durchscheinende, contractile, beinahe geruchlose Masse von einer graubraunen Farbe, die meistens in Gestalt von länglichen Fläschen aus dem südlichen America, besonders aus Brasilien zu uns kömmt.

Aus dem *Caoutschua elastica*, der *Cecropia peltata* und dem *Cactus ficus indica* quillt, nach geschehener Verwundung, ein milchweißser Saft hervor, welcher, wenn er mit der Luft in Berührung ist, nach und nach zur beschriebenen contractilen Masse erhärtet.

Um Gefäße zu verfertigen, machen die Indianer Kerne von gebranntem Thone, bestreichen sie dünn mit dem Saft, oder tauchen sie auch

wohl in denselben ein. Wenn der erste Ueberzug einige Consistenz erlangt hat, geben sie einen zweyten, und so weiter einen dritten etc. bis die Lage ihrer Absicht gemäfs dick genug geworden ist; nun hängen sie das überzogene Modell in die Sonne oder in den Rauch auf, wo der Ueberzug noch mehr erhärtet. Ehe er noch seine ganze Festigkeit erlangt hat, drücken sie mit Griffeln die nicht sehr geschmackvollen Verzierungen ein, welche wir auf den Flaschen sehen. Wenn die Masse ihre ganze Festigkeit erhalten hat, verbricht man den thönernen Kern und wäscht ihn heraus.

Auf diesem Wege werden nicht allein die bey uns bekannten Flaschen verfertigt, sondern auch andere Dinge, z. B. Stiefeln u. dergl.

Das Federharz löst sich weder in Weingeist noch in Wasser auf, es ist also weder ein Gummi noch ein Harz, und die Benennungen Gummi elasticum und Federharz, sind im Grunde alle beyde unrichtig.

In mäfsiger Hitze erweicht sich das sogenannte Federharz; in stärkerer Hitze fließt es, blähet sich unter Verbreitung eines eigenthümlichen unangenehmen Geruchs stark auf, und wandelt sich in eine poröse Kohle um. Unterbricht man die Hitze in der Periode wo es geschmolzen war, ehe es sich noch aufgeblähet hatte, so gestehet es zwar, erlangt aber nicht seine ganze Schnellkraft wieder, sondern bleibt klebrig.

Es läßt sich anzünden, brennt mit einer gelben Flamme, welche an ihrer Spitze einen dicken schwarzen Rauch verbreitet. Das brennende elastische Harz riecht weniger unangenehm, als das sich bey dem bloßen Schmelzen aufblähende. Nach dem Verbrennen behielt ich eine schmierige, klebrige, beynahe schwarze Masse zurück, welche nicht mehr brennen wollte.

Bey der trocknen Destillation erhält man daraus kohlenfaures Gas, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, brennzliches Oel und eine brennzliche Säure, welche Ammoniak enthält. Die Quantität des Oels ist beträchtlich. Ich erhielt ein beynahe goldgelbes Oel von einem etwas trüben Ansehen, und einer dünnflüssigen Consistenz, es hatte keinen eigentlich brennzlichen, sondern vielmehr einen gewürzhaften Geschmack, welcher mir mit dem des Rosmarinöls einige Aehnlichkeit zu haben schien.

Nach Achard ist dieses Oel ein Gemenge aus einem fetten und einem ätherischen.

Nach beendigter Destillation bleibt in der Retorte etwas wenig Kohle zurück.

Aus dem Gefagten erhellet, daß das sogenannte Federharz, höchst wahrscheinlich, aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff zusammengesetzt sey.

Die fetten Oele lösen das Federharz auf; man hat deswegen versucht seine Auflösung in trocknenden Oelen als Firnis zu benutzen, es findet

sich aber dabei die Schwierigkeit, daß ein solcher Firnis sehr lange Zeit schmierig bleibt. — Die höchst rectificirte Schwefelnaphte löst das Federharz ebenfalls auf, und läßt es bey ihrem Verdunsten mit seiner ganzen Contractilität begabt zurück.

Man hat diese Auflösung benutzt, um Aero-  
staten damit zu überziehen; auch hat man durch  
Bestreichen eines Dorns mit der Auflösung Catheder und dergleichen Dinge aus Federharz gebildet. Nach dem Erhärten des Ueberzugs erwärmt man das Ganze und nimmt den Dorn heraus.

Das rectificirte Petroleum löst das Federharz ebenfalls auf, und man kann diese Auflösung so wie die in Naphte anwenden.

Wenn man Federharz in heißes Wasser legt, so erweicht es sich, und zwar so stark, daß zwey übereinander und aneinander gelegte Stücke, sich fest mit einander vereinigen. Grossart hat auf diese Eigenschaft desselben eine sehr bequeme Methode gegründet, Röhren daraus zu verfertigen. Er zerschneidet eine Flasche Federharz spiralförmig, so daß ein mälsig breites Band daraus entsteht; dies Band läßt er so lange in heißem Wasser liegen, bis es sich gehörig erweicht hat. Jetzt verschafft er sich einen Stock, dessen Durchmesser gleich ist dem Durchmesser in Lichten, welchen die zu verfertigende Röhre bekommen soll; diesen Stock überwindet er mit dem erweichten Bande von elastischem Harz, so daß die Ränder des Bandes etwas übereinander zu lie-

gen kommen; nachdem dies geschehen ist, überwindet er das Ganze mit Bindfaden, damit sich das Band nicht verschieben könne, und läßt alles ruhig stehen. Nach einiger Zeit nimmt er den Bindfaden ab; das elastische Harz bildet eine zusammenhängende Röhre, aus welcher er den Stock, der ihr zum Kern dient, behutsam herausziehet.

Aetzende Laugenfalze lösen das Federharz, nach Achards und Berniards Versuchen, nicht auf.

Die concentrirte Schwefelsäure wandelt das Federharz, unter Entwicklung von schwefeligsaurem Gas, in eine schwarze schmierige, schwefeligt riechende Masse um; übergießt man diese mit Wasser, so sondert sich daraus eine brüchige schwarze, nicht mehr contractile Substanz ab. Wahrscheinlich bildet sich hier etwas Pflanzensäure, welche das Wasser in sich nimmt.

Die Salpetersäure wandelt das Federharz bey der Digestion, unter Entwicklung von nitrosen Gas und kohlensaurem Gas, in Sauerkleefäure um.

Die gemeine Salzsäure wirkt nicht auf das Federharz.

H. Tilebein fand in der Mistel (*Viscum album*, Linn.) eine dem Federharz ganz ähnliche Substanz, und nach H. Kunde ist der Rückstand, welchen man erhält, wenn man Mastix in Weingeist auflöst, ebenfalls mit dieser Substanz übereinstimmend.

*Expériences sur le suc que fournit la Gomme élastique par Mr. Fourcroy.*

in den *Annales de Chymie*, Tom. XI. p. 225.

*Sur un moyen de dissoudre la résine Coutschouc et de la faire reparottre avec toutes ses qualités par Mons. Macquer.*

in den *Mémoires de l'Acad. des sciences (de Paris)* 1768. S. 209 folg.

*Mémoire de gomme élastique.*

Auszug eines Schreibens von H. Anton Giobert an H. Berthollet.

in *Grens Journal der Physik*, VII. B. S. 429.

*Mémoire sur les moyens de faire des instrumens de gomme élastique avec les bouteilles qui nous viennent du Brésil. par Mons. Grossart.*

in den *Annales de Chymie*, Tom. XI. p. 143 folg.

Achards Versuche über das elastische Harz in seinen physisch-chemischen Schriften, S. 211 u. folg.

Vom elastischen Harze, von Thorey, Apotheker in Hamburg.

in *Crells chemischem Journal*, 2. B. S. 107—112.

*Arn. Juliae dissertatio de resina elastica Caiennensi. Traj. ad Rhenum 1780. 4.*

Berniard.

im *Journal de physique*, Avril 1781.

Versuche mit dem Mistel-Harze, von Tilebein.

in *Crells neuesten Entdeckungen*, 7. B. S. 53—64.

Brief vom H. Profess. Hermbstädt in Berlin.

in *Crells chemischen Annalen*. 1794. 1. T. S. 184—185.

Feilspänbad. Sonst füllten die Chemisten, wenn sie Destillirgefäße einer hohen Temperatur aussetzen wollten, ihre Capelle mit Feilspänen; diese Vorrichtung hiefs das Feilspänbad. Jetzt ist sie nicht mehr gebräuchlich.

16 Feinmachen — Fernambukholz

Feinmachen. (lat. *affinare*, fr. *affiner*.) Eine metallurgische Arbeit, durch welche man Gold oder Silber von ihren beygemischten unedlen Metallen befreyet. Unter Gold und Silber findet man das Nähere.

Fenchelöl. (lat. *Oleum foeniculi*, fr. *huile de fenouil*.) Ein ätherisches Oel von beynahe weißer Farbe, mildem Geschmack und Geruch, welches aus dem *Anethum foeniculum* erhalten wird; es erstarrt leicht in der Kälte.

Fenchelwasser. (lat. *Aqua foeniculi*, fr. *Eau de fenouil*.) Gemeines Wasser, welches über Fenchelsaamen abgezogen worden ist, und deswegen Fenchelöl aufgelöst enthält.

Ferment oder Gährungsmittel. (lat. *Fermentum*, fr. *le Ferment*.) So nennt man eine jede Substanz, welche eine andere zur Gährung disponirt. M. f. Gährung.

Fernambukextract. Ein Auszug aus dem Holze, welches den Gegenstand des folgenden Artikels ausmacht. Man benutzet diesen als rothe Saftfarbe.

Fernambukholz oder Brasilienholz, Campeschholz. (lat. *Brasilium de Japan*, fr. *Bois de Brésil*.) Ein rothes Holz, welches von einem in Brasilien und in einigen andern Gegenden wachsenden Baume kömmt. Man benutzet es zur Bereitung einer Saftfarbe des unächten Carmins  
(m. f.

Fernambukpapier — Fett 17

(m. f. Carmin), des unächten Florentinerlacks (m. f. dies Wort), der Färberey, des Fernambukpapiers und der Fernambuktinctur.

**Fernambukpapier.** Das mit Fernambuktinctur rothgefärbte Papier wird als ein bequemes Reagens gegen Laugenfalze gebraucht, welche solches augenblicklich violett färben.

**Fernambuktinctur.** Diese wird bereitet, indem man das geraspelte Fernambukholz mit Wasser übergießt, mehrere Tage damit in Digestion stehen läßt, und die Flüssigkeit durchsiehet. Diese Tinctur ist ein empfindliches Reagens gegen Laugenfalze, welche dieselbe augenblicklich violett färben.

**Fett.** (lat. *Pinguedo*, *Adeps*, fr. *Graisse*.) Das Fett ist eine ölige Substanz, welche sich in verschiedenen Theilen des thierischen Körpers absetzt. Seine Consistenz ist verschieden. Bey pflanzenfressenden Thieren ist es gewöhnlich fest, bey fleischfressenden und Fischen hingegen weich und halbflüssig, oder auch flüssig.

Um das Fett aus dem Zellgewebe, worin es sich befindet, rein zu erhalten, zerschneidet man dieses in Stücken, schmilzt das darin enthaltene Fett mit Wasser über gelindem Feuer, siehet es durch, wäscht es noch mit vielem Wasser aus, um die anklebende Gallerte hinweg zu schaffen, und dunstet nachher alles Wasser bey sehr gelinder Hitze ab. Dafs kein Wasser mehr vorhanden ist, erkennt man daran, dafs die Masse nicht mehr

II. Band.

B

aufwallt. Bey diesen Operationen muß man sich wohl hüten, zu starke Hitze anzuwenden, sonst wird das Fett scharf.

Ein reines Fett ist anfangs ganz milde, wie ein frischgepresstes fettes Oel, von welchem es sich auch wohl nicht wesentlich unterscheidet. Mit der Zeit wird es, wie die fetten Oele, ranzig und scharf. Der Fäulniß ist es nicht unterworfen.

Wenn man das Fett, bey einem Grade der Hitze, welche den Siedepunkt des Wassers übersteigt, für sich destillirt; so erhält man daraus kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, kohlenfaures Gas, eine brandige Säure und ein brandiges Oel, in der Retorte bleibt eine schwer einzuäschende Kohle zurück.

Die zuerst übergehende Säure ist schwach und hell, nachher wird sie saurer und dunkler; sie hat einen eigenthümlichen, äußerst unangenehmen Geruch. Das Nähere darüber findet man im Artikel Fettensäure.

Das zuerst übergehende Oel ist braun und flüßig, nachher kömmt ein minder flüßiges, welches in der Vorlage gestehet, und zuletzt ein dickflüßiges ganz pechartiges. Wenn man das dickflüßige Oel noch einmal für sich destillirt, so erhält man ein dünnflüßigeres nebst etwas Säure. Dies Oel enthält etwas Säure eingemengt, welche das Wasser daraus in sich nimmt. Durch Rectification über Wasser, oder auch für sich, stellte Crell das aus dem Rindertalge erhaltene ganz

weiß dar; es war jetzt sehr flüchtig und glich den ätherischen Oelen.

Das bey dieser Destillation zu erhaltende kohlenstoffhaltige Wasserstoffgas hat einen sehr starken, äußerst unangenehmen Geruch, und verdiente wohl näher untersucht zu werden.

Die nach der Destillation des Rindertalges in der Retorte zurückbleibende Kohle konnte Crell nur äußerst schwer einäschern; er behielt eine röthliche Asche zurück, in welcher er Phosphorsäure, Thonerde und Kalkerde, aber kein Eisen fand, welches ihm die röthliche Farbe Anfangs darin vermuthen liefs.

Der erzählte Erfolg der trocknen Destillation giebt uns folgende entferntere Bestandtheile im Fett zu erkennen: 1. Kohlenstoff. 2. Wasserstoff. 3. Sauerstoff. 4. Kalkerde. 5. Thonerde. 6. Phosphor. Die drey letzten Bestandtheile sind nur in geringer Menge vorhanden, und können wohl als zufällig betrachtet werden.

Ist das Fett eine wahre dreyfache Verbindung aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, oder ist ein Theil des Sauerstoffs darin mit einem Antheile Kohlenstoff und Wasserstoff zu einer Säure verbunden? Ist die Säure, welche man bey der Destillation des Fetts erhält, Product oder Educt der Operation? Alle Säure, welche man bey der Destillation erhält, ist sicher nicht Edukt, ein Theil derselben hat aber doch höchst wahrscheinlich darin

präexistirt; denn wenn man Fett mit Kalkerde behandelt, tritt Säure an dieselbe.

Aetzende Laugenfalze lösen das Fett auf, und bilden damit eine Seife. M. f. Seife.

Wenn man concentrirte Schwefelsäure über Fett gießt, so nimmt sie, wenn sie auch vorher Wasserhell war, eine dunkle Farbe an und bekommt einen schwefeligen Geruch. Ein Theil Sauerstoff der Säure verbindet sich hier höchst wahrscheinlich mit einem Theile Wasserstoff aus dem Fette, und bildet Wasser, zugleich wird etwas Kohlenstoff abgeschieden; ein anderer Theil Sauerstoff verbindet sich zugleich mit Kohlenstoff und Wasserstoff, und erzeugt eine Pflanzenäure. Die ihres Sauerstoffs beraubte Schwefelsäure wird in schweflige Säure umgewandelt.

Wenn man Fett mit rauchender Salpetersäure übergießt, so entsteht schon bey der Temperatur der Atmosphäre ein geringes Brausen, und es entwickelt sich nitröses Gas. Durch wiederholtes Aufgießen, Digeriren und Kochen des Fetts mit mäsig starker Salpetersäure, stellt Herr Riecke, Grens Schüler, Sauerkleefäure dar. Diese hatte sich aus einer Vereinigung des Sauerstoffs, der Salpetersäure mit Kohlenstoff und Wasserstoff aus dem Fette gebildet.

Weingeist löst das Fett nicht auf, wohl aber der Aether.

Außer den unter Fettäure angeführten Schriften gehören noch hierher:

Zerlegung des Wallraths von Crell.

im chemischen Journal, 2. Th. S. 123—137.

Crell, von den Bestandtheilen des menschlichen Fettes.

im chemischen Journal, 1. Th. S. 102—103.

Fettäther. (lat. *Naphtha sebi*, fr. *ether sébacique*.)

Crell löste das bey der Destillation des Fettes erhaltene braune Oel, welchem noch Säure anklebte, in Weingeist auf (m. f. Fett und Fettsäure), und unterwarf die Mischung einer Destillation. Das Oel schied sich in der Retorte von der Flüssigkeit ab, und schwamm oben auf; in die Vorlage ging eine Flüssigkeit über, welche Crell Fettäther nennt, deren Eigenschaften er uns aber nicht erzählt.

Chemisches Journal, 1. B. S. 94.

Fettsäure. (lat. *Acidum pinguedinis animalis*,

*acidum sebaceum*, fr. *Acide sébacé*.) Die bey der trocknen Destillation des Fettes zu erhaltende Säure (m. f. Fett) ist mit Theilchen von dem zugleich mit übergehenden fetten Oele verunreinigt. Crell hat sie folgendermaassen gereinigt: Er sättigte diese Säure mit Kali, verdunstete die neutrale Verbindung bis zur Trockniß, schmolz die erhaltene Salzmasse so lange bey gelindem Feuer, bis eine Probe, welche er in Wasser warf, unter Absetzung von etwas Kohle, eine ungefärbte Auflösung damit lieferte. Er löste nun die ganze Salzmasse in Wasser auf, seihete die Auflösung durch, verdunstete sie wieder bis zur Trockniß,

schüttete das recht trockne zerriebene Salz in eine gläserne Retorte, übergoss es mit so vieler concentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl), als zur Sättigung des in der neutralen Verbindung befindlichen Kalis erfordert wurde, und gab, nachdem eine Vorlage anluttirt worden war, nach und nach verstärktes Destillationsfeuer. Die Schwefelsäure verband sich, vermöge einer nähern Wahlverwandtschaft, mit dem Kali, und die Fettsäure ging in graue Nebel über, welche sich in der Vorlage zu einer wasserhellen, stark rauchenden Flüssigkeit verdichteten. Da hier etwas Schwefelsäure mit übergerissen worden seyn konnte, so rectificirte Crell die erhaltene Säure über eine geringe Menge gereinigtem fettsauren Kali.

Außer dieser Bereitungsart der reinen Fettsäure hat Crell noch eine andere angegeben, welche man in der unten citirten Stelle des chemischen Journals nachlesen kann.

Lowitz reinigte die bey der Destillation des Fetts erhaltene braune Säure durch Kohlenpulver von ihren brennzlichen Theilen, sättigte sie alsdann mit Natron, verdunstete die Flüssigkeit bis zur Trockniß, und trieb aus dem recht getrockneten Salze die Fettsäure, durch Hülfe des mit Schwefelsäure übersättigten Kalis, aus; erstere ging in fetten Striemen und weißen Nebeln sehr schnell über, sie war so concentrirt als der Eisessig, crystallisirte aber, sogar in einer starken künstlichen Kälte, durchaus nicht.

Die Verbindungen der Fettsäure mit salzfähigen Basen heißen fettsäure Salze, fr. *sébates*. Z. B. Fettsäures Kali, fr. *Sébate de potasse*; Fettsäures Ammoniak, fr. *Sébate d'Ammoniaque* etc. Mehrere dieser fettsäuren Verbindungen kommen mit den analogen essigsauren überein, und deswegen halten Leonhardi und Gren diese Säure für identisch mit der Essigsäure; da aber doch andere von den analogen Essigsauren abweichen, und die Fettsäure sich nicht wie die Essigsäure crystallisiren läßt, so glaube ich solche so lange als eine eigenthümliche Säure aufführen zu müssen, bis augenscheinliche Thatfachen die angenommene Identität beweisen.

Höchst wahrscheinlich hat die Fettsäure dieselben Bestandtheile als die Essigsäure, und unterscheidet sich von dieser nur durch das quantitative Verhältniß derselben.

Bergmann giebt für unsere Säure folgende Verwandtschaftsreihe an, die indessen sicher vieler Berichtigungen bedarf.

Auf nassem Wege:

Kalkerde,  
Schwererde,  
Talkerde,  
Kali,  
Natron,  
Ammoniak,  
Thonerde,  
Zinkkalk,

Eisenkalk,  
 Magnesiumkalk,  
 Koboltkalk,  
 Nickelkalk,  
 Bleykalk,  
 Zinnkalk,  
 Kupferkalk,  
 Wismuthkalk,  
 Arsenikkalk,  
 Queckfilberkalk,  
 Silberkalk,  
 Goldkalk,  
 Platinkalk.

## Auf trockenem Wege:

Kalkerde,  
 Schwererde,  
 Talkerde,  
 Kali,  
 Natron,  
 Metallkalke,  
 Ammoniak,  
 Thonerde.

Wilhelm Xavier Janssen, Abhandlung vom thierischen Fette; aus dem Lateinischen, von J. C. Jonas, Halle 1786.

Franc. Grützenmacher, *dissertatio de ossium medulla*. Lipsj, 1748.

Jo. Andr. Segner et Dav. Henr. Knapc, *dissertatio de alido pinguedinis animalis*. Götting. 1754.

Fettsaur. Ammon. — Fettf. Bley 25

L. Crell Versuche mit der aus dem Rindertalge entwickelten Säure.

im chemischen Journal, 1. Th. S. 60—94. 2. Th. S. 112—128. 4. Th. S. 47—77.

Schreiben von H. Gren in Halle.

in Crells chemischen Annalen. 1786. 2. B. S. 53.

Anzeige verschiedener chemischer Bemerkungen von Herrn Lowitz.

in Crells chemischen Annalen. 1793. 1. B. Das hierher gehörige S. 221.

Bergman Opusc. III. B. S. 378. Tab. II. n. 21.

Leonhardi in Macquers chemischem Wörterbuche, 2te Aufl. Artikel Fettsäure. 2. Th. S. 471 folg.

Grens systematisches Handbuch der gesammten Chemie. 2te Aufl. 2ter Th. S. 363 u. folg.

Fettsaures Ammoniak. (lat. *Sebas Ammoniaci*, fr. *Sébate d'ammoniaque*.) Als Crell die mit Ammoniak gesättigte Fettsäure verdunstete, erhielt er eine weiße Salzmasse, welche wie Salmiak schmeckte, und sich wie dieser aufsublimiren liefs.

Crells chem. Journal, 1. B. S. 87. 88.

Fettsaures Arsenik. (lat. *Sebas Arsenici*, fr. *Sébate d'arsenic*.) Vom weissen Arsenikkalk löst die Fettsäure in der Kälte sehr wenig, in der Hitze etwas mehr auf. Die in der Hitze gemachte Auflösung läfst beym Erkalten kleine Crystalle fallen, welche vielleicht eine Verbindung aus Fettsäure und Arsenikkalk sind.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 60.

Fettsaures Bley. (lat. *Sebas plumbi*, fr. *Sébate de plomb*.) Das regulinische Bley wird von der

Fettsäure mehr zerfressen als eigentlich aufgelöst. Die Mennige löst sich in dieser Säure leichter auf, und verliert vor der Auflösung ihre Farbe. Die fettsaure Bleyauflösung schmeckt herbe, und wird durch Kochsalzauflösung nicht niedergeschlagen.

Wenn man Fettsäure in salpetersaure Bleyauflösung tröpfelt, so fällt ein fettsaures Bley in kleinen weißen nadelförmigen Crystallen zu Boden. Diese Crystalle lösen sich in destillirtem Wasser leicht auf; ihre Auflösung wird durch die Schwefelsäure zerlegt. Beym Verdunsten derselben erhielt Crell ein Salzpulver.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 127. 4. B. S. 65.

Fettsaures Eisen. (lat. *Sebas ferri*, fr. *Sébate de fer*.) Das Eisen wird von der Fettsäure schon in der Kälte leicht aufgelöst. Die zusammenziehend schmeckende Auflösung liefert nadelförmige Crystalle, welche an der Luft nicht zerfließen.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 126. 4. B. S. 67.

Fettsaures Gold. (lat. *Sebas auri*, fr. *Sébate d'or*.) Wenn man Fettsäure über regulinisches Gold digerirt, so nimmt sie zwar eine gelbe Farbe an, diese rührt aber nicht, wie man vermuthen könnte, von aufgelöstem Golde her, sondern gründet sich auf einer angehenden Zerlegung der Säure, bey welcher etwas Kohlenstoff daraus frey wird.

Den (durch Kali aus der Goldauflösung niedergeschlagenen) Goldkalk löst die Fettsäure in der Digestionswärme sehr langsam auf. Beym Ver-

dunsten der Auflösung erhielt Crell kleine gelbräunliche Crystalle, von einer unbestimmten Gestalt.

Wenn man Fettsäure in die Auflösung der Goldcrystalle (m. f. Goldcrystalle) tröpfelt, so fällt bald ein fettfaures Gold, in Gestalt eines gelblichen Niederschlages, zu Boden; dieser löst sich in Wasser auf. Beym Verdunsten dieser Auflösung erhielt Crell eine gelbe Masse, welche Feuchtigkeit aus der Luft anzog.

Merkwürdig ist es, das ein Gemenge aus ungefähr 2 Theilen Fettsäure und 1 Theile Salpetersäure, das regulinische Gold gut auflöst.

Crells chemisches Journal, 2. B. S. 121 — 124. 4. B. S. 51 — 55. S. 62.

Fettfaures Kali. (lat. *Sebas potassae seu Sebas Kali*, fr. *Sébate de potasse*.) Wenn man gereinigte Fettsäure mit Kali sättigt, und die Auflösung schnell verdunstet, so erhält man eine blättrige Salzmasse, welche dem essigfauren Kali sehr ähnelt. Wenn man aber die Flüssigkeit behutsam abdampft, so bildet sich zwar ebenfalls eine Salzrinde, unter dieser findet man aber Crystalle, welche längliche vierseitige Pyramiden bilden, in welchen zwey gegenüber stehende Seiten schmaler sind als die beyden übrigen. Diese Crystalle sind ziemlich luftbeständig, und zieheu nur mit der Zeit Feuchtigkeit an.

28 Fettf. Kalkerde — Fettf. Kalkerde

Wie man aus dem mit unreiner Fettfäure gefättigtem Kali ein reines fettfaures Kali bereiten könne, habe ich schon im Artikel Fettfäure, Seite 21, angeführt.

Sonst hat man das festfaure Kali Segnerisches Mittelsalz genannt, (nach Segner, welcher die Fettfäure und diese ihre Verbindung zuerst entdeckte.) Man hat ihr auch den sehr ungeschicklichen Nahmen des Thierischen Weins gegeben.

Crells chemisches Journal, 1. B. S. 75. 84. 4. B. S. 50.

Fettfaure Kalkerde. (lat. *Sebas Calcis*, fr. *Sébate de Calce*.) Die mit Kalkerde gefättigte Fettfäure liefert beym Verdunsten sechsseitig säulenförmige Crystalle. Diese haben einen scharfen salzigen und ziemlich brennenden Geschmack. Das Wasser nimmt davon die Hälfte seines Gewichts in sich; an der Luft zerfließen sie nicht; der Weingeist löst sie nicht auf.

Wenn man Fett mit gepülvertem ätzendem Kalke schmilzt, so erhält man ebenfalls eine fettfaure Kalkerde, welche sich aus der Masse durch Wasser auslaugen läßt. Dies Salz ist aber durch brennzliches Oel verunreinigt; man kann es eben so reinigen, wie das unreine fettfaure Kali. (m. f. Fettfäure, Seite 21.)

Crells chem. Journal, 1. B. S. 88. 89.

Fettfaure Kieselersde. Diese Verbindung findet nicht statt; denn die Fettfaure wirkt nach Crells Versuchen nicht auf die Kieselersde ein.

Crells chem. Journal, 1. B. S. 91.

Fettfaures Kobalt. (lat. *Sebas cobalti*, fr. *Sébate de cobalt*.) Das regulinische Kobalt wird von der Fettfaure, auch in der Hitze, gar nicht angegriffen. Kobaltkalk wird von derselben aufgelöst. Die Auflösung liefert grüne Crystalle.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 59.

Fettfaures Kupfer. (lat. *Sebas cupri*, fr. *Sébate de cuivre*.) Das Kupfer wird von der Fettfaure, schon in der Kälte, aufgelöst. Die Auflösung nimmt eine grüne Farbe an, und liefert bey dem Verdunsten eine bald wieder zerfließende Salzmasse.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 126.

Fettfaures Magnesium. (lat. *Sebas magnesi*, fr. *Sébate de magnèse*.) Das Verhalten der Fettfaure zum Magnesiumkönig ist meines Wissens noch nicht untersucht. Den schwarzen Magnesiumkalk (den verkäuflichen Braunstein) löst sie auf. Diese Auflösung hat nach Crell einen metallartigen Geschmack, und wird vom feuerbeständigen Laugensalze niedergeschlagen.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 61. 62.

Fettfaures Molybdän. (lat. *Sebas molybdaeni*, fr. *Sébate de molybdène*.) Diese Verbindung ist noch unbekannt.

30 Fettf. Natron — Fettf. Platin

Fettsaures Natron. (lat. *Sebas natri*, fr. *Sébate de soude*.) Mit Natron gefättigte Fettsäure liefert, nach dem gehörigen Verdunsten und nachmaligem Abkühlen, vierseitige säulenförmige Crystalle, welche mit 3 Seiten zugespitzt sind. Diese Crystalle zerfallen an der Luft.

Crell hat vorgeschlagen, diese Verbindung Thierisch-mineralisches Salz zu nennen.

Crells chem. Journal, 1. B. S. 86. 87.

Fettsaures Nickel. (lat. *Sebas nicoli*, fr. *Sébate de nickel*.) Das regulinische Nickel wird von der Fettsäure auch in der Digestionswärme kaum bemerkbar angegriffen; der (durch Kali aus der salpeterfauren Auflösung niedergeschlagene) Nickelkalk hingegen löst sich in derselben schon bey der Temperatur der Atmosphäre gut auf. Die entstehende Auflösung hat eine grüne Farbe.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 60.

Fettsaures Platin. (lat. *Sebas platini*, fr. *Sébate de platine*.) Das regulinische Platin wird von der Fettsäure auch in der Digestionswärme nicht angegriffen. Der Platinkalk wird hingegen von derselben schon in der Kälte aufgelöst. Die Auflösung liefert bey dem Verdunsten gelbbraunliche längliche Crystalle.

In der Platinauflösung bewirkt die Fettsäure einen gelbröthlichen Niederschlag, welcher wahrscheinlich auch ein fettsaures Platin ist.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 124. 4. B. S. 55. 63.

Fetts. Quecksilber — Fetts. Silber 31

Fettsaures Quecksilber. (lat. *Sebas mercurii*, fr. *Sébate de mercure*.) Das regulinische Quecksilber wird von der Fettsäure schon in der Kälte aufgelöst, besser in der Digestionswärme. Aus dieser Auflösung schlägt das Kupfer regulinisches Quecksilber nieder. Kochsalzauflösung verursacht zwar darin weisse Flocken, schlägt aber doch bey weitem nicht alles Quecksilber heraus.

Wenn man Fettsäure in salpetersaure Quecksilberauflösung gießt, so entsethet ein weisser Niederschlag, welcher ein fettsaures Quecksilber ist. Auch aus dem ätzenden Sublimate wird durch die Fettsäure ein fettsaures Quecksilber gefällt.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 123. 4. B. S. 64. 65.

Fettsaure Schwererde. (lat. *Sebas barytae*, fr. *Sébate de baryte*.) Die Schwererde wird von der Fettsäure aufgelöst; diese Verbindung ist aber noch nicht weiter untersucht.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi, 2te Auflage, 2. B. S. 476.

Fettsaures Silber. (lat. *Sebas argenti*, fr. *Sébate d'argent*.) Vom regulinischen Silber löst die Fettsäure nur wenig auf.

Wenn man Fettsäure in salpetersaure Silberauflösung tröpfelt, so fällt ein fettsaures Silber, in Gestalt eines röthlich-bräunlichen Niederschlages, zu Boden. Das Wasser löst dies fettsaure Silber auf, und nachdem Verdunsten dieser wässri-

32 Fettf. Spiesgl. — Fettf. Talkerde

gen Auflösung erhält man ein weißes, an der Luft zerfließendes, Salzpulver.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 126. 4. B. S. 65. 64.

Fettfaures Spiesglanz. (lat. *Sebas antimonii*, fr. *Sébate d'antimoine*.) Den Spiesglangkönig löst die Fett Säure in der Digestionswärme gut auf. Beym Erkalten wird die Auflösung milchig; bey dem abermaligem Erwärmen wieder klar. Nach dem Verdunsten derselben erhält man eine crySTALLINISCHE Salzmasse, welche keine Feuchtigkeit aus der Luft anziehet.

Aus der Auflösung des Spiesglanges in salpETRIGER Salzsäure (Königswasser) schlägt die Fett Säure einen weißlichen Präcipitat nieder, welcher sich im Wasser auflöst. Diese wässrige Auflösung liefert bey dem Verdunsten eine gelbliche SalZRINDE. Läßt man dies Salz an der Luft liegen, so ziehet es daraus Feuchtigkeit an, und bildet damit einige spiefsige Crystalle.

Crells chem. Journ. 2. B. S. 127. 4. B. S. 66.

Fettfaure Stronhianerde. (lat. *Sebas stronthianae*, fr. *Sébate de stronthiane*.) Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Fettfaure Talkerde. (lat. *Sebas magnesia*, fr. *Sébate de magnésie*.) Die mit Talkerde gefättigte Fett Säure hat einen bitteren Geschmack; bey dem Verdunsten derselben erhält man eine unförmliche zerfließende Salzmasse.

Crell

Fettf. Titanium — Fettf. Zink 33

Crell hat für diese Verbindung den Nahmen  
Thierisches Bitterfalz vorgeschlagen.

Crells chem. Journal, 1. B. S. 89.

Fettfaures Titanium. (lat. *Sebas titanii*, fr. *Sé-  
bate de titane*.) Diese Verbindung ist noch un-  
bekannt.

Fettfaures Uranium. (lat. *Sebas uranii*, fr. *Sé-  
bate d'urane*.) Diese Verbindung ist noch un-  
bekannt.

Fettfaures Wismuth. (lat. *Sebas Bismuthii*, fr. *Sé-  
bate de Bismuth*.) Regulinisches Wismuth  
wird von der Fettsäure nicht aufgelöst. Der aus  
der salpeterfauren Auflösung durch Laugenfalz ge-  
fällte Wismuthkalk löst sich darin schon in der  
Kälte auf. Wenn man diese Auflösung mit Was-  
ser verdünnt, fällt daraus Wismuthkalk zu Boden.

Wenn man Fettsäure in die salpeterfaure Wis-  
muthauflösung tröpfelt, so fällt ein fettfaures  
Wismuth, in Gestalt eines weissen Pulvers, zu  
Boden; dies löst sich im Wasser auf. Nach dem  
Verdunsten der wässrigen Auflösung erhält man  
eine weisse, an der Luft zerfließende, Salzmasse.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 58—59. S. 65—66.

Fettfaures Wolfram. (lat. *Sebas Wolframii*,  
fr. *Sébate de Wolfram*.) Diese Verbindung ist  
noch unbekannt.

Fettfaures Zink. (lat. *Sebas Zinci*, fr. *Sébate  
de Zink*.) Das Zink wird von der Fettsäure leicht

II. Band.

C

### 34 Fettf. Zinn — Feuerbeständig

aufgelöst. Die Auflösung hat einen eigenthümlichen metallischen Geschmack. Weiter ist das fettfaure Zinn nicht bekannt.

Crells chem. Journal, 2. B. S. 127, 128.

**Fettfaures Zinn.** (lat. *Sebas stanni*, fr. *Sébate d'étain*.) Das regulinische Zinn wird durch die Fettfäure schon in der Kälte, schneller aber in der Wärme, zu einem gelben Pulver zerfressen, welches die Flüssigkeit trübt. Mit der Zeit setzt sich das gelbe Pulver zu Boden, und die darüber stehende Flüssigkeit hat alsdann eine sehr schöne rosenrothe Farbe. Wenn man das gelbe Pulver mit Wasser digerirt, so nimmt es daraus ein fettfaures Zinn in sich, welches man nach dem Verdunsten als eine, an der Luft leicht zerfließende, Salzmasse erhält.

Aus der Auflösung des Zinnes in salpetriger Salzfäure (Königsfäure) schlägt die Fettfäure einen Präcipitat nieder, welcher sich wie das eben erwähnte gelbe Pulver verhält.

Crells chem. Journal, 4. B. S. 57. 58. 66.

**Fettfaure Zirkonerde.** (lat. *Sebas Circoniae*, fr. *Sébate de Circone*) Diese Verbindung ist noch unbekannt.

**Feuer.** (lat. *Ignis*, fr. *feu*.) M. f. Verbrennen.

**Feuerbeständig.** (lat. *fixum*, fr. *fixe*.) Man nennt solche Substanzen feuerbeständig, welche sich nicht bemerkbar verflüchtigen lassen. Einen absolut

feuerbeständigen Körper giebt es in der Natur höchst wahrscheinlich nicht. Auch wird der Ausdruck feuerbeständig, der an sich schon einen relativen Begriff bezeichnet, in speciellen Fällen gebraucht, wo man seinen Sinn in sehr enge Gränzen einschließt. So nennt man zum Beyspiel die Schwefelsäure eine feuerbeständige Säure, wenn man sie mit der weit flüchtigern Essigsäure vergleicht.

Feuerbeständiges Laugensalz. (lat. *Alcali fixum*, fr. *Alcali fixe*.) M. s. Laugensalz.

Feuerfest (lat. *Apyrus*, fr. *Apyre*.) nennt man einen Körper, welcher im heftigsten Feuer keine bemerkbare Veränderung erleidet. Man muß feuerfeste Körper nicht mit strengflüssigen verwechseln. Strengflüssige Körper sind solche, die im heftigen Feuer nicht schmelzen, sie mögen sich übrigens verändern oder nicht. Marmor ist äußerst strengflüssig, aber nichts weniger als feuerfest; denn er wandelt sich in der Glühehitze in gebrannten Kalk um. Ein jeder feuerfester Körper muß nothwendig strengflüssig seyn; ein strengflüssiger ist aber noch kein feuerfester.

Feuerluft. Mit diesem Nahmen belegte Scheele diejenige Gasart, welche wir jetzt Sauerstoffgas nennen. M. s. dies Wort.

Feuermaterie. (lat. *Materia ignis*, fr. *la matière ignie, le fluide igné, le feu*.) M. s. Wärmestoff.

36 Feuervergoldung — Firnis

Feuervergoldung. M. f. Vergoldung.

Fieberfalz. Ein Trivialname des salzsauren Kali.  
M. f. dies Wort.

Filtriren. M. f. Durchsiehen.

Firnis. (lat. *Vernix*, fr. *Vernis*.) Unter Firnis versteht man eine Flüssigkeit, welche, auf eine Fläche getragen, austrocknet, und nun einen mehr oder weniger glänzenden Ueberzug auf derselben zurückläßt.

Ein Firnis ist entweder ein trocknendes Oel, dessen austrocknende Eigenschaft man durch Abkochen über Glätte oder schwefelsaurem Zink (weißen Vitriol, Zinkvitriol), noch vermehrt hat; oder aber eine Auflösung von Harzen oder Federharz in Weingeist, ätherischen Oelen und austrocknenden Oelen.

Die erst genannte Gattung von Firnissen trocknet bloß deswegen, weil sich das austrocknende Oel, durch Aufnahme von einem Theile Sauerstoff, an der Luft zu einer Art von Harz verdickt.

Die zweyte Gattung von Firnissen trocknet deswegen, weil der Weingeist und das ätherische Oel verdunsten und das Harz, nebst dem verdickten trocknenden Oele, zurücklassen.

Der Stafiermahler, oder die Kunst anzustreichen, zu vergolden und zu lakiren etc., von Watin, Mahler, Lakirer und Farbändler in Paris, (aus dem Französischen übersetzt). Leipzig 1779.

Gründlicher Unterricht zur Verfertigung guter Firnisse, nebst der Kunst zu lakiren und zu vergolden, von Gütle. Nürnberg 1793.

Praktisches Handbuch für Künstler, Lakierliebhaber, Anstreicher etc., von Heinr. Friedr. Auguft Stöckel. 1797.

Flamme, (lat. *Flamma*, fr. *la Flamme*,) m. f. Verbrennen.

Flatterruß, m. f. Ruß.

Fliegenstein, m. f. Arsenikkönig und Arsenikalke.

Flintglas. Ein weißes Glas, welches dichter und leichtflüssiger ist als das gewöhnliche Crystallglas, und das Licht weit stärker bricht. Dieser seiner Eigenschaft wegen, das Licht stärker zu brechen als andere Glasarten, benutzt man es, um die zusammengesetzten Objective der achromatischen Fernröhre zu verfertigen.

Die größere Dichtigkeit und Leichtflüssigkeit des Flintglases, gründet sich auf einen größeren Bleygehalt. Scheffer giebt zur Bereitung desselben folgende Verhältnisse an:

7 Theile Bleykalk (welchen Kalk sagt er nicht),  
8 Theile Salpeter und 24 Theile Kieselerde.

Buffon erhielt aus 1 Pfund Mennige,  $\frac{1}{2}$  Pfund Pottasche, 1 Pfund weißem Quarzsand und 1 Loth Salpeter einen Glasfluß, welcher noch heller war und das Licht noch stärker brach als das englische Flintglas.

## 38 Flosfen — Flüssigkeit

Es hält sehr schwer, von diesem Glase nur etwas beträchtliche fehlerfreye Stücke zu erhalten; es hat meistens Striemen, welche wohl daher rühren, daß der Bleykalk sich nicht in der ganzen Masse durchaus gleichförmig vertheilt.

Joh. Ernst Zieher Abhandlung von denjenigen Glasarten, die eine verschiedene Kraft, die Farben zu verstreuen, besitzen. Petersburg 1763. 4.

Scheffers chemische Vorlesungen etc. gesammelt, in Ordnung gestellt und mit Anmerkungen versehen von Bergmann, aus dem Schwedischen übersetzt von Weigel. Greifswalde bey Röse, 1779. §. 176, d) S. 301—302.

*Histoire naturelle etc. par Mons. le Comte de Buffon. Tome II. Minéralogie, à Lausanne chez Heubach et Comp. et à Berne chez la nouvelle société typographique. 1784. klein 8. S. 197—198.*

Flosfen. Der Nahme eines Ofens, dessen man sich in Steiermark zum Schmelzen der Eisenerze bedient.

Flotte, m. f. Färbebrühe.

Flottstahl. Eine Art Stahl, welchen man aus dem rothbrüchigen Eisen durch Gämentation erhält. Dieser Nahme ist der genannten Stahlart, ihrer Leichtflüssigkeit wegen, gegeben worden. Flottstahl ist eine Korruption von Flußstahl.

Flüssigkeit. Unter einer Flüssigkeit verstehet man einen Körper, dessen Grundmassen sich durch die kleinste Kraft verschieben lassen. Eine Flüssigkeit ist entweder tropfbar flüssig oder expansibel.

Unter einer tropfbaren Flüffigkeit versteht man eine solche, welche unfern Sinnen als ein zusammenhängendes Aggregat erscheint, und in kleinen Massen, sich selbst überlassen, die Kugelgestalt annimmt. Unter einer expansiblen Flüffigkeit versteht man eine solche, welche unfern Sinnen nicht als ein zusammenhängendes Aggregat erscheint, und sich selbst überlassen, ein Bestreben zeigt, einen größern Raum einzunehmen. Eine expansible Flüffigkeit ist entweder rein expansibel (blofs expansibel ohne auch zugleich schwer zu seyn) oder sie ist schwer und expansibel zugleich; sie ist für sich expansibel oder abgeleitet expansibel. Eine für sich expansible Flüffigkeit nennt man eine solche, welche ihre Expansibilität keiner andern verdankt, eine abgeleitet expansible Flüffigkeit hingegen eine solche, welche nur durch eine andere in den expansiblen Aggregatzustand erhalten wird. Die abgeleitet expansiblen Flüffigkeiten hat man auch mit dem Nahmen expandirte Flüffigkeiten belegt.

Der Wärmestoff scheint wohl die einzige ursprünglich expansible Flüffigkeit zu seyn, und alle übrigen Flüffigkeiten sind wahrscheinlich aus einer an sich nicht expansiblen Substanz, und aus Wärmestoff zusammengesetzt, welcher die besagte Substanz in den expansiblen Zustand versetzt, und so lange er gegenwärtig ist, darin erhält.

Einige Physiker lassen freylich hier auch dem Lichte und der Electricität eine Rolle spielen, um an sich nicht expansible Stoffe in den expansiblen Aggregatzustand zu versetzen; allein man kann hierüber schwer etwas, auch nur mit demjenigen Grade der Gewisheit, entscheiden, welchen man in der Naturlehre zu fordern berechtigt ist: einige Thatfachen scheinen zu beweisen, daß die Electricität selbst eine abgeleitet expansible Flüssigkeit sey, und dem Wärmestoff ihre Expansibilität verdanke. Vom Lichte ist dies ebenfalls sehr wahrscheinlich. Wenn dies aber auch der Fall wäre, so könnte sie doch wohl einen nicht expansiblen Körper expandiren. Die Unmöglichkeit wird Niemand beweisen; reissen doch wohl Wasserdämpfe die Boraxsäure, und das flusspathsaure Gas die Kiesel-erde mit sich fort. Bey einer abgeleitet expansiblen Flüssigkeit heist die expandirte Substanz die Basis, und die expandirende die fortleitende Flüssigkeit (lat. *fluidum deferens*, fr. *le fluide, le déferent*).

Man theilt gewöhnlich die abgeleitet expansiblen Flüssigkeiten in permanent expansible und in nicht permanent expansible. Permanent expansible Flüssigkeiten sind solche, welche bey der heftigsten Kälte und bey dem stärksten Druck, welchem wir sie aussetzen können, ihren expansiblen Aggregatzustand beybehalten. Eine schwere permanent expansible Flüssigkeit heist ein Gas oder eine Luftart, eine nicht permanent expan-

fible Flüffigkeit heift ein Dampf. Die atmos-  
 phäriſche Luft iſt ein Gas, denn ſie behält ihren  
 expanſiblen Aggregatzuſtand, man mag ſie zuſam-  
 menpreſſen ſo ſtark man will, oder ſie einer noch  
 ſo heftigen Kälte ausſetzen. Die expanſible Flüf-  
 ſigkeit, in welche ſich das Waſſer bey mittlerem  
 Barometerſtande und einer Temperatur gleich  $80^{\circ}$   
 Réaumur oder darüber, verwandelt, verliert ihre  
 Expanſibilität, ſo bald man ſie zuſammenpreſt,  
 oder einer Temperatur ausſetzt, welche niedriger  
 iſt als  $80^{\circ}$  Réaumur. Die expanſible überſaure  
 Salzfäure iſt ein Dampf, denn ſie verliert ihren  
 expanſiblen Aggregatzuſtand ſchon bey einer Tem-  
 peratur, die dem Froſtpunkte nahe kömmt. Dieſe  
 Gränze zwiſchen Gasarten und Dämpfen iſt er-  
 künſtelt, und im Grunde nichts weniger als be-  
 ſtimmt; denn daſſ manche expanſible Flüffigkeiten  
 bey dem Druck, oder der Froſtkälte, welcher man  
 ſie ausgeſetzt hat, ihren expanſiblen Aggregatzu-  
 ſtand nicht verlohren haben, hängt vielleicht bloß  
 davon ab, daſſ dieſer Druck oder dieſer Kälte Grad  
 noch nicht groſß genug waren; mehrere berühmte  
 Chemiſten machen auch dieſen Unterſchied gar  
 nicht, ſondern nennen eine jede ſchwere expan-  
 ſible Flüffigkeit ein Gas. Lavoifier verſtehet unter  
 dem Ausdrücke Waſſergas, Aethergas etc. nichts  
 weiter als den Dampf des Waſſers oder des  
 Aethers.

Man vergleiche dieſen Artikel mit dem Arti-  
 kel Wärmestoff.

*Lavoisier traité élémentaire Tom. I. Chap. I. Des combinaisons du calorique et de la formation des fluides élastiques aériformes S. 1.—23. Chap. II. Vues générales sur la formation et la constitution de l'atmosphère de la terre. S. 28—32.*

Lavoisiers System der antiphlogistifchen Chemie, übersetzt von Hermbstädt. Berlin und Stettin, bey Nicolai. 1. B. 1. Abschnitt. Von der Verbindung des Wärmestoffs und von der Bildung der elastischen luftförmigen Flüssigkeiten, S. 21—46. 2. Abschnitt. Allgemeine Uebersicht über die Bildung und Zusammensetzung des Dunstkreises der Erde. S. 47—51.

*Idées sur la météorologie par J. A. De Luc à Londres 1786. Tom. I. Vorzüglich S. 13—103, jedoch auch an mehreren andern Stellen dieses 1sten, so wie auch des 2ten Bandes.*

Fluß. (lat. *Fluxus*, fr. *Flux*.) Mit diesem Namen bezeichnet man eine jede Substanz, deren Zusatz das Schmelzen eines strengflüssigen Körpers befördert,

Weissen Fluß (lat. *Fluxus albus, sal tartari extemporaneum*) nennt man den Rückstand, welchen man erhält, wenn man ein Gemenge aus gleichen Theilen zerriebnem Salpeter und rohen Weinstein in einem glühenden Tiegel verpuffen läßt. Dies Gemenge heißt vor dem Verpuffen roher Fluß. Der weiße Fluß ist nichts weiter als mildes Kali, denn die Salpetersäure und die Weinstensäure haben sich während des Verpuffens wechselseitig zerstört, und das Kali, sowohl des Salpeters als des Weinstens, ist mit einem Theile der

erzeugten Kohlenäure verbunden, zurückgeblieben.

Der schwarze Fluß wird erhalten, wenn man auf eine ähnliche Art 2 bis 3 Theile rohen Weinftein mit 1 Theile Salpeter verpuffen läßt. Der schwarze Fluß ist ein Gemenge aus mildem Kali (Pflanzenalkali) und Kohlenstoff; hier mußte ein Theil des Kohlenstoffs aus der Weinfteinäure zurückbleiben, weil nicht Salpeter genug vorhanden war, damit die Salpeteräure allen Kohlenstoff der Weinfteinäure in Kohlenäure umwandeln könnte.

Der weiße Fluß befördert als Laugenfalz bloß das Schmelzen strengflüssiger Substanzen. Der schwarze Fluß dient bey metallurgischen Arbeiten, nicht bloß vermöge seines Laugenfalzes das Schmelzen zu befördern, sondern der ihm beygemengte Kohlenstoff bewirkt auch die Reduction der Metallkalke.

Fluß. Mit dieser Benennung belegt man eine gefloffen gewesene, ganz oder zum Theil verglaste, Substanz. Ein Crysolithfluß ist ein gefärbtes Glas, welches dem Crysolith sehr ähnelt. So hat man Granatflüsse, Rubinflüsse, Saphirflüsse etc.

Fluß. (lat. *Calcareus fluor*, fr. *Fluor*.) Mit diesem Nahmen bezeichnen die Mineralogen eine Kalkgattung, welche vorzüglich aus Kalkerde und einer eigenthümlichen Säure, der Flußspathsäure,

oder Flußsäure, bestehet. Sie unterscheiden davon drey Arten.

1. Die Flußspatherde! (lat. *Calcareus fluor farinosus*, fr. *Fluor farineux*.)
2. Den dichten Fluß. (lat. *Calcareus fluor aequabilis*, fr. *Spath vitreux*.)
3. Den Flußspath. (lat. *Calcareus fluor spathosus*, fr. *Spath fluor*, *spath fusible*, *suave calcaire*.)

1) Die Flußspatherde hat eine grünlich-weiße Farbe, die sich mehr oder weniger dem Grauen nähert. Sie bestehet aus sehr feinen, losen, staubartigen Theilchen, ist matt, fühlt sich sanft aber mager an, färbt etwas ab, und ist nicht sonderlich schwer, (d. h. ihr spezifisches Gewicht fällt zwischen 2,0 und 4,0). Wenn diese Erde auf glühende Kohlen oder auf ein heißes, jedoch nicht glühendes Blech gestreut wird, so giebt sie einen sehr angenehmen grünen phosphorischen Schein von sich. Nach Klaproth (*Bergmännisches Journal*. 1789. I. B. S. 394.) bestehet sie aus Kalkerde, Flußspathsäure und etwas Phosphorsäure. Hassenfratz hingegen behauptet, (*Annales de Chimie*, 1789. Tom. I.) sie bestehe bloß aus Kalkerde und Flußspathsäure.

Die Flußerde wird zu Kobolo-bajana, nahe bey Sigeth im Marnaroser Comitatz in Ungarn gefunden.

2) Dichter Fluß. Dies Fossil hat eine sehr lichte graue Farbe, die stark ins Spangrüne fällt.

Dasselbe Stück hat oft mehrere Flecke, wovon der eine mehr ins Grüne, der andere mehr ins Graue und der dritte mehr ins Weiße fällt. Man findet es bloß derb, (d. h. in größern oder kleinern Stücken, von der Größe einer Erbse an, welche keine regelmässige äußere Gestalt haben); es ist nicht sehr hart, ziemlich spröde, zerspringt, wenn man es zerflägt, in unbestimmt eckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke, und hat einen ebenen Bruch. Es ist mehr oder weniger durchscheinend, je nachdem seine Farbe heller oder dunkler ist. Es fühlt sich etwas kalt an und ist nicht sonderlich schwer.

Der dichte Fluß besteht vorzüglich aus Flußspathsäure und aus Kalkerde. Man findet ihn immer in Gesellschaft des gleich zu erwähnenden Flußspaths, allein doch weit seltner als diesen. Er bricht zu Stollberg und Strassberg am Harze, und wird als Zuschlag bey den Schmelzen benutzt.

3. Flußspath. Dies Fossil kömmt von sehr schönen und mannigfaltigen Farben vor; gewöhnlich hat es eine grünliche oder grünlich-weiße, violblaue, honiggelbe oder weingelbe, spangrüne oder berggrüne Farbe; seltner ist es röthlich-weiß, rosenroth, grünlich-grau, rauch-grau, himmelblau, lafurblau, grasgrün, lauchgrün, olivengrün und schwarz. Oefter finden sich mehrere der genannten Farben an demselben Stücke Fleckweise oder auch Streifenweise beysammen.

Der Flußspath bricht derb eingeprengt, und crySTALLIRT, und zwar in vollkommenen Würfeln, in Würfeln mit abgestumpften Kanten, in Würfeln mit zugespitzten Kanten, in Würfeln mit abgestumpften Ecken, in Würfeln mit abgestumpften Ecken und Kanten, in Würfeln, deren Seitenflächen mit vier Flächen sehr stumpfwinklig zugespitzt sind, in Würfeln, die an den Ecken mit drey Flächen, welche auf den Seitenflächen aufsitzen, zugespitzt sind; in vollkommenen niedrigen rechtwinkligen vierseitigen Säulen, in vollkommenen doppelt vierseitigen Pyramiden, in doppelt vierseitigen Pyramiden, entweder nur an den Ecken, oder an den Kanten und Ecken zugleich abgestumpft. Diese Crystalle sind gewöhnlich klein und nur selten von beträchtlicher Größe. Die größte Länge der größten und seltensten beträgt etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll, sie haben eine glatte glänzende Oberfläche.

Der Flußspath hat gewöhnlich einen gradblättrigen, wie Glas glänzenden Bruch. Er ist nicht sehr hart, läßt sich leicht zerschlagen, und zerpringt in unbestimmt eckige scharfkantige Bruchstücke. Ich fand das spezifische Gewicht des Weingelben 3,1642. Mäßig erwärmt leuchtet der Flußspath mit einem sehr angenehmen bläulichen Schein, stark erhitzt verprasselt er, und im heftigen Feuer schmilzt er zu einer graulich-weißen Schlacke. Nach Scheeles Untersuchung bestehen 100 Theile Flußspath aus:

Flußspath — Flußspathäther 47

57 Kalkerde,  
16 Flußspathsäure,  
27 Wasser.

100

Die gefärbten Arten sind durch metallische Theile tingirt.

Der Flußspath bricht auf dem Schwarzwalde in Schwaben, im sächsischen Erzgebirge, in Thüringen, in Norwegen, in Schweden, in England, besonders in Derbyshire und Cornwall.

Die schönern und gröfseren Stücke werden zu Vasen, Tischplatten und andern dergleichen Gegenständen des Luxus verarbeitet. Die schlechtern benutzt man als Zuschlag bey metallurgischen Arbeiten im Grofsen, oder auch als Fuß im Kleinen. Von dieser Anwendung hat er auch feinen Nahmen.

Handbuch des Oryktognostischen Theils der Mineralogie, von Widenmann. Leipzig, bey Crusius.  
S. 537—543.

Flußspath. (lat. *Calcareus fluor spathosus*, fr. *spath fluor*.) Man sehe den vorhergehenden Artikel.

Flußspathäther, Flußsäther, Flußspathnaphte, Flußnaphte. (lat. *aether fluoricum*, seu *Naphtha fluorica*. fr. *Naphte fluorique*, ou *aether fluorique*.) Scheele machte in einer Reorte ein Gemenge aus gleichen Theilen Flußspath und concentrirter Schwefelsäure. Nachdem er eine

## 48 Flußspathgas — Flußspathsäure

Vorlage mit 3 Unzen Weingeist anlutirt hatte, gab er gelindes Destillationsfeuer, so daß sich das entwickelte flußspathfaure Gas mit dem Weingeiste verbinden mußte. Die hier erhaltene rauchende Flüssigkeit goss er nun in eine andere Retorte über 3 Unzen gepulvertem Braunstein, und trieb die Flüssigkeit über. Dieses Destillat rectificirte er nochmals bey sehr gelindem Feuer, und erhielt nun etwas weniges Flußspathäther, dessen Geruch viel Aehnlichkeit mit dem des Salpeteräthers hatte.

Scheeles Versuche mit Anmerkungen über den Aether.

in Crelles chemischen Annalen, 1784. 2ter Band. S. 343.

In Scheeles physisch-chemischen Werken, herausgegeben von Hermbstadt. Berlin bey Rottmann. 1793, 2. B. S. 309.

Flußspathgas, Flußspathfaures Gas, Flußfaures Gas. (lat. *Gas fluoricum*, *Gas acidum fluoricum*. fr. *Gas acide fluorique*, *Gas fluori-que*.) M. f. Flußspathsäure.

Flußspathsäure, Flußsäure. (lat. *Acidum fluoricum*. fr. *Acide fluorique*.) Wenn man in einem zinnernen Kölbchen, welches nach Art der Entbindungsfaschen, mit einer durch einen Korkstößel gehenden zinnernen Leitungsrohre versehen ist, welches am untern Ende stark mit Siegelack überzogen ist, gepulverten Flußspath mit seinem gleichen

gleichen Gewichte concentrirter Schwefelsäure (Vitrinol) übergießt, die Röhre in den Queckfilberapparat unter einem mit Queckfilber gefüllten Recipienten leitet, und das Gefäß sehr gelinde erwärmt, so gehet in denselben eine eigenthümliche saure Gasart über, deren Eigenschaften in folgendem bestehen:

1. Hineingebrachtes Lackmuspapier wird augenblicklich geröthet, erhält aber an der Luft seine blaue Farbe nicht wieder. (Dies ist unter andern ein Merkmahl, wodurch sich unsere Gasart von kohlenfaurem Gas unterscheidet.)
2. Ein hineingebrachter brennender Körper verlischt augenblicklich.
3. Ein hineingebrachtes Thier stirbt sogleich.
4. Sie zerfrisst den Quarz und das Glas.
5. Sobald sie mit Wasser in Berührung kömmt, wird sie begierig von demselben verschluckt, und das Wasser bekömmt nun Eigenschaften einer eigenthümlichen Säure.
6. Sobald sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung kömmt, wandelt sie sich unter Erhitzung in graue Nebel um.
7. Sobald sie mit Kalkwasser in Berührung kömmt, trübt sich dieses, und in der Ruhe setzt sich aus einem so getrübten Kalkwasser ein Pulver zu Boden, welches dieselben Bestandtheile hat als der Flußspath, und ein wirklicher künstlich erzeugter Flußspath ist.

Luttirt man an eine zinnerne Retorte, worin man zerriebenen Flusſſpath mit feinem gleichen Gewichte Schwefelfäure übergoffen hat, eine inwendig mit Wachs überzogene Vorlage mit Waſſer, ſo verbindet ſich das übergohende eben erwähnte Gas mit dem Waſſer, und man erhält eine ſtärkere oder ſchwächere tropfbar flüſſige Säure, je nachdem man mehr oder weniger Waſſer vorgelchlagen hat. Hat man ſtatt der zinnernen Retorte eine gläſerne angewendet, ſo ſchwimmt auf der Fläche der Säure eine Rinde von Kieſelerde, welche ſich bey einer geringen Erſchütterung darin zu Boden ſetzt. Bey dieſem Verſuche wird die Retorte und auch die Vorlage, wenn ſie keinen Ueberzug hat, ſtark angefreſſen; erſtere leidet jedoch immer am meiſten, ſie bekommt gewöhnlich Löcher, oder doch ſo dünne Stellen, daſs bey Berührung derſelben leicht Löcher entſtehen. Die Vorlage findet man gewöhnlich nur inwendig matt und rauh.

Der Flusſſpath beſtehet, wie im Artikel Fluſs angegeben worden, aus Kalkerde und der eigenthümlichen Säure, welche man nach demſelben Flusſſpathſäure genannt hat. Die Schwefelfäure iſt aber der Kalkerde näher verwandt als die Flusſſpathſäure, wenn man daher Flusſſpath mit Schwefelfäure übergieſt, ſo verbindet ſich die Schwefelfäure mit der Kalkerde zur ſchwefelſauren Kalkerde (Selenit) und es entbindet ſich die Flusſſpathſäure in Gasgeſtalt, und dies Gas wird

vom vorgeschlagenen Wasser verschluckt. Sobald sich das flusspathsaure Gas entbindet, kömmt es, bey Anwendung gläserner Gefäße, mit dem Glase derselben in Berührung, und wirkt auf dasselbe ein, und zwar am stärksten auf die Retorte, weil es hier am heißesten ist. Es löst die Kieseelerde des Glases auf, und verflüchtigt sie. Sobald es vom Wasser verschluckt wird, läßt es die Kieseelerde los, die sich nun auf der Fläche der Flüssigkeit ansammelt. Ist sehr viel Wasser bey einer geringen Menge flusspathsaurem Gas vorhanden, so wird bey dem Verschlucken des erstern alle Kieseelerde abgetrennt; ist wenig Wasser vorhanden, so setzt die Säure, während sie ihren expansiblen Aggregatzustand verliert, nicht alle Kieseelerde ab, und ein stark mit flusspathsaurem Gas angeschwängertes Wasser enthält noch immer Kieseelerde aufgelöst, die sich aber bey dem Verdünnen mit einer hinreichenden Menge Wasser, in Gestalt einer Gallerte niederschlägt, welche man durch das Filtrum abscheiden kann.

Da die aus gläsernen Gefäßen destillirte Flusspathsäure mit Kieseelerde verunreinigt ist, so hielt man es für nöthig, bleyerne oder zinnerne Gefäße bey ihrer Bereitung anzuwenden, und glaubte so eine reine Flusspathsäure zu erhalten, weil sie, nach Scheels Versuchen, auf das regulinische Bley und Zinn nicht wirkt. Das Bley ist unsicher; denn unsere Säure löst doch die Bleykalke auf, und wer will uns dafür stehen, daß die anzuwen-

dende] bleyerne Retorte nicht auf ihrer innern Fläche verkalkt ſey? Herr Billaud, Trommsdorff's Schüler, fand auch wirklich die aus bleyernen Gefäßen deſtillirte Säure mit Bley verunreinigt. Zinnerne Retorten ſind beſſer, weil ſich das Zinn weniger leicht verkalkt als das Bley. Scopoli wendete eine ſilberne, inwendig ſtark vergoldete, Retorte an, und erhielt ſo freylich eine reine Säure; da aber nicht Jedermann ſilberne Gefäße zu Gebote ſtehen, und auch die zinnernen ſchon koſtbar ſind, ſo will ich hier eine Methode beſchreiben, welche Dr. Richter angegeben hat, und nach welcher man unfre Säure ohne vielen Koſtenaufwand ziemlich rein erhalten kann.

Man übergieſe in einer ſtarken gläſernen Retorte den zu zerlegenden Flusſſpath mit ſeinem doppelten Gewicht verdünnter Schwefelſäure, welche aus gleichen Theilen höchſt concentrirter Säure (Vitriolöl) und Waſſer beſtehet, ſchlage in der Vorlage eine Quantität deſtillirtes Waſſer vor, gleich dem Gewichte der verdünnten Schwefelſäure, und deſtillire nun bey ſehr gelindem Feuer ſo lange, bis nichts mehr übergeheth (oft heiſt es freylich, ſo lange die Retorte hält). Nach beendigter Deſtillation filtrire man den Gehalt der Vorlage durch Fließpapier, jetzt verdünne man die filtrirte Säure mit etwas deſtillirtem Waſſer; trübt ſie ſich nicht, ſo iſt die Arbeit vollendet, trübt ſie ſich, ſo filtrirt man ſie zum Zweitenmale. Nach dem Filtriren verdünne man ſie wieder mit deſtillirtem Waſſer,

trübt sie sich, so filtrire man sie abermahls etc. so lange bis zugesetztes destillirtes Wasser keine Trübung mehr bewirkt. Eine solche Säure ist allerdings freyer von Kieselederde als eine aus einer gläsernen Retorte mit weniger Vorsichtigkeit destillirte. Ich fand indessen doch, daß sie bey der Sättigung mit Laugenfalz noch eine Gelatina fallen liefs.

Die tropfbar flüssige Flußspathsäure hat in ihrem Geruche viele Aehnlichkeit mit der Salzsäure, allein sie verhält sich zu salzfähigen Basen anders als diese. Die Verbindungen, welche sie mit denselben eingeht, heißen flußspathsaure Salze oder flußsaure Salze (lat. *Salia fluorica*, fr. *fluates*); z. B. flußspathsaures Kali oder flußsaures Kali (lat. *fluas potassae seu Kali*, fr. *fluat de potasse*), flußspathsaure oder flußsaure Talkerde (lat. *fluas magnesia*, fr. *fluat de magnésie*), flußspathsaures Bley oder flußsaures Bley (lat. *fluas plumbi*, fr. *fluat de plomb*) etc.

Bergmann giebt für dieselbe folgende Verwandtschaftsreihe an.

Auf nassem Wege:

- Die Kalkerde,
- Die Schwererde,
- Die Talkerde,
- Das Fali,
- Das Natron,

Das Ammoniak,  
 Die Thonerde,  
 Der Zinkkalk,  
 Der Magnesiumkalk,  
 Der Eifenkalk,  
 Der Bleykalk,  
 Der Zinnkalk,  
 Der Kobaltkalk,  
 Der Kupferkalk,  
 Der Nickelkalk,  
 Der Arsenikkalk,  
 Der Wismuthkalk,  
 Der Queckfilberkalk,  
 Der Silberkalk,  
 Der Goldkalk,  
 Der Platinkalk,  
 Das Wasser. (?)

Auf trockenem Wege:

Die Kalkerde,  
 Die Schwererde,  
 Die Talkerde,  
 Das Kali,  
 Das Natron,  
 Die metallischen Kalke,  
 Das Ammoniak,  
 Die Thonerde.

Man hat die Flußspathfäure bis jetzt weder zerlegen noch zusammensetzen können, und bloß der Analogie nach geschlossen, daß sie aus Sauer-

stoff und aus einer Säurefähigen Basis zusammengesetzt sey. Gren vermuthete, die Flußspathsäure sey eine unvollkommene Säure, und nannte sie deswegen flüchtige Säure, nach der Analogie von schweflichter Säure, salpetrigte Säure etc. Diese seine Vermuthung scheint aber durch die Erfahrung nicht bestätigt zu werden, denn der oben schon erwähnte Herr Billaud bemühte sich vergebens, sie mit mehrerem Sauerstoff zu verbinden, indem er den Flußspath bey der Bereitung derselben mit Braunstein vermengte.

So hat man auch geglaubt, das Flußspathsaure Gas verhalte sich zur Flußspathsäure wie das nitrose Gas (Salpetergas) zur salpetrigen Säure, und zwar aus dem Grunde, weil man weiße Nebel und eine Erhitzung bemerkt, wenn flußspathsaures Gas mit atmosphärischer Luft in Berührung kömmt. Man erklärt diese Erscheinung dadurch, daß das flußspathsaure Gas Sauerstoff aus dem Sauerstoffgas der Atmosphäre in sich nehme, wodurch es sich denn in eine tropfbar flüssige Säure verwandle und seinen Wärmestoff verliere, während zugleich der Wärmestoff des zerlegten Sauerstoffgas frey werde. Das kann wohl seyn; es ist aber eben so gut möglich, daß das flußspathsaure Gas bloß vermöge der nahen Verwandtschaft seines Radicals zum Wasser, den der atmosphärischen Luft beygemengten Wasserdampf zerlegt, und nun mit dem Wasser eine tropfbare Flußspathsäure bildet. Die Erhitzung rührt, wenn dieses seine Richtig-

keit haben sollte, von dem Wärmestoff her, welcher aus dem flußspathfauren Gas selbst und aus dem Wasserdampf frey wird.

Man hat die Einwirkung der Flußspathsäure auf das Glas benutzt, um Figuren oder Züge in dasselbe einzuätzen. Man kann zu diesem Behufe entweder das flußspathfaure Gas oder auch die tropfbar flüssige Säure anwenden. Man bedeckt zu dem Behufe die Glasfläche mit einem Wach Grunde oder mit einem Firnis aus gleichen Theilen Mastix und trocknendem Leinöle, radirt die Züge in den Grund, eben so wie beym Radiren in Kupfer, und setzt nun die Fläche entweder dem flußspathfauren Gas aus, oder übergießt sie mit tropfbar flüssiger Säure. Die vom Firnis oder Wachs entblößten Stellen werden nun vertieft in das Glas eingefressen. Durch etwas abgeänderte Handgriffe kann man auch erhabene Figuren hervorbringen. Das Gas ist hier allemal der tropfba- ren Säure vorzuziehen, denn es wirkt weit schneller als diese.

Scheelens Untersuchung des Flußspaths und seiner Säure.

in seinen physisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, II. B. S. 5—32.

in Crells chemischen Journal, II. Th. S. 192.

Scheeles neue Beweise von der Eigenthümlichkeit der Flußspathsaure, in Crells chemischen Annalen, 1786, I. Th. S. 3 folg.

*Boulanger, experiments recherches and observations on the vitreouspath, London 1775.*

Einige Verfuche mit Flusfpath und deffen Säure  
von Dr. P. C. Abilgaard,

in Crells neuesten Entdeckungen, II, Th. S. 168.

Monnet, im *Journal de physique*, Tom. X. S. 106.

*Sage Elémens de chymie docymastique*, S. 53.

*Oeuvres de Bosc. d'Antic.* Tome II. S. 17.

Bergman *opusc. phys. chemica* Tom. II. *de terra silicea* §. V. S. 38 u. folg. Tom. III. *de attractionibus electivis*, §. XIX. S. 557.

Priefley's Verfuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft, aus dem Englischen, II, Th. S. 186—209.

Ueber die Veränderungen, welche die Metalle, die metallischen Kalke, die einfachen Erden, und die ganze Substanz von der flüchtigen Flusfpatherde im Schmelzferer erleiden.

in Achards Sammlung phys. chemischer Abhandlungen; I, B. S. 332.

auch in Crells chemischen Annalen, 1785. I. B. S. 145.

Scheelens Anmerkungen vom Flusfpath gegen Boulanger und Monnet.

in den schwedischen Abhandlungen, 1780. S. 81.

*Sage analyse chymique*, Tom. II. S. 45.

Wieglebs chemische Untersuchung der Flusfpathsäure, in Absicht der dabey befindlichen Erde.

in Crells neuesten Entdeckungen, I, Th. S. 3.

(Schreiben) vom Herrn Bergrath Scopoli in Pavia,

in Crells chemischen Annalen, 1784, I. B. S. 236—237.

Wenzels chemische Untersuchung des Flußspathf.,  
Dresden, 1783.

Schreiben vom Herrn Hofapotheker Meyer in  
Stettin,

in Crells chemischen Annalen, 1785, 2. B. S. 520.  
Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturfor-  
schender Freunde, II. B. Nro. 16.

Chemische Versuche, um die Flußspathsaure mit  
Sauerstoff übersättigt darzustellen, von H. de Billaud,  
in Trommsdorffs Journal der Pharmacie, 4. B.  
1. St. S. 141 u. folg.

Darstellung reiner Flußspathsauren Mittelsalze,  
ohne zur Destillation dieser Säure angewandter De-  
stillirgefäße.

Richter über die neueren Gegenstände der Che-  
mie, 1. St. S. 67 u. folg.

Pyymaurin, in *Rosiers Journal de physique*, Juin  
1783.

Gelins Verfahren, um in Glas zu ätzen.

in Mayers gründlichen und ausführlichen Un-  
terricht zur practischen Geometrie, Göttingen, bey  
Vandenhök und Ruprecht, II. B. S. 612—615.

Beschreibung und Gebrauch des Berthollimeters,  
nebst Bemerkungen über die Kunst, mit Flußspath-  
säure in Glas zu ätzen, von Descroizilles.

Neueste Beschäftigungen der Neufränkischen Na-  
turforscher, den Liebhabern der Naturwissenschaft  
und des Fabrikwesens mitgetheilt von Dr. David  
Ludwig Bourguet.

Crells Beyträge zu den chemischen Annalen,  
III. B.

Ueber die längst schon bekannte und noch bes-  
sere Art, durch Flußspathsäure in Glas zu ätzen,  
von Beckmann.

in Crells chem. Annalen, 1792, 2. B. S. 195 u. folg.

Flußsp. Ammon. — Flußsp. Arf. 59

Flußspathfaures Ammoniak, Flußsaures Ammoniak. (lat. *fluas Ammoniaci*, fr. *fluatè d'Ammoniaque*.) Die Verbindung aus Flußspathsäure und Ammoniak crySTALLISIRT, nach dem Verdunsten des Wassers, zu dünnen säulenförmigen Crystallen. Diese schmecken beynabe wie schwefelsaures Ammoniak (Glaubers geheimer Salmiak), lassen sich aufsublimiren, verlieren aber dabey etwas von ihrem Ammoniak, und der Sublimat ist säuerlich. Das flußspathfaure Ammoniak wird durch feuerbeständige Laugenfalze und durch Kalkerde zerlegt, frisst das Glas an, und schlägt die Kalkerde aus der salzsauren, salpeterfauren und wahrscheinlich aus den meisten übrigen Auflösungen nieder.

Das Glas wird von demselben wahrscheinlich deswegen angegriffen, weil die Flußspathsäure vermöge ihrer nähern Verwandtschaft zu den feuerbeständigen Laugenfalzen auf das Kali des Glases einwirkt.

Scheele vom Flußspath und dessen Säure, in Scheels physisch-chemischen Schriften, von Hermbstadt herausgegeben, II, B. S. 24 u. folg.

Untersuchung der Flußspathsäure etc. von Wiegleb, in Crells neuesten Entdeckungen, I, B. S. 13—14.

Flußspathfaures Arsenik, Flußsaures Arsenik. (lat. *fluas Arsenici*, fr. *fluatè d'Arsenic*.) Die Flußspathsäure verbindet sich mit dem weissen Arsenikkalke, und liefert damit, nach Bergmann, crystallinische Körner.

60 Flusssp. Bley — Flusssp. Eifen

*Bergmen Opu'c. Tom. II. de Arsenico. S. VII. G.  
P. 295.*

Flusspathfaures Bley, Flusfaures Bley. (lat. *fluas plumbi*, fr. *fluatc de plomb.*) Das regulinische Bley wird von der Flusspathfäure nicht aufgelöst. Die Bleykalke aber lösen sich bey Anwendung der Digestionswärme in derselben auf. Wenn die Auflösung concentrirt ist, so läßt sie gegen die Sättigung ein Pulver fallen, welches aus Bleykalk und aus Flusspathfäure besteht.

Die salpeterfaure Bleyauflösung wird durch die Flusspathfäure nicht getrübt, wohl aber die effigsaure, in welcher sich ein flusspathfaures Bley zu Boden schlägt. Setzt man zu viel Säure zu, so wird der Niederschlag aufgelöst. Am Eeuer verliert das flusspathfaure Bley seine Säure.

Scheele's physisch-chemische Schriften, herausgegeben von Hermbstädt. 2. B. S. 28. S. 30—51.

Flusspathfaures Eifen, Flusfaures Eifen. (lat. *fluas plumbi*, fr. *fluatc de plomb.*) Das Eifen wird von der Flusspathfäure mit Heftigkeit, und unter Entwicklung von Wasserstoffgas, aufgelöst. Die Auflösung schmeckt wie schwefelfaures Eifen. Beym Verdunsten wird sie gallertartig, und läßt Eisenkalk fallen. Man erhält daraus keine Crystalle, sondern zuletzt bloß eine feste Salzmasse.

Unvollkommner Eisenkalk löst sich in der Flusspathfäure ebenfalls auf.

Flusssp. Gold — Flusssp. Kalkerde 61

Zink, Magnesiumkönig, Kalkerde, Schwererde, Talkerde und Laugenfalze entziehen dem Flusspathfauren Eisen die Säure. Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und mehrere andre Säuren, entziehen ihm das Eisen.

Scheele's physich-chemische Schriften, 2. B. S. 29.

Rinmann Geschichte des Eisens. I. B. S. 231. II. B. S. 235 u. folg.

Flusspathfaures Gold, Flusssaures Gold. (lat.

*Fluas auri*, fr. *fluatè d'or*.) Auf das regulinische Gold wirkt die Flusspathsäure gar nicht. Den mit feuerbeständigem Laugenfalze aus der salpetrigt salzfauren Auflösung niederge schlagenen Goldkalk löst sie auf; diese Verbindung ist aber zur Zeit noch nicht gehörig untersucht.

Bergman Opusc. Tom. III. de attractionibus electivis, §. LV.

Flusspathfaures Kali, Flusssaures Kali. (lat.

*Fluas potassae seu Kali*, fr. *fluatè de potasse*.) Die Verbindung aus reiner Flusspathsäure mit Kali schießt zu säulenförmigen, im Wasser schwer auflösllichen, Crystallen an. Dies Salz wird durch die Schwefelsäure, die Salpetersäure und die Salzsäure zerlegt. Mit Kieselederde gezlühèet läst es seine Säure fahren.

Scheele's Physich-chemische Schriften, II. B. S. 23.

Flusspathsaure Kalkerde, Flusssaure Kalkerde.

(lat. *fluas calcis*, fr. *fluatè de calcè*.) Diese

## 62 Flußsp. Kalk. — Flußsp. Kiesel.

äußerst schwer auflösliche Verbindung erhalten wir durch Kunst nicht anders, als in Gestalt eines erdigten Pulvers. Sie entsteht, wenn man Flußspathsäure in Kalkwasser gießt, oder ein aufgelöstes flußspathsaures Salz in eine Auflösung der Kalkerde in einer andern Säure tröpfelt. Die Schwefelsäure, die Salpetersäure, die Salzsäure und mehrere andere Säuren entziehen ihr die Kalkerde; ätzende Laugenfalze zerlegen sie nicht, wohl aber die kohlenfauren, bey deren Anwendung die Verwandtschaft der Kohlenäure zur Kalkerde die Trennung sehr befördern hilft. Die Natur liefert diese Verbindung häufig crystallisirt; außerdem in derben Massen und in Pulvergestalt. M. f. Fluß.

Scheele's physich-chemische Schriften. II. B.  
S. 25—26.

Flußspathsaure Kiesel Erde, Flußsaure Kiesel Erde. (lat. *fluas silicis*, fr. *fluat de silice*.) Die Flußspathsäure löst die Kiesel Erde auf, ohne jedoch recht eigentlich ein Mittelsalz mit derselben zu bilden. Wenn man die flußspathsaure Kiesel Erdauflösung mit Wasser verdünnt, so fällt der größte Theil der Kiesel Erde daraus zu Boden. Die Laugenfalze, die Kalkerde und mehrere andere Erden, auch einige Metalle, schlagen die Kiesel Erde daraus ebenfalls nieder.

Folgende Beobachtung von Bergmann ist zu interessant, als daß ich sie hier mit Stillchweigen übergehen könnte.

Flußsp. Kiesel. — Flußsp. Kob. 63

„Ich schüttete,“ sagt er, „im Jahre 1772 feingepulverten Quarz in eine Flasche mit Flußspathsäure, die  $\frac{1}{3}$  Maals halten mochte, und ließ sie, leicht verstopft, ruhig stehen; als ich sie nach 2 Jahren wieder vornahm, und die Flüssigkeit ausgoß, fand ich darin unzählige kleine Spießchen, und außerdem dreyzehnt Crystalle, von der GröÙe einer kleinen Erbse, die meistens unregelmäßig gestaltet waren. Einige schienen Würfel mit abgestumpften Kanten zu seyn. Diese Crystalle waren hart, doch weicher als der natürliche Quarz, dem sie übrigens in ihrem Ansehen glichen. Die Flasche selbst war mit einer dünnen Kieselrinde überzogen.“ — — —

Waren diese Crystalle eine wirkliche crystallisirte flußspathsaure Kieselerde? Das wage ich nicht zu entscheiden; die Sache kann nur durch wiederholte Versuche ausgemacht werden.

*Bergman Opusc. Tom. I. de terra silicea, §. III.*

Flußspathsaures Kobalt, Flußsaures Kobalt. (lat. *fluas Cobalti*, fr. *fluat de Cobalt*.) Der Kobaltkönig wird von der Flußspathsäure nicht aufgelöst, wohl aber der Kobaltkalk. Diese flußspathsaure Kobaltauflösung hat eine gelbe Farbe.

Scheele's chemische Untersuchung des Flußspaths und dessen Säure, S. 31. k.

in Scheele's physisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 30.

64 Flusfsp. Kupf. — Flusfsp. Molybd.

Flusspathsaures Kupfer, Flußsaures Kupfer. (lat. *fluas cupri*, fr. *fluatè de cuivre*.) Das regulinische Kupfer wird von der Flusspathsäure nur in sehr geringer Menge aufgelöst. Kupferkalke lösen sich darin besser auf. Aus der Auflösung erhielt Scheele bey dem Verdunsten theils würflige, theils längliche blaue Crystalle; diese verlieren in der Hitze ihre Säure.

Scheele's chemische Untersuchung des Flusspaths und dessen Säure, S. 31. c.

in Scheels physikalisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 29.

Flusspathsaures Magnesium, Flußsaures Magnesium. (lat. *fluas magnesi*, fr. *fluatè de manganèse*.) Das regulinische Magnesium wird zwar von der Flusspathsäure angegriffen; das entstehende sehr schwer auflösliche flusspathsaure Magnesium schlägt sich aber sogleich nieder, und überziehet das Metall mit einer Rinde.

Man erhält diese Verbindung am bequemsten, wenn man ein flusspathsaures Neutralsalz in eine Magnesiumauflösung tröpfelt. Das flusspathsaure Magnesium fällt bey dieser Operation sogleich als ein erdigtes Pulver zu Boden.

Bergmann *Opuscula*, T. II, *de mineris ferri albis*. S. VII. G. p. 218—219.

Flusspathsaures Molybdän, Flußsaures Molybdän. (lat. *fluas magnesi*, fr. *fluatè de Molybdène*.) Der Molybdänkalk löst sich in der  
Fluß-

Flußsp. Natron — Flußsp. Platin 65

Flußspathsäure leicht auf. Wenn man die Auflösung gelinde erwärmt, wird sie grünlich-gelb; wenn die Flüssigkeit beynahe verdunstet ist, wird sie gelb, und nach dem Abrauchen zur Trockniß bleibt eine blau-grünliche Masse zurück. Dieser trockne Rückstand theilt dem darüber gegossenen Wasser eine angenehme grüne Farbe mit.

Versuche mit Wasserbley von Heyer.

in Crells chemischen Annalen, 1787. II. B. S. 132.

Flußspathsaures Natron, Flußsaures Natron, Flußspathsaures Mineralalkali. (lat. *fluas Natri*, fr. *fluatè de soude*.) Mit Natron gefättigte reine Flußspathsäure giebt beym Verdunsten längliche vierseitig säulenförmige Crystalle, von einem etwas bitterlichen Geschmacke.

Flußspathsaures Nickel, Flußsaures Nickel. (lat. *fluas Niccoli*, fr. *fluatè de Nickel*.) Die Wirkung der Flußspathsäure auf den Nickelkönig ist mir unbekannt. Den Nickelkalk löst sie mit Mühe auf; nach dem Verdunsten dieser Auflösung erhält man hellgrüne Crystalle.

Bergmann Opusc. II. B. de Niccolo. §. XIV, B. S. 268.

Flußspathsaures Platin, Flußsaures Platin. (lat. *fluas platini*, fr. *fluatè de platine*.) Das regulinische Platin wird nicht von der Flußspathsäure angegriffen. Das Verhalten des Platinkalks zu derselben ist meines Wissens noch nicht untersucht.

II. Band,

E

66 Flusssp. Queckf. — Flusssp. Schwer.

Flusspathfaures Queckfilber, Flusssaures Queckfilber. (lat. *fluas Mercurii*, fr. *fluatè de Mercure*.) Das regulinische Queckfilber wird von der Flusspathsäure nicht angegriffen. Wenn man aber, nach Scheele, den aus der salpeterfauren Queckfilberauflösung durch feuerbeständiges Laugenfalz niedergeschlagenen Kalk, mit derselben übergießt, so wird ein Theil desselben aufgelöst, ein anderer bleibt als ein weißes Pulver auf dem Boden des Gefäßes liegen. Dies Pulver ist ein, in der Hitze flüchtiges, flusspathfaures Queckfilber. Gießt man Flusspathsäure in die salpeterfaure Queckfilberauflösung, so fällt ebendasselbe flusspathfaure Queckfilber zu Boden.

Scheele's chemische Untersuchung des Flusspaths und dessen Saure. §. 31. c.

in Scheele's phys. chem. Werken, herausgegeben von Hermbstadt. II. B. S. 28.

Flusspathsaure Schwererde, Flusssaure Schwererde. (lat. *fluas barytae*, fr. *fluatè de baryte*.) Mit der Schwererde erzeugt die Flusspathsäure eine, nur in sehr vielem heißen Wasser auflösliche, erdige Verbindung. In der Hitze wird dies Mittelfalz für sich nicht zersetzt, die ätzenden Laugenfalze zerlegen es ebenfalls nicht, wohl aber die kohlenfauren. Durch Kalkwasser wird es ebenfalls zersetzt.

Bergman *Opusc.* Tom. III, *de attractionibus electricis.* §. XIX. p. 357—360.

Flußsp. Silber — Flußsp. Strontian. 67

Flußspathfaures Silber, Flußsaures Silber. (lat. *fluas argenti*, fr. *fluatè d'argent*.) Das regulinische Silber wird von der Flußspathfäure nicht angegriffen. Uebergießt man den durch feuerbeständiges Laugenfalz niedergeschlagenen Silberkalk mit derselben, so wird ein Theil davon aufgelöst; ein anderer Theil vereinigt sich mit der Säure zu einer Masse, welche unaufgelöst liegen bleibt.

Scheele's chemische Untersuchungen des Flußspaths und dessen Säure, S. 31 b.

in Scheele's physisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 27—28.

Flußspathfaures Spießglanz, Flußsaures Spießglanz. (lat. *fluas Antimonii*, fr. *fluatè d'Antimoine*.) Das regulinische Spießglanz wird von der Flußspathfäure nicht bemerkbar angegriffen. Der unvollkommene Spießglangkalk wird von derselben aufgelöst; die Verbindung, welche er mit derselben liefert, ist aber noch nicht hinreichend bekannt.

Scheeles chemische Untersuchung des Flußspaths und dessen Säure, S. 31 l.

in Scheele's physisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 30.

Flußspathfaure Strontianerde, Flußsaure Strontianerde. (lat. *fluas strontianae*, fr. *fluatè de Strontiane*.) Diese Verbindung ist noch nicht untersucht.

68 Flußsp. Talkerde — Flußsp. Titan.

Flußspathsaure Talkerde, Flußsaure Talkerde.

(lat. *fluas magnesia*, fr. *fluatè de magnésie*.) Die Flußspathsäure wirkt ziemlich schnell auf die Talkerde ein; sobald aber die Flüssigkeit dem Sättigungspunkt nahe kömmt, setzt sich eine schwerauflösliche flußspathsaure Talkerde auf den Boden des Gefäßes; schüttet man überschüssige Flußspathsäure hinzu, so löst sich ein Theil des Bodensatzes wieder auf. Beym Verdunsten dieser mit Säure übersättigten Flüssigkeit erhält man theils eine gummigte Masse, theils sechsseitige prismatische mit drey Flächen zugespitzte Säulen.

Die flußspathsaure Talkerde wird durch ätzende Laugenfalze nicht zerlegt, wohl aber durch ätzende Kalkerde.

*Bergman de magnesia*, §. VIII, *Opusc.* I. B. S. 360.

Flußspathsaure Thonerde, Flußsaure Thonerde.

(lat. *fluas argillae*, fr. *fluatè d'alumine*.) Die Thonerde wird von der Flußspathsäure gut aufgelöst. Die Auflösung hat einen süßlichen Geschmack, und liefert bey dem Verdunsten keine Crystalle.

Scheele's chemische Untersuchung des Flußspaths und dessen Säure, §. 30 c.

in Scheele's phys. chem. Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, II. B. S. 27.

Flußspathsaures Titanium, Flußsaures Titanium.

(lat. *fluas Titanii*, fr. *fluatè de Titane*.)

Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Flußsp. Uranium — Flußsp. Zink 69

Flußspathfaures Uranium, Flußsaures Uranium.

(lat. *fluas Uranii*, fr. *fluatè d'Urane*.) Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Flußspathfaures Wismuth, Flußsaures Wismuth.

(lat. *fluas Bismuthii*, fr. *fluatè de Bismuth*.)

Die Flußspathsäure löst das regulinische Wismuth nicht auf, wohl aber das verkalkte. Die Auflösung setzt, wenn sie sich dem Sättigungspunkt nähert, ein schwerauflösliches, flußspathfaures Wismuth, in Gestalt eines Pulvers, ab; dieses läßt im Feuer seine Säure fahren.

Scheele's chemische Untersuchung des Flußspaths und dessen Säure. §. 31, h.

in Scheele's physik.-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 29—30.

Flußspathfaures Wolfram, Flußsaures Wolfram.

(lat. *fluas Wolframii*, fr. *fluatè de Wolframe*.)

Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Flußspathfaures Zink, Flußsaures Zink. (lat.

*fluas Zinci*, fr. *fluatè de Zink*.) Das Zink

wird von der Flußspathsäure, unter Entwicklung von Wasserstoffgas, aufgelöst. Die Auflösung hat einen herben Geschmack, welche crySTALLISIRBAR zu seyn scheint.

Scheele's chemische Untersuchung des Flußspaths und dessen Säure. §. 31, i.

in Scheele's phys. chem. Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 30.

70 Flußspathf. Zinn — Frisch Bley

Flußspathfaures Zinn, Flußsaures Zinn. (lat. *fluas stanni*, fr. *fluatè d'étain*. Das regniische Zinn wird von der Flußspathfäure nicht angegriffen, wohl aber der Zinnkalk. Die Auflösung hat einen sehr eckelhaften Geschmack. Scheele erhielt beym Verdunften derselben keine Crystalle.

Scheele's chemische Untersuchung des Flußpaths und dessen Saure. S. 31, g.

in Scheele's physisch-chemischen Werken, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 29.

Flußspathfaure Zirkonerde, Flußsaure Zirkonerde. (lat. *fluas Circoniae*, fr. *fluatè de Circone*.) Diese Verbindung ist noch unbekannt.

Franzbranntwein. (lat. *Spiritus vini gallicus*, fr. *Eau de vie de france*.) M. f. Weingeist.

Fraueneis, Frauenglas, Marienglas, Marieneis, Spiegelstein, Gipspath. (lat. *Lapis specularis glacies*, fr. *Pierre spéculaire*.) Man sehe schwefelfaure Kalkerde.

Friederichsalz. (lat. *Sal Fridericianum*.) In den Officinen ist ein Gemenge aus schwefelfaurem Natron (Glauberfals) und schwefelfaurer Talkerde (Bitterfals) unter diesem Nahmen bekannt. Es wird aus der Carlsbader Friedrich's-Quelle gewonnen.

Frisch Bley. (fr. *plomb frais*.) So nennt man das Bley, welches man auf Hütten durch eine Reduction der Glätte erhält.

Frifchen oder Frifchfchmelzen, fynonym mit Anfrifchen, m. f. dies Wort.

Frifchglötte. (fr. *litharge fraiche*.) Die bey dem Abtreiben des filberhaltigen Bleyes ift theils feft zufammengebaccen, theils zerreiblich. Die fefte heift Frifchglötte, weil man fie wieder zum regulifchen Bley reducirt. Die zerreibliche heift Kaufglötte (*litharge marchande*), weil man fie fogleich zum Behufe des Handels einpackt und verfenbet.

Fritte. (lat. *Fritta*, fr. *Fritte*.) So nennt man das Gemenge derjenigen Subftanzen, aus welchen durch Schmelzen ein Glasfluß erhalten werden foll. Man pflegt die Fritte vor dem eigentlichen Schmelzen eine Zeitlang einem Feuersgrade auszufetzen, bey welchem fie nicht fliefen, fondern höchftens zufammensintern kann. Dies hat zur Abficht, die darin vorhandenen brennbaren Theile möglichft zu zerftören, und die Feuchtigkeit zu verjagen.

G.

Gährung. (lat. *Fermentatio*, fr. *la fermentation*.) Wenn man todte feuchte organifche Subftanzen, bey einer nicht zu niedrigen Temperatur,

sich selbst überläßt, so erleiden sie von selbst eine Mischungsveränderung, welche man die Gährung nennt.

Die Produkte der Gährung sind verschieden; theils nach der Beschaffenheit der gährenden Substanz, theils nach der Länge der Zeit, während welcher man die Substanzen sich selbst überläßt, theils auch nach den Umständen, unter welchen man sie sich selbst überläßt. Nach der Verschiedenheit dieser Producte haben die Chemisten drey Arten der Gährung unterschieden.

1. Die Weingährung, weinigte Gährung oder geistige Gährung. (*Fermentatio vinosa, la fermentation vineuse.*)
2. Die saure Gährung oder die Essiggährung. (*Fermentatio acetosa, Fermentatio acida, la fermentation acetuse.*)
3. Die faule Gährung, die fauligte Gährung oder die Fäulniß. (*Fermentatio putrida, putrefactio, la fermentation putride, la putréfaction.*)

Es lassen sich aber allerdings, wie Gren sehr richtig bemerkt hat, noch mehrere Arten derselben festsetzen; vorzüglich lassen sich von der faulen Gährung noch mehrere Unterabtheilungen machen.

## I. Von der Weingährung.

Der Weingährung sind eigentlich nur der Zucker und die schleimig-zuckerartigen Stoffe fähig. Wenn man den Most oder den ausgepressten Saft der Weintrauben, bey einer Temperatur von 60° bis 70° Fahrenheit, (ungefähr 13° bis 17° Réaumur) sich selbst überläßt, so geräth die Masse sehr bald in eine innere Bewegung, sie trübt sich, es steigen daraus eine Menge Luftbläschen in die Höhe, welche an der Oberfläche theils zerplatzen, theils auch wegen der Klebrigkeit des Mostes dafelbst einen Schaum oder Gäfch bilden. Ihr Zerplatzen ist gewöhnlich mit einem größern oder geringern Geräusche vergefellschaftet. Diese Bläschen werden durch kohlenlaures Gas gebildet, welches aus der Masse entweicht und in derselben eben gebildet worden ist.

Nach einer längern oder kürzern Zeit lassen diese Erscheinungen nach; der Schaum verliert sich, die Flüssigkeit wird wieder klar, und es entweicht daraus bemerkbar kein kohlenlaures Gas mehr. Die Materie ist sehr verändert; sie schmeckt nicht mehr bloß säuerlich-süß, wie vorher, und ist nicht mehr so klebrig; ihr Geschmack ist geistig, und in etwas beträchtlicher Menge genossen, berauscht sie. Es ist Wein. Auf dem Boden des Gefäßes hat sich eine dicke Masse abgesetzt, welche man Hefen nennt.

Der ausgepresste Saft aller süßen oder süßlichen vegetabilischen Substanzen, die Aufgüsse der durch Keimen süßlich gewordenen Saamenkörner (Malz, m. vergl. Bier) und die Milch, sind ähnlicher Mischungsveränderungen fähig. Die vegetabilischen Substanzen werden durch den Zucker, und die Milch durch den Milchzucker, zur geistigen Gährung geschickt gemacht. Das eigentliche Product dieser Gährung ist der Alcohol oder brennbare Geist. Dieses Product wird aber nie rein erhalten, weil einmal nicht aller in den gährungsfähigen Substanzen enthaltener Zucker wirklich in Alcohol umgewandelt wird, und weil diese Substanzen zweyten immer aufer dem Zucker andere Stoffe enthalten, welche durch die Gährung entweder gar nicht verändert, oder doch wenigstens nicht in Alcohol umgewandelt werden. Hieraus erhellet, das das Product der Weingährung nichts anders seyn könne, als ein Gemenge aus Alcohol, etwas Zucker, und den durch die Gährung entweder gar nicht veränderten oder doch nicht in Alcohol umgewandelten Substanzen, welche die der Gährung unterworfenen Substanz noch aufer dem Zucker enthielt. Den Alcohol kann man aus einer solchen Flüssigkeit durch Destillation abcheiden.

Bey solchen Dingen, die nicht sehr geneigt zur Gährung sind, oder worin der Zuckerstoff mit zu vielen andern Theilen verbunden ist, befördert man die Gährung durch den Zusatz gewisser Sub-

stanzen, welche man Gährungsmittel oder Fermente nennt. Dahin gehören solche Materien, die entweder schon selbst in der Weingährung begriffen, oder doch sehr dazu geneigt sind. Am gewöhnlichsten bedient man sich zu diesem Endzweck der frischen Hefen oder des Gäsches. Bloßes Aufschwängern der gährungsfähigen Substanz mit Kohlenäure leistet dieselben Dienste, ist aber bey weitem nicht so bequem.

Lavoisier hat eine Theorie der Weingährung entworfen, bey welcher er sich auf von ihm äußerst sorgfältig angestellte Versuche stützt. Er löste eine bestimmte Quantität Zucker, die er der Bequemlichkeit des Calculs wegen nach einem verjüngten Gewichte = 100 Pfund setzt, in 4 Theilen, also 400 Pfunden Wasser auf, und brachte die Flüssigkeit durch  $\frac{1}{6}$  vom Gewichte des Zuckers, also 10 Pfund, dicker Bierhefen zur Gährung. Da er die entfernten Bestandtheile, sowohl des Zuckers als auch des Wassers und der Hefen, aus vorhergehenden Versuchen schon kannte, so berechnete er, wie viel von jedem dieser Bestandtheile in den angeführten Materialien vorhanden war, wußte also nun, welche einfacheren Stoffe, und wie viel von jedem, bey dem Versuche wirksam seyn konnten. Nachdem die Gährung beendet war, untersuchte er wieder auf das genaueste, aus welchen näheren Bestandtheilen die erhaltene weinartige Flüssigkeit zusammengesetzt war, und

76 Gährung — Gährung

bestimmte das quantitative Verhältniß derselben. Da er die entferntern Bestandtheile dieser nähern Bestandtheile ebenfalls schon aus vorhergehenden Versuchen kannte, so war er im Stande auch zu bestimmen, aus welchen entferntern Bestandtheilen die Producte der Gährung zusammengesetzt waren, und in welcher Proportion sie sich darin befanden. Durch eine Vergleichung dessen, was er vor der Gährung hatte, mit dem, was er nach der Gährung vorfand, sah er sich in den Stand gesetzt, zu bestimmen, was während derselben vorgefallen war.

Die Materialien, welche der Gährung unterworfen wurden, waren:

	Pfund.	Unz.	Drchm.	Gr.
Wasser	400	—	—	—
Zucker	100	—	—	—
Dicke Bierhefen bestehend aus	Wasser	7	3	6 44
	trocknenHefen	2	12	1 28
Summé	510	—	—	—

(Man sehe die beiliegenden Tabellen: 76 a. 76 b.  
76 c. 76 d.)

Recapitulation der entferntern Be-  
worfenen Mate-

Sauerstoff aus dem	{	Wasser . . . . .
		Hefenwasser . . . . .
		Zucker . . . . .
		den trocknen Hefen . . . . .
Wasserstoff aus dem	{	Wasser . . . . .
		Hefenwasser . . . . .
		Zucker . . . . .
		den trocknen Hefen . . . . .
Kohlenstoff aus dem	{	Zucker . . . . .
		den Hefen . . . . .
Stickstoff aus den Hefen . . . . .		

Um die Producte der Gährun-  
ger die 510 Pfund Flüssigkeit in,  
Stunde war, nicht nur die Eigen-  
zu bestimmen, sondern auch je  
Gährung, für sich zu wiegen und

Als das Gemenge 1 — 2 Stun-  
den nur ausgesetzt gewesen war, na-  
chdem Schäumen seinen Anfang, und die  
Gährung sich auf-

Die Kohlenäure, welche sich  
mit dem Wasser mit sich fort. Nachdem die  
Gährung gehörig getrocknet hatte,

Detailirte Bestimmung der entferntern Bestandtheile, woraus die der Gährung unterworfenen Materien zusammengesetzt sind.

		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
407 Pfund, 3 Unzen, 6 Drachm. 44 Gr. Wasser, sind zusammengesetzt aus	Wasserstoff	61	2	2	71,40
	Sauerstoff	346	2	3	44,60
100 Pfund Zucker, sind zusammen- geetzt aus	Wasserstoff	8	—	—	—
	Sauerstoff	64	—	—	—
	Kohlenstoff	28	—	—	—
2 Pfund, 12 Unzen, 1 Drachme, 28 Gran trockne Bierhefen, sind zusammengesetzt aus	Wasserstoff	—	4	5	9,30
	Sauerstoff	1	10	2	28,76
	Kohlenstoff	—	12	4	59,00
	Stickstoff	—	—	5	2,94
	Summe	510	—	—	—

Recapitulation der entferntern Bestandtheile, woraus die der Gährung unterworfenen Materien zusammengesetzt sind.

		Pfund.	Unz.	Dr.	Gr.	Pfund.	Unz.	Dr.	Gr.	
Sauerstoff aus dem	{	Wasser . . . . .	34 <sup>o</sup>	—	—	411	12	6	11,36	
		Hefenwasser . . . . .	6	2	3					44,60
		Zucker . . . . .	64	—	—					—
		den trocknen Hefen . . . . .	1	10	2					28,76
Wasserstoff aus dem	{	Wasser . . . . .	60	—	—	69	6	—	8,70	
		Hefenwasser . . . . .	1	1	2					71,40
		Zucker . . . . .	8	—	—					—
		den trocknen Hefen . . . . .	—	4	5					9,30
Kohlenstoff aus dem	{	Zucker . . . . .	28	—	—	28	12	4	59,00	
		den Hefen . . . . .	—	12	4					59,00
Stickstoff aus den Hefen . . . . .		—	—	—	—	—	—	5	2,94	
Summe						510	—	—	—	

Um die Producte der Gährung gehörig kennen zu lernen, schloß Lavoisier die 510 Pfund Flüssigkeit in einen Apparat ein, vermöge dessen er im Stande war, nicht nur die Eigenschaft und Menge des sich entbindenden Gas zu bestimmen, sondern auch jedes Product, in jeder beliebigen Periode der Gährung, für sich zu wiegen und zu untersuchen.

Als das Gemenge 1 — 2 Stunden einer Temperatur von 15 — 18° Réaumur ausgesetzt gewesen war, nahm das schon oben beyrn Mosse erwähnte Schäumen seinen Anfang, und dies hörte nur erst nach mehreren Tagen gänzlich auf.

Die Kohlenäure, welche sich hier entbindet, führt eine beträchtliche Menge Wasser mit sich fort. Nachdem Lavoisier die während dieses Versuchs entwickelte gehörig getrocknet hatte, wog sie 35 Pfund, 5 Unzen, 4 Drachmen,

## — Gährung

Bestandtheile, woraus die der Gährung unter-  
rien zusammengesetzt sind.

Pfund.	Unz.	Dr.	Gr.		Pfund.	Unz.	Dr.	Gr.
340	—	—	—	}	411	12	6	11,36
6	2	3	44,60					
64	—	—	—					
1	10	2	28,76					
60	—	—	—	}	69	6	—	8,70
1	1	2	71,40					
8	—	—	—					
—	4	5	9,30					
28	—	—	—	}	28	12	4	59,00
—	12	4	59,00					
—	—	—	—				5	2,94
Summe					510	—	—	—

g gehörig kennen zu lernen, schloß Lavoisier einen Apparat ein, vermöge dessen er in schaft und Menge des sich entbindenden Gas Product, in jeder beliebigen Periode der zu untersuchen.

den einer Temperatur von 15 — 18° Réaumur das schon oben beym Mosse erwähnte es hörte nur erst nach mehreren Tagen gänz-

hier entbindet, führt eine beträchtliche Menge Lavoisier die während dieses Versuchs entwog sie 35 Pfund, 5 Unzen, 4 Drachmen,

76 d. Gährung

Recapitulation der durch die C  
Pf. Unz. Dr. Gr.

409 10 — 54 Sauerstoff aus

28 12 5 59 Kohlenstoff au

71 8 6 66 Wasserstoff au

— — 2 37 Stickstoff aus  

---

510

19 Gran. Das Wasser, welches er beym Trocknen von derselben trennte, wog ungefähr 13 Pfund, 14 Unzen, 5 Drachmen.

Die weinigt-fäuerliche Flüssigkeit, welche nach vollendeter Gährung zurückblieb, wog 397 Pfund, 9 Unzen, 29 Gran. Die Bestandtheile, welche Lavoisier bey einer sorgfältigen Untersuchung darin fand, sind aus folgender Tabelle zu ersehen.

Aufzählung der durch die Gährung erhaltenen Producte und ihrer entferntern Bestandtheile.

Pf.	Unz.	Dr.	Gr.		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
36	5	4	19	Kohlen Säure, bestehend aus	Sauerstoff . . .	25	7	1 34
					Kohlenstoff . . .	9	14	2 27
408	15	5	14	Wasser, bestehend aus	Sauerstoff . . .	347	10	— 59
					Wasserstoff . . .	61	5	4 27
					Sauerstoff, verbunden mit Wasserstoff	31	6	1 64
57	11	1	58	wasserfreier Alcohol, bestehend aus	Wasserstoff, verbunden mit Sauerstoff	5	8	5 3
					Wasserstoff, verbunden mit Kohlenstoff	4	—	5 —
					Kohlenstoff . . .	16	11	5 63
2	8	—	11	wasserfreie Essig Säure, bestehend aus	Wasserstoff . . .	—	2	4 —
					Sauerstoff . . .	1	11	4 —
					Kohlenstoff . . .	—	10	— —
4	1	4	3	rückständiger Zucker, bestehend aus	Wasserstoff . . .	—	5	1 67
					Sauerstoff . . .	2	9	7 27
					Kohlenstoff . . .	1	2	2 53
1	6	—	50	rückständige trockne Hefen, bestehend aus	Wasserstoff . . .	—	2	2 41
					Sauerstoff . . .	—	13	1 14
					Kohlenstoff . . .	—	6	2 30
					Stickstoff . . .	—	—	2 37
<hr/>					Summe	<hr/>		
510					510			

76 d.

Gährung

— Gährung

Recapitulation der durch die Gährung erhaltenen Producte und ihrer entfernten Bestandtheile.

Pf. Unz. Dr. Gr.

Pf. Unz. Dr. Gr.

					dem Wasser . . . . .	347	10	—	59
					dem kohlenfauren Gas . . . . .	25	7	1	34
					dem Alcohol . . . . .	31	6	1	64
409	10	—	54	Sauerstoff aus	der Essigfüure . . . . .	1	11	4	—
					dem rückständigen Zucker . . . . .	2	9	7	27
					den rückständigen Hefen . . . . .	—	13	1	14
					der Kohlensäure . . . . .	9	14	2	57
					dem Alcohol . . . . .	16	11	5	63
28	12	5	59	Kohlenstoff aus	der Essigfüure . . . . .	—	10	—	—
					dem rückständigen Zucker . . . . .	1	2	2	53
					den rückständigen Hefen . . . . .	—	6	2	30
					dem Wasser . . . . .	61	5	4	27
					dem Wasser des Alcohols . . . . .	5	8	5	3
					verbunden mit dem Koh-	4	—	5	—
					lenstoff des Alcohols				
71	8	6	66	Wasserstoff aus	der Essigfüure . . . . .	—	2	4	—
					dem rückständigen Zucker . . . . .	—	5	1	67
					den rückständigen Hefen . . . . .	—	2	2	41
—	—	2	37	Stickstoff aus	den rückständigen Hefen . . . . .	—	—	2	37
510				Summe					510

## Gährung

Gährung erhaltenen Producte und ihrer entfer-  
nem Bestandtheile.

	Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
dem Wasser . . . . .	347	10	—	59
dem kohlenfauren Gas . . . . .	25	7	1	34
dem Alcohol . . . . .	31	6	1	64
der Essigfüure . . . . .	1	11	4	—
dem rückständigen Zucker . . . . .	2	9	7	27
den rückständigen Hefen . . . . .	—	13	1	14
der Kohlenfüure . . . . .	9	14	2	57
dem Alcohol . . . . .	16	11	5	63
s der Essigfüure . . . . .	—	10	—	—
dem rückständigen Zucker . . . . .	1	2	2	53
den rückständigen Hefen . . . . .	—	6	2	30
dem Wasser . . . . .	61	5	4	27
dem Wasser des Alcohol . . . . .	5	8	5	3
s verbunden mit dem Koh- } lenstoff des Alcohol . . . . .	4	—	5	—
der Essigfüure . . . . .	—	2	4	—
dem rückständigen Zucker . . . . .	—	5	1	67
den rückständigen Hefen . . . . .	—	2	2	41
den rückständigen Hefen . . . . .	—	—	2	37
Summe	510			

In den obigen Tabellen sind zwar die Quantitäten bis auf Grane, und fogar bis auf Hunderttheile von Granen angegeben. Damit will sich aber Lavoisier keinesweges das Ansehen geben, als haben ihm seine Versuche so übertrieben genaue Resultate geliefert; er hat, wie ich schon oben erwähnte, mit einigen Pfunden Zucker gearbeitet, und die Zahlen, welche ihm der Versuch unmittelbar gab, für 100 Pfunde berechnet.

Wenn man die eben erwähnten Tabellen aufmerksam betrachtet, so wird man bey einigem Nachdenken bald entdecken, was eigentlich bey der weinigten Gährung vorgehet. Man ersiehet daraus sogleich, das von den 100 Pfunden Zucker, welcher angewendet wurde, 4 Pfund, 1 Unze, 4 Drachmen, 3 Gran, zurückblieben; es sind also eigentlich nur 95 Pfund, 14 Unzen, 3 Drachmen, 69 Gran Zucker, d. h. 61 Pfund, 6 Unzen, 45 Gran Sauerstoff, 7 Pfund, 10 Unzen, 6 Drachmen, 6 Gran Wasserstoff, und 26 Pfund, 13 Unzen, 5 Drachmen, 19 Gran Kohlenstoff, bey der Gährung wirksam gewesen. Wenn man diese Quantitäten der genannten Substanzen mit den Produkten der Gährung zusammenhält, so wird man sehen, das sie hinreichend sind, um allen Alcohol, alle Kohlenäure und alle Essigäure zu bilden, welche während der Gährung erzeugt wurden.

Die Wirkung der Weingährung besteht darin, das sich aus einem Körper (dem Zucker) welcher Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthält, ein

anderer (der Weingeist) bildet, welcher aus denselben Bestandtheilen zusammengesetzt ist, nur in einem andern quantitativen Verhältnisse, und noch ein anderer (die Kohlenäure), welcher bloß aus Kohlenstoff und Sauerstoff besteht. Bey dem Lavoisierschen Versuche, wovon eben die tabellarische Uebersicht gegeben worden, reichten der Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff der angewendeten Substanzen hin, um alle entstandenen Producte zu bilden, woraus Lavoisier schließt, daß sich bloß die entferntern Bestandtheile des Zuckers aggregirt haben, und daß keine Zerlegung von Wasser und atmosphärischer Luft statt gefunden habe. Diese beyden letzten Umstände scheinen mir aber nicht vollkommen entschieden zu seyn, oder doch wenigstens nicht nothwendig, immer eintreten zu müssen. Denn erstens kannte Lavoisier noch keinen so entwässerten Weingeist, als derjenige ist, welchen wir jetzt nach Lovitzens und Richters Methode darstellen. Was Lavoisier entwässerten Weingeist nennt, ist also noch kein völlig entwässeter, und dies muß eine grössere oder geringere Unrichtigkeit in seiner Tabelle veranlassen, welche erst durch neue Versuche zu verbessern wäre. Zweitens. Es ist zwar durch Lavoisiers angeführte Versuche selbst erwiesen, daß die Weingährung in verschlossenen Gefäßen vor sich gehe, und in diesem Falle kann freylich entweder gar keine oder nur sehr wenig Luft zerlegt werden; es scheint aber doch wohl, als wenn sie unter nicht gänz-

licher Ausschließung der Luft schneller von stat-  
ten gehe. Ich bin deshalb geneigt zu glauben,  
dafs wenn sie unter Zutritt der Luft geschiehet,  
wirklich ein Theil Luft zerlegt werde, und dafs,  
wenn man zwey Quantitäten derselben Substanz,  
die eine in verschlossenen Gefäßen, die andere un-  
ter Zutritt der Luft gähren liesse, sich eine Ver-  
schiedenheit in dem quantitativen Verhältnisse der  
Producte zeigen würde.

Was die Wirkung der Fermente betrifft, so  
wird darüber in allen chemischen Büchern gesagt,  
das Ferment wirke dadurch, dafs es die innere  
Bewegung begünstigt, welcher zufolge sich die  
Theile in andern Verhältnissen verbinden, das heist  
aber, das Phänomen nur mit andern Worten aus-  
drücken, aber nicht, es erklären.

Die wenige Essigsäure, welche sich bey der  
geistigen Gährung mit erzeugt, ist hier als zufäl-  
lig zu betrachten.

## II. Essiggährung.

Wenn man das weinartige (aus Weingeist,  
Zucker und etwas Essigsäure bestehende) Product  
der Weingährung, bey einer niedrigen Tempera-  
tur in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt, so  
erleidet es in geraumer Zeit keine sehr grose Ver-  
änderung; es dauert darin blofs die unmerkliche  
Gährung fort, auf welcher sich die Veredelung  
mehrerer Weinsorten durch das Alter gründet.

Läfst man hingegen das besagte weinartige Product, bey nicht gänzlicher Ausschließung der Luft, einer Temperatur von 75 bis 85° Far. (ungefähr 20 bis 24 Réaumur) ausgesetzt, so wird es trübe und bekömmt eine kahngte Haut auf seiner Oberfläche; es zeigt sich darin meistens ein stärkeres oder schwächeres Blasenwerfen, welches von einer Entbindung von kohlensaurem Gas herrührt; es setzt sich darin ein fädiger Schleim (die Essigmutter) zu Boden, und es verliert am Ende seine berauschenden Eigenschaften ganz, und ist nun Essig. Diese Umwandlung wird in einer längern oder kürzern Zeit vollendet, je nachdem die Temperatur höher oder niedriger war, je nachdem die Luft mehr oder weniger Zutritt hatte, und je nachdem die weinartige Flüssigkeit selbst oder anders beschaffen war.

Alle gegohrne weinartige Flüssigkeiten sind der Essiggährung fähig. Zuckerhaltige Säfte, die man, unter Zutritt der Luft, der nöthigen Temperatur aussetzt, gehen bald in die Essiggährung, nachdem sie vorher die Weingährung schnell überstanden haben.

Der Schleim, die Stärke, die Gallerte, gehen, bey gehöriger Verdünnung mit Wasser, unter den oben schon erwähnten Umständen in die saure Gährung über, ohne die geistige erst zu erfahren.

Gehörig mit Wasser verdünnte Pflanzensäuren, gehen in die Essiggährung.

Chaptal

Chaptal sättigte Wasser mit der Kohlenfäure, welche sich aus gährendem Biere entband, und überließ es sich selbst bey der schicklichen Temperatur und unter Zutritt der Luft; nach einiger Zeit fand er die Flüssigkeit in Essig umgewandelt.

Auch die Milch ist, ihres Milchzuckers wegen, der sauren Gährung fähig.

Das Gehen des Teiges ist im Grunde eine Art von saurer Gährung, welche die Stärke erleidet.

Die Essigsäure bestehet aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

Weinartige Flüssigkeiten enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und wenn sie sich in Essigsäure umwandeln, ziehen sie noch mehr Sauerstoff aus dem Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft an, welches sie zerlegen.

Stärke, Schleim und Gallerte bestehen größtentheils aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; sie wandeln sich ebenfalls dadurch in Essigsäure um, das sie das Sauerstoffgas aus der atmosphärischen Luft zerlegen, und Sauerstoff aus demselben in sich nehmen.

Die Kohlenfäure, welche sich aus in der Weingährung begriffenen Substanzen entwickelt, enthält immer Alcohol beygemengt; ein mit einer solchen Gasart angeschwängertes Wasser enthält folglich Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, und kann sich in Essig umwandeln, wenn es mehr

Sauerstoff aus dem Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft in sich nimmt.

Bey denjenigen Substanzen, welche nicht schnell in die Essiggährung zu gehen geneigt sind, beschleunigt man solche durch den Zusatz von Fermenten; die gebräuchlichsten sind Essigmutter, Essig, Weinstein, Sauerteig.

### III. Von der faulenden Gährung \*).

Die letzte Periode der von selbst erfolgenden Mischungsveränderung organischer Substanzen, heisst die faulende Gährung oder Fäulnis. Da indessen die Erscheinungen, die sich dabey zeigen, und die Producte, die sich dadurch bilden, nach Beschaffenheit der Mischung organischer Stoffe sowohl, als nach den zugelassenen Bedingungen, so sehr verschieden sind: so muß man mehrere Arten der hieher gerechneten Mischungsveränderungen unterscheiden; sonst läßt sich von der Fäulnis nicht einmal eine befriedigende Definition geben, und auch keine Theorie entwerfen. Die Folge wird lehren, daß die Verwesung fester organischer Körper wirklich auch von der eigentlichen Fäulnis, ihren Ursachen und Wirkungen nach, verschieden ist.

---

\*) Dieser ganze Artikel, faulende Gährung, ist beinahe wörtlich aus Grens Grundriß der Chemie, (Halle, im Verlage der Waisenhaus-Buchhandlung, 1797.) 2. Theil, S. 96 und folgende, entlehnt.

Man kann die Fäulniß nicht als eine Fortsetzung der Weingährung und Essiggährung ansehen; denn nicht alle Substanzen, welche zu dieser fähig sind, erleiden jene. Nur bey solchen fäulnißfähigen Dingen, welche zugleich Bestandtheile enthalten die zur Weingährung oder Essiggährung fähig sind, erfolgt die Fäulniß nach diesen. Andere Stoffe gehen in Fäulniß ohne alle Spur der ersten Arten der Mischungsveränderung.

1.) Eigentliche Fäulniß, oder diejenige Mischungsveränderung organischer Substanzen, wodurch sich Ammoniak und ein besonderes Effluviu[m] von einem höchst widerwärtigen Geruche bildet, den man den fauligen nennt, findet nur bey solchen Substanzen statt, die neben dem Kohlenstoff und Wasserstoff noch Stickstoff und Phosphor enthalten. Dahin gehören Eiweißstoff, Faserstoff, Gallerte, und alle die festen und flüssigen Theile thierischer Körper, die sie enthalten.

Die Bedingungen, unter welchen diese eigentliche Fäulniß statt hat, sind ein gehöriger Grad von Feuchtigkeit, Wärme und Zutritt der Luft, nach deren Maafsgabe, die Periode dieser Mischungsveränderung schneller oder langsamer erfolgt, oder früher oder später beendigt wird.

Die Stoffe, welche unter den genannten Bedingungen der Fäulniß fähig sind, erhalten zuerst einen faden oder dummlichten Geruch, der bald einem unangenehmen stinkenden Platz macht; der Geschmack wird eckelhaft und widrig, und

wenn es feste Körper waren, so vermindert sich der Zusammenhang, der beym Fortgang dieser Periode immer mehr abnimmt, so wie der Geruch immer stinkender und widriger wird. Zu gleicher Zeit zeigt er sich auch urinös, und es entwickelt sich ganz offenbar Ammoniak. Die Materie wird Breyartig; verliert ihr organisches Gewebe, wenn sie dergleichen befaßt, immer mehr und mehr; der Geruch ist nicht mehr mit dem nach Ammoniak vermischet, sondern höchst widerwärtig. Manchmal zeigt sich dabey im Rückstande auch ein Leuchten. Zuletzt bleibt, wenn nicht durch völliges Austrocknen dieser Fäulniß Gränzen gesetzt werden, ein geringer erdiger Rückstand, der nichts mehr von der organischen Structur an sich hat.

Das Ammoniak, welches sich hierbey entwickelt und den urinösen Geruch bildet, und das Effluvium, welches den fauligten, höchst widerwärtigen Geruch zeigt, sind als die Producte dieser Fäulniß anzusehen. Jenes bildet sich aus dem Stickstoff und dem Wasserstoff des faulenden Körpers; letzteres liefert zum Theil auch wohl das Wasser, welches dabey zersetzt wird. Dieses, das eigentlich fauligte Effluvium, wird ohne Zweifel vom Phosphor, der faulenden Substanz, gebildet, der in Verbindung mit Wasserstoff, zum Theil auch in Verbindung mit Stickstoff und Kohlenstoff austritt.

Die Gasarten, welche sich in der Luft zeigen, in welcher Körper faulen, sind anfänglich Stickgas, Ammoniakgas, das den urinösen Geruch bildet, und phosphorhaltiges, schwefelhaltiges und kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, mit kohlenfaurem Gas vermengt.

So entweichen also während der Fäulnifs alle Grundstoffe bis auf die erdigen, welche die Mischung des dazu geeigneten Stoffes ausmachen, und treten theils in andern Verhältnissen, theils mit dem Wärmestoffe zusammen, und so wird der vorher existirende Körper ganz zerstört. Das Wasser und die Luft, deren Gegenwart hierbei Bedingung ist, werden ohne Zweifel mit zerfetzt, und der Sauerstoff derselben wird wahrscheinlich gebunden.

Die Fäulnifs wird abgehalten, durch alles was die zu ihrer Entstehung und ihrem Fortgange nöthigen Bedingungen entfernt. Zu den Mitteln, die Fäulnifs abzuhalten, gehören: das Austrocknen, der Frost, das Ueberziehen mit Harzen, Balsam, Wachs, Oel und dergleichen; das Einfalzen und Räuchern, deren Wirkung darin bestehet, daß der der Fäulnifs fähige Körper dem Wasser und der Luft entzogen wird.

2.) Wenn die vorhin genannten Substanzen, die der eigentlichen Fäulnifs fähig sind, unter Wasser liegen, also gegen den Zutritt der Luft geschützt sind, so fangen die Erscheinungen der Fäulnifs an, wie sie oben beschriebenen worden sind;

sich  
efer  
Ge-  
Zu  
es  
Die  
ches  
mehr  
dem  
der-  
ick-  
enn  
lnifs  
ück-  
ruc-

twi  
das  
ider-  
die-  
dem  
Kör-  
das  
das  
veifel  
ildet,  
Theil  
nstoff

aber die Mischungsveränderung endigt sich anders. Es entwickeln sich Gasarten, die, wenn sie in Höhlungen und im Zellgewebe eingeschlossen bleiben, den Körper, wie wir es bey Leichnamen ganz deutlich sehen, aufschwellen, so daß er um ein beträchtliches spezifisch leichter (wird als Wasser, und deswegen in Flüssen etc. obenauf schwimmt, bis nach Zerstörung und allmählicher Auflösung desselben an der Luft, das eingeschlossene Gas einen Ausweg findet, und der Leichnam dann sinkt, ohne wieder empor zu kommen. Die Gasarten, die sich hierbey entwickeln, sind Stickgas, kohlenstoffhaltiges, schwefelhaltiges und phosphorhaltiges Wasserstoffgas, nebst Ammoniak-Gas und kohlenfaurem Gas, welche letztern aber von dem umgebenden Wasser bald eingefogen werden müssen. Wird nun das Wasser, in welchem die darin aufgelösten auszugartigen Theile in die eigentliche Fäulnis bis zu ihrer Vollendung gehen würden, und wirklich gehen, öfters gewechselt, wie dies in einem Flusse der Fall ist, so hört endlich die Fäulnis der rückständigen Substanz auf, und diese zeigt nun die Natur eines Walrath ähnlichen Fettes. Hiebey wird also der Stickstoff und der Phosphor der faulenden Substanz abgeschieden; es entweicht auch etwas Kohlenstoff und Wasserstoff, der größte Theil der beyden letztgenannten Substanzen bleibt aber zurück und bildet die fettartige Substanz, an welcher man noch die organische Struktur bemerken kann, die dem veränderten

Körper vor der erlittenen Mischungsveränderung eigen war. Diese Art der Fäulnis ist also von der vorhergehenden zu unterscheiden, wenn gleich beyde anfangs mit einander übereinzustimmen scheinen. Da man durch Maceriren des Fleisches in schwacher Salpeteräure eine ähnliche fettartige Substanz erzeugen kann, so scheint die eben angeführte Mischungsveränderung dadurch noch mehr bestätigt zu werden. Uebrigens ist das Wasser hierbey nur in so fern nothwendig, als es den Zutritt der respirablen Luft ausschließt. Erde kann dasselbe thun, wie die im Kirchhofe *des innocens* zu *Paris* gefundenen Leichname hinreichend beweisen.

3.) Pflanzenkörper, welche Eyweißstoff und Kleber enthalten, können deshalb ähnliche Erscheinungen, als die oben 1.) erwähnten thierischen Stoffe, in ihrer Fäulnis geben. Der Schleim, der Zuckerstoff, die wesentlichen sauren Salze, der stärkeartige Theil der Pflanzenkörper, ändern indessen das Phänomen ihrer Fäulnis sehr ab, da dieselben selbst der vorhererwähnten eigentlichen Fäulnis nicht fähig sind. Die Producte, die sich hierbey bilden, sind von denen der letztern wesentlich verschieden, wenn die Pflanzenkörper keinen Gemengtheil oder näheren Bestandtheil enthalten, worin Stickstoff und Phosphor enthalten sind. Es erzeugt sich alsdann nicht der höchst widerwärtige Geruch, wie bey der Fäulnis thierischer Theile, und kein Ammoniak; eine entzünd-

liche Gasart, die sich hiebey entwickelt, hat zwar einen unangenehmen Geruch, der aber vom fauligen verschieden ist; es ist kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, wie die Sumpfluft beweist. Uebrigens sind zur Fäulnis der Pflanzenstoffe, dieselben Bedingungen nöthig, als bey thierischen Körpern.

4.) Das Schimmeln vegetabilischer Stoffe muß als eine eigene Art der Fäulnis derselben unterschieden werden. Dazu sind besonders der Schleim, der Extractivstoff der Pflanzen, der stärkartige Theil, und die süßen und sauren Salze derselben geeignet, wenn sie in Wasser aufgelöst und damit verdünnt dem Einflusse der respirablen Luft ausgesetzt werden. Es verliert der im Wasser aufgelöste Schleim hierbey seine Auflöslichkeit, und verwandelt sich in eine Art von Haut, die vom Wasser nicht mehr aufgelöst wird. Wahrscheinlich hilft der Sauerstoff der Luft diese Substanz bilden, indem er sich mit dem Kohlenstoff und Wasserstoff der schimmelnden Substanzen verbindet.

5.) Endlich ist die Verwesung noch von der eigentlichen Fäulnis, sowohl thierischer als vegetabilischer Substanzen, verschieden. Sie erfolgt, wenn die zur Fäulnis nothwendigen Bedingungen, Feuchtigkeit, Wärme und Luft, nur in geringem Grade zugelassen werden; und die Erscheinungen sowohl, die sich dabey zeigen, als die Producte, die sich dabey bilden, sind wesentlich von denen der wahren Fäulnis verschieden.

Die Mischungsveränderung erfolgt weit unmerklicher und langsamer. Dies ist zum Beyspiel der Fall bey Leichnamen, die in die Erde geschart sind, bey feuchten Pflanzen, die in grossen Massen zusammengedrückt liegen, oder auch in die Erde geschart werden. Wenn hierbey viele atmosphärische Luft mit eingeschlossen ist, wie bey Leichnamen in Särgen, oder noch viel Feuchtigkeit da ist, so kann anfänglich die Periode der wirklichen Fäulnis eintreten, bis diese endlich, wegen Mangel an Feuchtigkeit und Sauerstoffgas, aufhört, und die bloße Verwesung statt hat. Feuchtigkeit und Luft, besonders die erstere, dürfen indessen auch bey der Verwesung nicht ganz mangeln, und die Temperatur darf nicht unter dem Gefrierpunct gehen.

Bey dieser Verwesung treten, wegen veränderter Ursachen, auch andere Wirkungen ein, als bey der eigentlichen Fäulnis. Die Grundstoffe der darin begriffenen Körper verbinden sich in andern Verhältnissen, als unter reichlicher gestatteter Einflüsse von Wasser, Wärme und Luft, wobey Fäulnis gewissermassen mit Ungestüm eintreten würde. Der Stickstoff, der bey der Fäulnis mit dem Wasserstoff zusammen das Ammoniak bildet, tritt bey der Verwesung mit Sauerstoff zur Salpetersäure zusammen, die als Hauptproduct der Verwesung, besonders thierischer Stoffe, anzusehen ist, und die sich bey der eigentlichen Fäulnis derselben nicht erzeugt. Diese Salpetersäure muß

sich aber bey der überhaupt nur allmählig fortschreitenden Verwesung, auch allmählig, und eben deshalb unmerklich wieder zerstreuen und verflüchtigen, wenn sie nicht eine Basis antrifft, durch die sie fixirt und bis zur Wahrnehmung angehäuft werden kann. Ist der verwesende Körper kalkerdehaltig, oder ist auch nur sonst Kalkerde in seiner Nähe, so verbindet sich die entstehende Salpetersäure mit der vorhandenen Kalkerde, und erzeugt den bekannten Mauerfälpeter, den wir an alten Gemäuern etc. effloresciren sehen. Der Sauerstoff, welcher hier zur Bildung der Salpetersäure verwendet wird, kömmt höchst wahrscheinlich theils aus dem verwesenden Körper selbst, theils aus dem Wasser, welches diesem beygemengt ist, theils aus dem Sauerstoffgas der ihn umgebenden atmosphärischen Luft. Ein Theil des Wasserstoffs und des Phosphors wird bey der Verwesung ebenfalls aus dem organischen Körper geschieden, aber dies geschieht nur ganz allmählig, und es ist daher zwar ein modriger, aber doch kein eigentlicher fauliger Geruch der verweidenden Substanz wahrzunehmen. Die leuchtenden Erscheinungen in Gegenden, wo Verwesungen vorgehen, sind mit vieler Wahrscheinlichkeit von dem sich entwickelnden Phosphor abzuleiten. Ein großer Antheil des Wasserstoffs, und derjenige Kohlenstoff, der nicht als kohlenfaures Gas mit dem Sauerstoff austreten konnte, bleibt bey der Verwesung mit andern feuerbeständigen Grundstoffen verbunden zu-

rück, und bildet nun das zweyte Hauptproduct dieser eigenthümlichen Mischungsveränderung, nemlich die Dammerde, m. f. dies Wort.

Physikalisch-chemische Abhandlung über die Gahrung und ihre Producte.

in Hermbstädts physikalisch-chemischen Versuchen und Beobachtungen. Berlin, bey Vieweg, I. B. S. 1—42.

Bemerkungen über die Fermentation, ein Nachtrag zur eben angeführten Abhandlung.

Hermbst. Phys. chem. Schriften, 2. B. S. 241—264.  
Bergman *de acido Acreo* §. II. *Opusc. Volum. I.* p. 6—7.

*De la décomposition des oxydes végétaux par la fermentation vineuse.*

in Lavoisiers *traité élémentaire*, I. B. S. 159—152.

in Hermbstädts Uebersetzung, I. B. S. 160—174.

*De la fermentation acetueuse.*

ebendaf. S. 159—161.

in Hermbstädts Ueberf. I. B. S. 179—181.

*De la fermentation putride.*

ebendaf. S. 155.

in Hermbstädts Uebersetzung, I. B. S. 174—178.

Chaptal über die feste Luft, die bey dem Gähren der Weintraube aufsteigt; und über die Essiglaure, die aus ihrer Verbindung mit Wasser entspringt.

in Crells chemischen Annalen, 1794. 2r Band. S. 90—96.

*Expériences et observations sur les ferments, sur la fermentation et sur les moyens de l'exciter dans la drèche sans le secours de la levure, avec l'essai d'une nouvelle théorie de ce procédé par M. Henry, traduit de l'anglois, in den Ann. de Chymie. Tom. XIV. S. 64 u. folg.*

Ueber eine leichte Art, eine Menge Hefen sich zu verschaffen.

in Crells chemischen Annalen, 1791. II. B. S. 139—141.

Einige Versuche über die Fäulniß, von D. Crell. in seinem chemischen Journale, I. B. S. 153—164.

Abhandlung über die Natur der luftartigen elastischen Flüssigkeiten, die sich aus einigen gährenden thierischen Substanzen entwickeln, von Herrn Lavoisier.

in dessen physik. chemischen Schriften, aus dem Französischen gesammelt und übersetzt, mit Anmerkungen, fortgesetzt von Link. 4. B. S. 257—277.

auch in Crells chemischen Annalen, 1789. 1. B. S. 172—183.

Priestley's Versuche und Beobachtungen, 2. B. S. 93 u. folg.

Bericht über die Leichen, die aus dem Kirchhofe und der Kirche der unschuldigen Märtyrer ausgegraben wurden.

in Crells chemischen Annalen, 1792. 2r Band. S. 464—474.

übersetzt aus *Histoire de la Société royale de Médecine à Paris pour 1786*. S. 238—271.

Ueber den verschiedenen Zustand der Leichen, welche man im Jahre 1786 und 1787 auf dem Kirchhofe *des innocens* ausgegraben hat, von H. Fourcroy.

in Crells chemischen Annalen, 1792. 2. B. S. 522. 534.

übersetzt aus *Annales de Chymie*, Tom. V. p. 154. zweyte Abhandlung über denselben Gegenstand.

Crells chem. Annalen, 1794. I. B. S. 53—76.

übersetzt aus *Annales de Chymie*, Tom. VIII. p. 17.

die Fortſetzung ſiehet in Crells chem. Annalen, 1794, 1. B. S. 137—154.

Thouret über das Gehirn und ſeine Eigenschaft, ſich bey der Verwefung der Leichen in der Erde, noch lange nach den andern Theilen zu erhalten.

in Crells chemiſchen Annalen, 1793. 11. Band, S. 172—179.

überſetzt aus *Histoire de la ſociété de médecine à Paris pour 1786*, S. 302—319.

*Obſervation Jur un changement ſingulier opéré dans un ſoye humain par la putréfaction, par Monſ. de Fourcroy.*

in den *Annales de Chymie*, Tom. III. p. 120.

Schreiben des G. D. H. . . . Officier in Elſaß, über eine phosphoriſche Erſcheinung.

in Grens Journal der Phyſik, II. B. S. 429—432.

**Gährungsmittel oder Ferment** (lat. *Fermentum* fr. *le ferment*.) So nennt man eine jede Subſtanz, durch deren Zufatz eine andere zur Gährung diſponirt wird. M. f. Gährung, S. 75 und 82.

**Gäſch.** So nennt man den Schaum, welcher ſich auf der Oberfläche einer in der Weingährung begriffenen Subſtanz, durch Hülfe der entweichenden Kohlenſäure, bildet. Man braucht ihn als Ferment, um die Weingährung zu befördern, und ſetzt ihm auch dem Teige zu, aus welchem man ein Gebäck bereiten will, dem der Sauerteig einen zu ſauren Geſchmack geben würde. Man vergleiche Gährung, S. 75.

Gagath, Pechkohle, Kennelkohle. Diese drey Benennungen werden der ganz dichten dunkelschwarzen Steinkohle gegeben, die nicht nur in ganzen Flötzen, sondern auch in dünnen Platten, in Gestalt von Stämmen, Aesten u. s. w. öfters mitten in Mergel- Thon- oder Sandsteinflötzen vorkömmt, und die nicht nur reiner, sondern auch härter als die übrigen Abänderungen der Steinkohlen ist, und daher eine schöne Politur annimmt. Man benutzte sie sonst häufig zu Knöpfen.

Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie, von Wiedenmann. S. 628.

*Galbanum* oder Mutterharz. (lat. *Galbanum*, *Gummi galbanum*.) Dies ist ein gumlichtes Harz, welches man aus der in Persien, Arabien, Syrien, und in verschiedenen Gegenden Afrikas wachsenden *Bubon galbanum* erhält. Alle Theile dieser perennirenden Umbellenpflanze sind mit einem milchigten Saft angefüllt; dieser fließt zum Theil aus den Knoten von selbst aus; um ihn aber in reichlichem Maasse zu erhalten, schneidet man den Stengel einige Finger hoch über der Wurzel ab. Bey dem allmählichen Erhärten an der Luft bildet dieser Saft das officinelle *Galbanum*. Die beste Art desselben kömmt in blafsgefärbten Stücken, von der Gröfse einer Haselnuss, zu uns, die, wenn man sie zerbricht, helle weisse Körner zeigen, einen bitterlichen Geschmack und einen eigenen unangenehmen Geruch haben. Man nennt

diese Sorte *galbanum in granis*. Die andere, oder *galbanum in massis*, ist in größeren Stücken, und desto besser und reiner, je mehr weiße Körner darin enthalten sind; oft ist es mit Stückchen Holz und andern Unreinigkeiten gleichsam wie durchknetet. Bey mäßiger Temperatur ist das *galbanum* zähe, bey strenger Kälte hingegen so spröde, daß es sich pülvern läßt. Es ist weder in Alcohol noch im Wasser vollkommen auflöslich; mit Wasser abgerieben giebt es eine Art von Emulsion. Bey der Destillation mit Wasser erhält man daraus eine geringe Menge eines ätherischen Oels; für sich destillirt liefert es erst ein weißes Oel (*oleum galbani essentielle album*), darauf erscheint ein gelbes Oel (*oleum galbani citrinum*), dann ein dunkelblaues (*oleum galbani coeruleum*), und ganz zuletzt ein schwarzbraunes, sehr stinkendes, (*oleum galbani empireumaticum seu foetidum*.) Das zuerst übergehende weiße Oel präexistirt wahrscheinlich im *galbanum* als ein ätherisches Oel, und wird bey der zuerst angewendeten gelinden Wärme bloß daraus abgeschieden; die drey gefärbten Arten hingegen bilden sich höchst wahrscheinlich bey der Zerfetzung, welche das Schleimharz bey stärkerer Hitze erleidet.

Grens Pharmacologie, 1. Th. S. 224—225.

Hernbfädts Grundriß der Experimentalpharmacie, 2. B. S. 133—134. S. 261.

Galbanöl. M. f. *Galbanum*.

Galeerenofen oder Galeere. (lat. *furnus navi-  
cularis*, fr. *Galère*.) So nennt man einen Re-  
verberirofen, worin mehrere Retorten zugleich an-  
gebracht werden können. Die Benennung ist da-  
her genommen, daß man die Retorten meisten-  
theils mit ihren Hälften zu beyden Seiten des  
Ofens heraussteckt, wie die Ruder aus einer Ga-  
leere. Man findet einen solchen Ofen beschrieben  
und vorgestellt in:

Demachy's Laborant im Großen, aus dem Franz.  
überfetzt von Hahnemann, 1. B. S. 5. Tab. 1. Fig. 1.

Galdagummi. (lat. *gummi galda*.) Ein Harz,  
welches mit dem Elemiharze sehr viel überein-  
stimmendes hat, seiner Abkunft nach aber noch  
unbekannt ist.

Galgantöl. (lat. *oleum galangae*.) Ein ätheri-  
sches Oel von gelber Farbe, welches aus den Wur-  
zeln der *Maranta Galanga* durch Destillation ge-  
wonnen wird.

Galläpfel. (lat. *Gallae*, fr. *noix de Galle*.)  
Die Galläpfel werden von den Blättern der in der  
Levante, in Oestreich und Italien häufig wachsen-  
den Zereiche ((*quercus cerris*) gesammelt. Sie ent-  
stehen auf denselben durch den Stich des weibli-  
chen Gallinsekts (*Cynips quercus*), welches in  
die Blätter und Blattstiele einbohrt, und sein Ei in  
das gemachte Loch legt. Durch den herausquil-  
lenden Saft entsteht um das Ei ein Atzwuchs,  
dies

dies ist der Gallapfel, aus welchem das Insect auskriecht, wenn er vollkommen reif geworden ist. Die Türkischen Galläpfel, besonders die von Aleppo, werden für die besten gehalten.

Galläpfelfalz, m. f. Gallusäure.

Galläpfelinctur. (lat. *Tinctura Gallorum*, fr.

*Teinture des noix de galle*). Wenn man 1 Theil gröblich zerstoßene Galläpfel mit 8 Theilen (destillirtem) Wasser übergießt, und das Gemenge leicht bedeckt, unter öfterm Umrühren, etwa vier Tage lang stehen läßt, so ändert sich das Wasser in eine dunkel weingelbe Tinctur um, welche man durchs Filtrum vom darin befindlichen Pulver scheiden kann. Diese Tinctur heißt, wässrige Galläpfelinctur. Wenn man statt des Wassers Weingeist anwendet, so erhält man eine eben so gefärbte Tinctur, welche unter dem Nahmen der geistigen Galläpfelinctur bekannt ist, und welche den Vortheil hat, daß sie sich besser hält als die wässrige. Man vergleiche Gallusäure.

Galle. (lat. *Bilis*, fr. *la Bile*.) Die Galle ist eine grünelbe bittere, seifenartige Flüssigkeit, welche bekanntlich in der Leber abgefondert wird, und sich bey sehr vielen Thieren in der Gallenblase ansammelt, aus welcher sie sich zur Beförderung der Verdauung durch den *ductus choledochus* in den Zwölffingerdarm (*duodenum*) ergießt. Oft hat diese Flüssigkeit einen Moschusgeruch.

Wenn man die Galle für sich einer Destillation im Wasserbade unterwirft, so erhält man eine wässrige Flüssigkeit, welche weder saure noch laugenfalsige Eigenschaften zeigt, und sehr leicht in Fäulniß gehet. Wenn von dieser wässrigen Flüssigkeit nichts mehr in die Vorlage übergethet, findet man eine trockne Substanz, welche einem zur Trockniß verdunsteten Extracte gleicht. Diese zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, ist pechartig, zähe und im Wasser auflöslich.

Destillirt man diesen Rückstand bey stärkerer Hitze, so erhält man Ammoniak, kohlenfaures Gas, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, und ein brenzliches Oel; in der Retorte bleibt zuletzt eine Kohle, welche kohlenfaures Natron, phosphorsaure Kalkerde, und oft Eisenkalk enthält.

Alle Säuren zerlegen die Galle, und scheiden daraus eine ölige Substanz ab, welche oben aufschwimmt, und Eiweißstoff, welcher geronnen zu Boden fällt. Durch das Verdunsten einer solchen veränderten Galle, erhält man Neutralsalze, welche das Natron zur Basis haben.

Wenn man der Galle eine geringe Menge überfaure Salzsäure zusetzt, so verliert sie ihre Farbe und ihren Geruch, nicht aber ihren Geschmack, und es setzt sich daraus etwas geronnener Eiweißstoff ab; setzt man mehr von der Säure zu, so scheidet sich nun auch Oel.

Die Galle löst sich in Wasser, in Weingeist und in Oelen auf; dieser letzten Eigenschaft wegen

benutzt man sie, um Fettflecke aus den Zeugen hinwegzuschaffen. Bey ihrer Auflösung in Weingeist setzt sich etwas *Coagulum* zu Boden, welches sich wie Eyweißstoff verhält.

Sie ist, wie aus dem Gefagten erhellet, eine Art von Seife, welche aus der Verbindung eines Mitteldinges zwischen Fett und Harz, mit Natron, entstehet, und welcher Eyweißstoff beigemischt ist.

Ihre entferntern Bestandtheile sind, wie die trockne Destillation lehrt, Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, etwas Phosphor, etwas Kalkerde, und etwas Eisenkalk.

Das Gefagte haben die Chemisten durch Versuche erfahren, welche sie vorzüglich mit der Galle aus der Gallenblase des Ochsen anstellten. Die Galle aus der Leber scheint sich von der aus der Gallenblase gar nicht wesentlich zu unterscheiden; auch scheint zwischen der Galle verschiedener Thiere kein wesentlicher Unterschied statt zu finden.

*Cadet Expériences chimiques sur la bile des hommes et des animaux.*

in den *Mémoires de l'Académie des sciences (de Paris)*. 1767. S. 471.

*Cadet Nouvelles recherches pour servir à déterminer la nature de la bile.*

ebend. 1769 S. 66.

*Roeder experimenta circa bilis naturam.*

*Argentoratae* 1767. 4.

Jacquins *medizinische Chemie*, S. 152. S. 313.

Sebastian Goldwitz neue Versuche zu einer wahren Physiologie der Galle. Bamberg 1785. 8.

Jo. Ram. *Diff. de alcaline bilis natura contra nuperas opiniones defensa.* Jenae 1736. 4.

Guil. Michel Richter *diff. circa bilis naturam, imprimis ejus principium salinum, experimenta et cogitata.* Erlang. 1789. 4.

Fourcroy *éléments de chymie*, 4 ed. Tom. IV. S. 349 u. folg.

Erfahrungen über thierische Stoffe, von H. Fourcroy angestellt im Lyceum 1790.

in Crells chem. Annalen 1795. 2. B. S. 435—465. Das hieher gehörige über die Galle, S. 457.

übersetzt aus *Annales de chymie*, Tom. VII. 1790. p. 146 u. folg.

Die Galle scheint ihre Bitterkeit doch von ranzigen Fetttheilen zu haben; gegen Goldwitz.

im Journal der Erfindungen, Theorien und Widerprüche. St. II. S. 10 u. folg.

H. Abt Spalanzani Versuche über das Verdauungsgeschäft des Menschen und verschiedener Thierarten, nebst einigen Bemerkungen des Herrn Sennebier, übersetzt von Michaelis. Leipzig 1785. 8. S. 583 u. folg.

Gallenstein. (lat. *Calculus felleus Cholelithus*, fr. *Calcul biliaire*.) Unter diesem Nahmen sind die Concretionen bekannt, welche man in der Gallenblase der Menschen und Thiere findet, und mit welchen diese Blase manchmahl ganz angefüllt ist. Die Gallensteine sind bräunlich, schwärzlich, gelblich, weißgrau, rundlich oder unregelmäßig eckig; manche sind ziemlich hart, andere weicher; sie bestehen gewöhnlich aus concentri-

schen Schaaßen, welche sich um den Mittelpunct des Steins gelagert haben; sie sind spezifisch leichter als Wasser. Der Flamme genähert schmelzen sie wie Wachs und entzünden sich, jedoch ohne den eigenthümlichen Geruch des verbrannten Horns zu verbreiten, welchen man beim Brennen der meisten thierischen Theile wahrnimmt.

Bey der trocknen Destillation der Gallensteine erhält man eine gelbliche, brandige Flüssigkeit, von einem bitteren Geschmack, (welche aus einer Säure und Ammoniak besteht) ein brandiges Oel, und kohlenfaures Gas, nebst kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgas; in der Retorte bleibt eine sehr schwarze, leichte, glänzende, schwer einzuäschernde Kohle, welche phosphorsaure Kalkerde enthält; das Gewicht derselben beträgt ungefähr  $\frac{1}{10}$  des angewendeten Gallensteins.

Das Wasser löst den Gallenstein selbst beym Kochen nicht auf, und scheint nur sehr wenig oder gar nicht darauf zu wirken.

Concentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, wirken auf den Blasenstein eben so, wie auf thierisches Fett. Wenn man die Säure, welche darauf eingewirkt hatte, mit vielem Wasser verdünnt, so läßt sie Flocken fallen, welche Eiweißstoff sind.

Wenn man gepülverten Gallenstein mit Weingeist übergießt, das Gemenge umschüttelt, in gelinder Wärme digerirt, und nachher ruhig hinstellt, so bilden sich beym Erkalten glänzende lo-

ckere Schuppen; diese sind wahrscheinlich größtentheils nichts anders als mechanisch fein zertheilter, beynahe unveränderter Gallenstein; denn Fourcroy fand, das 19 Theile Weingeist bey 60 Réaumur nur einen Theil davon auflösen.

Die ätherischen Oele, besonders das Terpeninöl, lösen den gepulverten Gallenstein schon in der Kälte, schneller in der Wärme auf; dasselbe thut die Schwefelnaphte.

Fette Oele lösen ihn in der Wärme ebenfalls auf.

Mit ätzendem Salmiakgeist digerirt, wird das Blasensteinpulver nicht aufgelöst; seine Farbe wird bloß weißer, und das Pulver bekommt ein schuppiges Ansehen.

Die concentrirte Auflösung des milden Kali läßt das Pulver unverändert.

Flüßiges, ätzendes, feuerbeständiges Laugensalz, löst davon nur wenig auf.

Gren schließt aus seinen Versuchen, der Gallenstein bestehe aus 85 procent einer wachsähnlichen Materie, und aus 15 procent Gallerte.

Die entfernten Bestandtheile desselben müssen, nach dem Erfolge der trocknen Destillation zu schließen, folgende seyn. Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, etwas Phosphor, und etwas Kalkerde.

Anatomisches Museum, gesammelt von J. J. Walter, beschrieben von Fr. Aug. Walter. 1. Theil.

*Gottl. Siegf. Dietrich dissertatio continens duas*

*observationes circa calculos in corpore humano inventos.* Halle 1788.

Zerlegung eines Gallensteins vom Hrn. Professor Gren.

in Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen. 4. Th. S. 19—26.

*Examen chymique de la substance feuilletée et cristalline contenue dans les calculs biliaires et de la nature des concrétions cystiques cristallisés, par Monf. de Fourcroy.*

in den *Annales de Chymie*, Tom. III. S. 242.

Erfahrungen über verschiedene thierische Stoffe etc. von Fourcroy.

in Crells chemischen Annalen, 1794. 1. B. S. 249.

übersetzt aus *Annales de Chymie*, Tom. VII. 1790.

*Benjamin Gottlieb Conradi, praeside Chr. Godofr. Gruner, diff. sistens experimenta non nulla cum calculis vesicae felleae humanae instituta.* Jenae 1775. in 4.

*Heim. Frid. Teichmeyeri, dissertatio de calculis biliariis.* Jenae 1742. in 4.

*Sabatier tentamen medicum de variis calculum biliarium speciebus.*

*Henr. Frid. Delius de choleolithis observationes et experimenta.* Erlangae 1782. 4.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi.

**Gallerte.** (lat. *Gelatina*, fr. *la gelée*.) Die Gallerte ist diejenige Substanz, welche in Wasser aufgelöst die Fleischbrühe darstellt. Wenn man Wasser mit Muskeln, Häuten, Knorpeln, Knochen, Sehnen, Nerven, Klauen, Nägeln etc. kocht, so löst es die Gallerte auf, welche einen Bestandtheil oder Gemengtheil dieser Substanzen ausmacht,

und wird eben durch diese Auflösung zur Fleischbrühe. Ist die Fleischbrühe gehörig concentrirt, oder hat man sie hinreichend abdunsten lassen, so gesehet sie beym Erkalten zu einer zitternden Substanz, welche man Sulze nennt; schneidet man diese Sulze in dünne Scheiben und läßt solche einige Zeit einer mäßig warmen trocknen Luft ausgesetzt, so erhält man eine durchscheinende spröde, mehr oder weniger gelb tingirte, im Wasser auflösliche Substanz, wovon der Tischlerleim und das Tablettenbouillon Beyspiele geben.

Die Eigenschaften der Gallerte bestehen in folgendem:

Sie löst sich im heißen Wasser in größerer Menge auf als im kalten.

Die wässrige Auflösung derselben gehet leicht in die saure, und bald darauf in die faule Gährung über. Die Sulze gehet bald in Fäulniß.

Im vollkommen ausgetrocknetem Zustande hält sie sich in mäßig trockner Luft sehr lange, ohne eine bemerkbare Veränderung zu erleiden.

Vom Alcohol wird sie nicht aufgelöst.

Von Säuren wird sie verdickt, bleibt aber im Wasser noch auflöslich.

Mit Fettarten, Oelen und Harzen gehet sie keine Verbindung ein.

Actzende, feuerbeständige Laugenfalze verbinden sich damit, unter Entwicklung von Ammoniak, zu einer Seife.

Vom Gerbstoff wird sie aus ihrer wässrigen Auflösung als eine im Wasser unauflösliche krummige Substanz niedergeschlagen.

Wenn man einen Theil Gallerte mit zwey Theilen rauchender Salpetersäure digerirt, so erhält man unter Entwicklung von nitrosen Gas, kohlensaurem Gas und Stickgas, Sauerkeelsäure und Aepfelsäure.

Wenn man die trockne Gallerte für sich einer trocknen Destillation unterwirft, so erhält man daraus eine nicht saure wässrige Flüssigkeit, kohlensaures Gas, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, concretes kohlensaures Ammoniak, und ein brenzliches Oel, welches gegen das Ende der Operation immer zäher und schwärzer wird, und sich durch Rectification in Dippelsches Oel umwandeln läßt. In der Retorte bleibt zuletzt eine leichte lockere, schwer einzuäschernde Kohle, in welcher die fernere Zerlegung immer phosphorsaure Kalkerde, und oft salzsaures Natron zeigt.

Aus dem Erfolge der trocknen Destillation ist man berechtigt zu schliessen, die Gallerte bestehe aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, etwas Phosphor und etwas Kalkerde, und das sie oft noch etwas Natron und etwas Salzsäure enthalte.

Chemische Untersuchung des Fleisches, das man gewöhnlich zu Suppen anwendet, von Geofroy dem jüngern.

in Crells neuem chemischen Archiv, III, Th. S. 177 und 197.

106 Gallitzenstein — Gallusfäure

übersetzt aus *Mémoires de l'acad. des sc. de Paris* 1750, S. 312. und 1752, S. 24.

*Fourcroy, élémens de Chymie*, Tom. IV. S. 431.

Ueber die Frucht- und Beeren-Säure, von C. W. Scheele. §. 10.

in Scheele's phyl. chem. Schriften, herausgegeben von Hermbstadt, 2. B. S. 373—386.

auch in *Crells chemischen Annalen*, 1785. 2. B. S. 291—303.

*Elémens de Chymie*, par M. J. A. Chaptal. Tom. III. p. 303—311.

Gallitzenstein. Ein Trivialname des schwefel-säuren Zinks. M. f. dies Wort.

Gallusfäure. (lat. *Acidum gallorum*, fr. *acide gallique*.) Viele Pflanzen haben die Eigenschaft, daß ihr Infusum oder ihre Abkochung die oxydirte Eisenauflösung schwarz niederschlägt. Diese ihre Eigenschaft setzt in denselben die Gegenwart eines eigenen Stoffes voraus, welchen man mit dem Namen der Gallusfäure belegt hat. Die Pflanzen, welche diesen Stoff enthalten, sind: die Galläpfel, die Eichenrinde, die Chinarinde, die Granatapfelschaalen und Blüthen (*Punica granatum*), der Smack (*Rhus Cotinus* und *Coriaria*), die Weidenrinde, das Blauholz, (*Haematoxylon Campechianum*) das Brasilienholz (*Caesalpinia sappan*), die Schlangenzwurz (*Poligonum bistorta*), die Tormentillwurzel (*Tormentilla erecta*), die Blätter der Stechpalme (*Ilex aquifolium*), die Schlehen (*Prunus spinosa*), das Gummi Kino, die Flie-derblüthen, die Weidenrinde und mehrere andere.

Die Gallusfäure läßt sich aus den Gewächsen, worin sie enthalten ist, durch Wasser und durch Weingeist vollkommen ausziehen. Der Schleim, das Harz, der Gerbstoff und der Extractivstoff, welche diese Substanzen ebenfalls enthalten, werden aber auch mit aufgelöst; und ein Infusum oder Decoct solcher Pflanzen, (wovon uns die Gallustinctur, m. f. dies Wort, ein Beyspiel giebt), ist also keinesweges als eine reine Auflösung der Gallusfäure zu betrachten. Mehrere Chemisten haben Vorschläge gethan, um die Gallusfäure rein darzustellen. Die Methoden von Scheele, den beyden Richters und Dizé muß ich mit Stillschweigen übergehen, und es dem Leser überlassen, solche in den unten angeführten Schriften selbst nachzusehen. Ich will nur Proust's Methode beschreiben, weil sie mir, obgleich nicht die kürzeste, doch die sicherste zu seyn scheint.

1.) In ein wäsriges Galläpfeldecocet oder Infusum tröpfelt man so lange von einer salzsauren Zinnauflösung als noch ein Niederschlag entsteht.

2.) Verdünnt nun die Masse mit 4 Theilen destillirten Wasser, und filtrirt sie.

3.) Durch die filtrirte Flüssigkeit läßt man so lange schwefelhaltiges Wasserstoffgas hindurch steigen, als dies noch einen Niederschlag bewirkt, und filtrirt die Flüssigkeit abermahls.

4.) Diese Flüssigkeit läßt man einige Tage, mit Papier leicht bedeckt, in einer etwas erhöhten Temperatur, z. B. in Sonnenscheine, stehen.

5.) Verdunstet man sie in einem porcellänen oder steingutnen Gefäße so lange, bis sich in einer der Kälte ausgesetzten Probe Crystalle zeigen; setzt man nun die ganze Flüssigkeit der Kälte aus, so werden sich darin graugelbe, spiefsige, meistentheils sternförmig gruppirte spiefsige Crystalle zeigen. Diese sondert man von der Flüssigkeit ab, legt sie in ein Filtrum, spült sie mit kaltem Wasser ab, und trocknet sie. Durch fortgesetztes Verdunsten und nachmaliges Abkühlen der Flüssigkeit, kann man noch zu wiederholten malen eben solche Crystalle erhalten, wie die eben erwähnten; diese sind die verlangte Gallusäure.

#### Erklärung dieses Proceffes.

1.) Das Galläpfeldecocd oder Infusam ist eine Auflösung von Gallusäure, Gerbstoff, Schleim und Extractivstoff. Gießt man salzsaure Zinnauflösung in dieselbe, so verbindet sich der Gerbstoff mit dem Zinnkalke, und fällt damit als ein grobes gelbliches, beynahe ocherfarbenes, Pulver zu Boden. Die freygewordene Salzsäure hingegen bleibt mit der Gallusäure, dem Extractivstoff und dem Schleime in der Flüssigkeit zurück.

2.) Weil die freye Salzsäure etwas von der Verbindung aus Zinnkalk und Gerbstoff (gegerbstofftes Zinn) auflöst, so ist es nöthig Wasser zuzusetzen, damit diese aufgelöst gewesene Verbindung bey Schwächung der Salzsäure zu Boden falle.

3.) Es ist kaum zu vermeiden, daß man nicht etwas mehr salzsaures Zinn in die Flüssigkeit tröpfelt, als zur Fällung des Gerbstoffs eben nöthig wäre; alsdann ist in der Flüssigkeit, aufer den oben erwähnten Bestandtheilen, auch noch unzerlegtes, salzsaures Zinn vorhanden. Läßt man geschwefeltes Wasserstoffgas durch diese Flüssigkeit streichen, so verbindet sich die Basis desselben mit dem Zinnkalke, bildet schwefel- und wasserstoffhaltigen Zinnkalk, welcher zu Boden fällt, und so ist die Flüssigkeit vom Zinnkalke befreit. Sollte man bey dem Durchsteigen der genannten Gasart durch die Flüssigkeit keinen Niederschlag bemerken, so ist dies ein Zeichen, daß keine unzerlegte Zinnauflösung darin vorhanden ist, und man kann in diesem Falle mit der Entwicklung des schwefelhaltigen Wasserstoffgas (wie sich's von selbst versteht) sogleich einhalten.

4.) Bey der Operation 3.) kömmt bey nahe unfehlbar etwas mehr schwefelhaltiges Wasserstoffgas in die Flüssigkeit, als zur Fällung des darin etwa enthaltenen Zinnkalks nöthig wäre. Dieser Ueberschuß, oder doch ein Theil desselben, verbindet sich mit dem Wasser, und deswegen ist die 4.) angerathene Vorsicht nöthig, damit das überschüssige Gas Zeit habe sich theils zu zerstreuen, theils zu zerfetzen.

5.) Zum Verdunsten der Flüssigkeit ist, wegen der freyen Salzsäure, ein Gefäß nöthig, welches von Säuren nicht angegriffen wird. Nach

dem gehörigen Verdunsten schießt die crySTALLISIRbare Gallusfäure an; die Salzfäure, der Schleim und der Extractivstoff hingegen, bleiben als un-crySTALLISIRbare Substanzen in der Flüssigkeit aufgelöst.

Die Eigenschaften der Gallusfäure bestehen in folgendem.

- 1.) Sie hat einen sauren Geschmack, und färbt die Lakmustrinctur roth.
- 2.) Sie erfordert 3 Theile siedendes und über 20 Theile kaltes Wasser zu ihrer Auflösung.
- 3.) Sie läßt sich unter Ausschließung der Luft aufsublimiren, und legt sich als ein sternförmiger Sublimat an. Dieser Sublimat ist weiß.
- 4.) Unter Zutritt der Luft erhitzt, entzündet sie sich; brennt unter Verbreitung eines dicken Rauches, und läßt eine Kohle zurück.
- 5.) Für sich einer trocknen Destillation unterworfen, giebt sie kohlenfaures Gas und kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, und ein säuerliches Wasser. In den Retortenhals legt sich ein weißer sternförmiger Sublimat an, dieser ist eine unveränderte Gallusfäure.
- 6.) Die Auflösungen des Eisens, worin dies Metall unvollkommen verkalkt ist, werden von der Gallusfäure nicht niedergeschlagen; diejenigen Auflösungen hingegen, worin das Eisen im Zustande eines vollkommenen Eisenkalks enthalten ist, werden davon schwarz gefällt; man vergleiche schwefelfaures Eisen und salzfaures Eisen.

7.) Durch Digestion mit Salpetersäure löst sich die Gallusfäure in Sauerkleefäure umwandeln, und es ist daher wahrscheinlich ihr Radical eben sowohl aus Wasserstoff und Kohlenstoff zusammengesetzt, als das der übrigen Pflanzenfäuren.

Die Gallusfäure verbindet sich mit Laugenfalzen und Erden, und mehreren Metallen. Diese Verbindungen heißen gallusfäure Verbindungen, (fr. *gallates*); z. B. gallusfäures Kali (lat. *gallas potassae*, *gallas Kali*, *potassinum gallaceum*, fr. *gallate de potasse*) etc. sie sind aber noch so wenig bekannt, daß es sich nicht der Mühe lohnt, sie der Reihe nach aufzuzählen.

Man nennt die Gallusfäure auch noch Galläpfelfalz, Galläpfelfäure und zusammenziehender Gewächstoff. Man kann gegen die Benennung Gallusfäure einwenden, daß sie unrichtig sey, weil sie einzig und allein auf die Galläpfel hindeutet, da doch die dadurch bezeichnete Substanz in vielen andern Vegetabilien enthalten ist; ich habe sie indessen deswegen beybehalten, weil sie die gebräuchlichste ist.

Vom zusammenziehenden Gewächstoffe,

in den Anfangsgründen der theoretischen und practischen Chemie, von Morveau, Maret, Durand etc. III. Th. S. 301.

Ueber das *Sal essentielle Gallarum* oder Galläpfelfalz, von Scheele.

in dessen physich-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstadt. II. B. S. 401—406.

auch in Crells chemischen Annalen, 1787. I. B. S. 45.

Ueber den zusammenziehenden Grundstoff der Galläpfel, von H. Doctor Richter (dem Hallischen). in Crells chemischen Annalen, 1787. I. B. S. 159.

Chemische Untersuchung über die Galläpfel etc. von Kunsfmüller.

in Crells chemischen Annalen, 1787. II. B. S. 415 u. folg.

Abgekürztes Verfahren, die Galläpfelsäure zu gewinnen, vom H. M. J. Jerem. Dizé.

in Grens Journal der Physik. B. VII. S. 399.

auch in Crells chemischen Annalen, 1794. I. B. S. 180.

Ueber die Säure der Galläpfel, als einem Bestandtheil der Tinte, von Piepenbring.

in Crells chemischen Annalen, 1786. I. B. S. 50.

Brief von H. Haufsmann an H. Berthollet.

in Crells chem. Annalen, 1795. I. B. S. 355.

Schreiben des H. G. C. Bartholdi an H. Berthollet über die Galläpfelsäure.

in Crells chemischen Annalen, 1795. 2. B. S. 449 und folg.

übersetzt aus *Annales de Chymie*. Tom. XII. p. 296.

*Réponse de Mr. Berthollet*, in den *Annales de Chymie*. Tom. XII. S. 512 u. folg.

Ueber die gewöhnliche schwarze Tinte, von H. Ribaucourt.

in Crells chemischen Annalen, 1797. I. B. S. 54 und folg.

übersetzt aus *Annales de Chymie*. Tom. XV. p. 114.

Ueber die neueren Gegenstände der Chemie etc. von J. B. Richter, d. W. W. Dr. I. St. S. 62.

Galmey. (lat. *Zincum ochraceum*, *Calamina*, fr. *Calamine*.) Ein Zinkerz, welches in verschiedenen Verhältnissen aus Zinkkalk, Eisenkalk, Kieselerde und Thonerde zusammengesetzt ist. Man sehe Zink zu Ende des Artikels.

Ganzmetalle. (lat. *metalla integra*, fr. *métaux entiers*.) Man nannte sonst die dehnbareren Metalle, wie Gold, Silber, Platin, Kupfer, Eisen, Bley, Zinn, Ganzmetalle; und die weniger dehnbaren oder ganz spröden, wie Zink, Wismuth, Spiesganz, Kobalt etc., Halbmetalle. Seitdem man aber ersehen gelernt hat, dafs hier keine scharfe Grenze statt findet, weil sich das Zink und das Kobalt, bey gehöriger Behandlung, ganz gut schmieden lassen, ist diese Eintheilung ziemlich ausser Gebrauch gekommen.

Garkupfer, m. s. Kupfer.

Gas. (lat. *Gas*, fr. *Gas*.) Die französischen Chemisten nennen eine jede schwere expansible Flüssigkeit ein Gas, sie mag permanent oder nicht permanent expansibel seyn. Die teutschen Chemiker sind darin bestimmter, sie belegen nur die schweren permanent expansiblen Flüssigkeiten mit diesem Nahmen, und ich folge hierin den teutschen. Wir kennen zur Zeit schon eine sehr grofse Anzahl Gasarten; um sie gehörig von einander zu unterscheiden, giebt man einer jeden einen Nahmen, welcher aus dem Nahmen ihrer

ponderablen Basis und aus dem Wörtchen Gas zusammengesetzt ist. So heist diejenige Gasart, worin der Sauerstoff die ponderable Basis ausmacht, Sauerstoffgas. Diejenige, worin der Stickstoff die ponderable Basis ausmacht, Stickgas, u. f. w.; jeder dieser Gasarten ist in diesem Wörterbuche ein besonderer Artikel gewidmet. Man vergleiche Flüssigkeit.

**Gaskarillöl.** (lat. *Oleum Gascarillae.*) Ein gelbliches ätherisches Oel, welches durch Destillation aus der Rinde des *Croton Cascarilla* gewonnen wird.

**Gefrieren.** (lat. *Congelare*, fr. *Congéler.*) Wenn ein bey der mittleren Temperatur flüssiger Körper, in einer niedrigen Temperatur den festen Aggregatzustand annimmt, so sagen wir, er gefriert. Nimmt hingegen ein bey der mittleren Temperatur fester Körper, den man durch Erhöhung der Temperatur flüssig gemacht hat, bey verminderter Temperatur seinen festen Aggregatzustand wieder an, so sagen wir: er gestehet, er gerinnt, er erstarrt. Wasser gefriert bey 0 Réaumur, und Quecksilber bey — 30 Réaumur. Geschmolzenes Wachs hingegen gerinnt; geschmolzenes Eisen erstarrt; und geschmolzenes Harz gestehet bey der Temperatur der Atmosphäre.

**Geigenharz.** M. f. Colophonium.

**Geist.** (lat. *Spiritus*, fr. *esprit.*) Mit dem Nahmen Geist oder Spiritus belegte man sonst eine

große Anzahl von Flüssigkeiten, welche entweder Säuren, Ammoniak, Neutralsalze oder auch metallische Salze aufgelöst enthielten. Beyspiele geben: *Spiritus Nitri, fumans*; *Spiritus vitrioli*, Vitriolgeist; *Spiritus salis ammoniaci causticus*, ätzender Salmiakgeist; *Spiritus Mindereri*, Minderers Geist; *Spiritus fumans Boylei*, Boyle's rauchender Geist, (die Verbindung aus Ammoniak mit Schwefel); *Spiritus fumans Libavii*, Libaw's rauchender Geist, (eine Verbindung aus Zinn und überlaurer Salzsäure, in sehr wenigem Wasser aufgelöst), und dergleichen mehr. Jetzt braucht man in der ganz systematischen Sprache den Ausdruck Geist nur noch in seinem *Composito* Weingeist, und benennt solche Substanzen, wie die vorhin angeführten, nach ihren Bestandtheilen.

Gemenge. (lat. *Mixtum*, fr. *Mixte*.) Wenn man in einem Körper mit bewaffnetem oder unbewaffnetem Auge verschieden geartete Theile entdecken kann, so nennt man einen solchen Körper einen ungleichartigen; die verschieden gearteten Theile, deren Aggregat den Körper darstellt, heißen seine Gemengtheile, und er selbst ist ein Gemenge aus diesen verschieden gearteten Theilen. Im Granit entdecken wir schon mit bloßen Augen Quarz, Feldspath und Glimmer; diese drey Fossilien sind gleichsam nur an einander geklebt, und ihr Aggregat bildet den Granit. Der Granit ist ein Gemenge aus Quarz, Feldspath und Glim-

mer, und der Quarz, der Feldspath und der Glimmer sind die Gemengtheile des Granits. Wenn wir aus Töpferthon, grobem Sande und Kälberhaaren einen Teig zum Beschlagen unserer Retorten gemacht haben, so unterscheiden wir in diesem Teige den groben Sand, den Thon und die Kälberhaare schon mit bloßen Augen. Der Teig ist ein Gemenge aus Töpferthon, aus Sand und aus Haaren. Die genannten Substanzen sind die Gemengtheile des Teiges, und er selbst ein Gemenge aus denselben.

Gemengtheile. M. f. Gemenge.

Gemisch. (lat. *Compositum*.) Wenn wir in einem Körper durch die Sinne keine Theile von anderer Art wahrnehmen können als das Ganze, so heißt ein solcher Körper ein gleichartiger. Die Erfahrung lehrt aber, daß sich gleichartige Körper durch Hilfe der Chemie in Theile zerlegen lassen, welche von anderer Art sind als der ganze Körper, und wovon der eine wieder von anderer Art ist als der andere. Ein aus solchen ungleichartigen Stoffen zusammengesetzter Körper heißt ein Gemisch aus diesen ungleichartigen Stoffen, und die ungleichartigen Stoffe, woraus er gemischt ist, heißen seine Bestandtheile.

Im Zinnober können wir weder mit bloßem noch mit bewaffnetem Auge Theilchen unterscheiden, welche kein Zinnober sind; durch eine chemische Operation können wir aber nichts desto

weniger den Zinnober in Quecksilber und in Schwefel zerlegen. Der Zinnober ist ein Gemisch aus Quecksilber und aus Schwefel, und Quecksilber und Schwefel sind die Bestandtheile des Zinnobers.

Die Gemengtheile eines Gemenges lassen sich durch bloß mechanische Mittel, Stößen, Schlägen und dergl. von einander trennen. Wenn ich Granit gröblich zerstoße, so kann ich die Theilchen des Quarzes, des Feldspaths und des Glimmers aus dem Pulver besonders auslesen. Ganz anders verhält es sich mit einem Gemische. Die Bestandtheile desselben können nicht anders als durch chemische Operationen von einander getrennt werden; und dies ist einer der wichtigsten Unterschiede zwischen einem Gemenge und einem Gemische.

Man vergleiche die Artikel Gemenge und Bestandtheile.

**Gerbstahl.** Um diesen Stahl zu bereiten, wird das dazu schickliche Roheisen, welches man Hartfloß nennt, auf einem besonders dazu eingerichteten Herde nochmals vor dem Gebläse mit Kohlenstaub und Schlacken geschmolzen, und alsdann unter dem Hammer zu großen vierkantigen Stangen gereckt, welche nun Rohstahl heißen. Dieser Rohstahl wird rothglühend in kaltes Wasser getaucht, in kleinere Stücke zerfchlagen, auf einem besondern Herde (Gerbherd) vor dem Gebläse

mit Kohlen kreuzweise zu kleinen Haufen aufgeschüttelt, mit Kohlen überschüttet und zum Weissglühen gebracht. Jetzt werden die einzelnen weissglühenden Stücke herausgenommen und unter einem sehr schweren Hammer (Gerbhammer oder Kneifhammer) zu dünnen Schienen geschmiedet, welche man sogleich in kaltem Wasser härtet. Diese Schienen zerbricht man wieder in kleinere Stücke von ungefähr 12 Zoll Länge, legt sie mehrfach über einander, macht sie weissglühend, und schmiedet sie zu Stangen. Diese Stangen sind nun der Gerbstahl, oder der raffinirte Rohstahl. Man vergleiche den Artikel Eisen.

Gerbstoff. (fr. *le Tanin, le Principe Tannant.*)

Der Gerbstoff ist in allen denjenigen Pflanzentheilen vorhanden, welche die Gallussäure enthalten. Im Artikel Gallussäure sahen wir, wie man diese Säure nach Proust's Methode aus dem Infuso oder Decoct eines sogenannten adstringirenden Pflanzenstoffs rein darstellen könne. Bey dieser Operation erhielten wir eine Verbindung aus Zinnkalk und aus Gerbstoff (gegerbstofftes Zinn) als Nebenproduct; aus diesem gegerbstofften Zinne lehrt Proust den reinen Gerbstoff darstellen.

Man rührt das durchs Filtrum von der Flüssigkeit geschiedene pulvrigte gegerbstoffte Zinn mit einer Quantität Wasser an, und läßt durch den dünnen Brey, den man beständig umrührt, zum

das Pulver suspendirt zu erhalten, einen Strom von schwefelhaltigem Wasserstoffgas streichen. Der Schwefel und der Wasserstoff desselben verbinden sich, vermöge einer nähern Verwandtschaft, mit dem Zinnkalke; der Gerbstoff wird frey und löst sich in der Flüssigkeit auf; das entstandene unauflösliche schwefel- und wasserstoffhaltige Zinn fällt zu Boden; man scheidet dasselbe durchs Filtrum von der Flüssigkeit ab, die durchgelaufene Flüssigkeit selbst läßt man einige Zeit leicht bedeckt an einem mäßig warmen Orte stehen, damit sich das ihr etwa adhärende schwefelhaltige Wasserstoffgas theils zerstreuen, theils zersetzen möge; sie ist alsdann eine Auflösung des reinen Gerbstoffs im Wasser.

Wenn man sie (in einem porcellänernen oder steingutnem Napfe) verdunstet, nimmt sie die dunkle Farbe und den eigenthümlichen Geruch des Galläpfel decocts an, welcher ein eigenthümliches Kennzeichen des Gerbstoffs ist. Der Geschmack dieser concentrirten Gerbstoffauflösung ist herbe und etwas bitter, ohne eben besonders unangenehm zu seyn; sie schäumt wie Seifenwasser, fühlt sich aber nicht fett an. Beym Erkalten trübt sie sich, und läßt ein hellgraues Pulver fallen (concreten Gerbstoff), welches sich aber in der Hitze wieder auflöst. Verdunstet man diese Flüssigkeit bis zur Trockniss, so erhält man eine trockne braune, zerreibliche Masse, welche einen Glasbruch hat wie

die Aloe, und keine Feuchtigkeit aus der Luft anziehet.

Dieser trockne Gerbstoff hat einen sehr herben Geschmack, löst sich im warmen Wasser wieder auf, und noch besser im Alcohol.

Alle Säuren schlagen den Gerbstoff aus seiner wässrigen Auflösung nieder, und fallen mit demselben verbunden zu Boden.

Wenn man die wässrige Gerbstoffauflösung in eine wässrige Auflösung der Gallerte (z. B. in Leinwasser) gießt, so entsteht augenblicklich ein krümeliges Magma, welches die Contractilität des thierisch-vegetabilischen Glutens besitzt. Ueberläßt man diesen Niederschlag sich selbst, so nimmt er eine festere Consistenz an, und wird nach dem völligen Austrocknen zu einer braunen Masse, welche einen Glasbruch zeigt. Diese ist der Fäulnis nicht unterworfen; sie löst sich weder im heißen noch im kalten Wasser auf, erweicht sich jedoch im letztern. Der Alcohol nimmt nur sehr wenig daraus in sich.

Auch der Eiweißstoff wird durch den Gerbstoff niedergeschlagen. Dieser Niederschlag erhält aber nie eine so feste Consistenz, als der eben vorher erwähnte.

Die frischbereitete schwefelsaure Eisenauflösung wird durch den Gerbstoff eben so wenig verändert, als durch die Gallusäure. Diejenige Eisenauflösung hingegen, worin das Eisen vollkommen oxydirt ist, wird von demselben schmutzig-

blau gefällt. Dieser Niederschlag ist grob und senkt sich sogleich, und man kann ihn, beym ersten Anblick, von sehr fein zertheilten gallusfauren Eifen unterscheiden, welches sehr lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt. Beym Trocknen wird er schwarz.

Auf der Eigenschaft des Gerbstoffs, die thierische Gallerte zu verdicken und im Wasser unauflöslich zu machen, gründet sich das Gerben der Häute mittelst der Lohe. M. f. Leder.

*Extrait d'un mémoire de Mr. Proust sur le principe tannant, communiqué par le citoyen Decostils.*

in den *Annales de Chymie*, 30 Ventose an 6e. n. St. (20 Mars 1798. v. St.) No. 75.

Chemische Uebersicht der Pflanzenfauren und Erfahrungen über das gerbende Grundwiesen insbesondere, von Chauffier; im neuen polytechnischen Magazine, I. B. S. 214.

**Gerinnen.** (lat. *Coagulare*, fr. *Coaguler*.) Diesen Ausdruck gebraucht man von mehreren geschmolzenen Substanzen, welche bey verminderter Temperatur wieder den festen Aggregatstand annehmen. So sagt man von geschmolzenem Wachs, es gerinnt. Man bedient sich aber desselben Ausdrucks, um das Festwerden flüssiger Substanzen zu bezeichnen, welches nicht bloß durch die verringerte Temperatur, sondern durch eine chemische Veränderung erfolgt. So sagt man ebenfalls: die Milch gerinnt, der Eyweißstoff gerinnt. Es entsteht eine Gerinnung in der

122 Gestehehen — Gewichte

concentrirten Auflösung der salzsauren Kalkerde, wenn man eine concentrirte Auflösung eines kohlenfauren Laugenfalzes hineingießt etc.

Gestehehen. M. f. Gefrieren.

Gestübe, oder Kohlengestübe. So nennt man das Kohlenpulver, dessen man sich häufig bey metallurgischen und andern chemischen Arbeiten bedient.

Gewächsalkali. M. f. Kali.

Gewächslaugenfalz. M. f. Kali.

Gewichte. (lat. *Pondera*, fr. *Poids*.) Das Apotheker- oder Medicinal-Gewicht ist durch ganz Teutschland einerley. Seine Eintheilung ist folgende:

1 Pfund	wird eingetheilt in	12 Unzen
1 Unze	. . . . .	8 Drachmen
1 Drachme	. . . . .	3 Scrupel
1 Scrupel	. . . . .	20 Gran.

Die Unze hat also 480 Gran.

In Frankreich ist die Eintheilung folgende:

1 Pfund	wird eingetheilt in	12 (Onces) Unzen
1 Unze	. . . . .	8 Gros (Drachmen)
1 Drachme	. . . . .	3 Scrupules (Scrupel)
1 Scrupel	. . . . .	24 Grains (Gran.)

Das französische Apotheker-Pfund, zu zwölf Unzen gerechnet, ist aber schwerer als das teutsche. Denn ein teutsches Medicinal-Pfund macht

nur 11 Unzen, 5 Drachmen, 37 Gran des franzöfifchen.

Das teutfche Apothekerpfund ift 3 Drachmen, 2 Scrupel,  $13\frac{2\frac{1}{3}}{103}$  Gran leichter als das englifche, aber 1 Scrupel,  $18\frac{7\frac{6}{3}}{103}$  Gran fchwerer als das fchwedifche.

Die Eintheilung des Cöllnifchen Markgewichtes ift folgende:

1 Mark	wird eingetheilt in	8 Unzen	oder	16 Loth
1 Loth				4 Quentchen
1 Quentchen				4 Pfennige
1 Pfennig				2 Heller
oder 1 Pfennig				17 Efchen
oder 1 Pfennig				19 Aas
oder 1 Pfennig				256 Richtpfennigtheile.

Das Loth hat alfo 4096 Richtpfennigtheile.

Bey Cöllnifchem Efchengewichte, wo 1 Efchen  $15\frac{1}{17}$  Richtpfennigtheil beträgt, ift die Eintheilung folgende:

1 Mark	ift gleich	4352	Efchen
1 Unze		544	—
1 Loth		272	—
1 Quentch.		68	—
1 Pfennig		17	—
1 Heller		$8\frac{1}{2}$	—
$15\frac{1}{17}$ Richtpf.		1	—

Die Unzen des teutfchen Apothekergewichts find von den Unzen des cöllnifchen Markgewichts verfchieden; denn 65536 Richtpfennigtheile machen eine Mark oder acht Unzen Cöllnifch; hin-

124 Gewichte — Gewichte

gegen wiegen acht Unzen Nürnberger Medicinalgewicht 66949 Richtpfennigtheile.

Es hat

1 Pfund Medicinalgewicht	100423 $\frac{1}{2}$	Richtpfth.
1 Unze	8368 $\frac{1}{4}$	—
1 Drachme	1046 $\frac{5}{8}$	—
1 Scrupel	348 $\frac{1}{2}$	—
1 Gran	17 $\frac{1}{3}$	—

Die Drachme Medicinalgewicht wiegt also 22 $\frac{5}{8}$  Rpfth. mehr als das Quentchen Cöllnisch Markgewicht, und die Unze von jenem 176 $\frac{5}{8}$  Rpfth. mehr als von diesem.

Das französische Troys-Gewicht hat folgende Eintheilung:

1 Mark	hat	8 Unzen
1 Unze	—	8 Gros
1 Gros	—	3 Deniers
1 Denier	—	24 Grains.

Der Werth dieser Gewichte ist nach Cöllnischem Markgewichte folgender:

1 Französische Mark	hat	68729	Rpfth.
1 — — Unze	—	8591 $\frac{1}{8}$	—
1 — — Gros	—	1073 $\frac{5}{8}$	—
1 — — Denier	—	3571 $\frac{5}{8}$	—
1 — — Grain	—	14 $\frac{1}{3}$	—

Das Holländische Troy-Gewicht hat folgende Eintheilung:

1 Mark	hat	8 Unzen
1 Unze	—	20 Engels
1 Engel	—	32 Aas.

Gewichte — Gewichte 125

Der Werth dieser Gewichte nach der Cöllnischen Mark ist folgender:

1 Mark	hat	68985	Rpflh.
1 Unze	—	8623	—
1 Engel	—	$431\frac{5}{32}$	—
1 Aas	—	$13\frac{485}{1024}$	—

Diesem zufolge sind 19 Mark holländisches Troys-Gewicht gleich 20 Mark weniger 5 Rpflh. Cöllnisch.

Nach dem englischen Troys-Gewicht wiegt

1 Pfund	—	12	Ounces
1 Ounce	—	20	Penny weight's
1 Penny weight	—	24	Grains
1 Grain	—	20	Mites

Nach dem Cöllnischen Gewichte sind die Werthe folgende:

1 Pfund	—	104688	Rpflh.
1 Ounce	—	8724	—
1 Penny weight	—	$436\frac{1}{5}$	—
1 Grain	—	$18\frac{7}{80}$	—
1 Mite	—	$\frac{687}{800}$	—

In unserm gemeinen oder bürgerlichen Gewichte wird das Pfund in 16 Unzen oder 32 Loth getheilt. Diese Lothe sind sich aber nicht aller Orten gleich, und man kann deswegen die halbe Unze Medicinalgewicht keinesweges geradezu für 1 Loth gemeines Gewicht, und die Drachme für 1 Quentchen nehmen.

Nach dem alten französischen Gewichte hingegen sind die bürgerlichen und medizinischen Unzen gleich.

Gold und Silber werden gewöhnlich nach dem Cöllnischen Markgewichte gewogen.

Bey dem Golde theilt man

1 Mark in 24 Karat

1 Karat in 12 Grän \*)

also 1 Mark in 228 Grän

Die Werthe dieser Gewichte sind in Rpfth. folgende:

1 Mark — 65536 Rpfth.

1 Karat —  $2730\frac{2}{3}$  —

1 Grän —  $227\frac{2}{3}$  —

In Frankreich theilt man das Karat in 32 Theile.

Beym Silber theilt man

1 Mark in 16 Loth

1 Loth in 18 Grän

1 Grän in 4 Viertheile.

Nach Cöllnischem Gewicht enthält

1 Loth 4096 Rpfth.

1 Grän  $227\frac{2}{3}$  —

$\frac{1}{4}$  Grän  $56\frac{8}{3}$  —

Die Einheit des neuen französischen Gewichts heist *Gramme*, und die Ober- und Unterabtheilungen desselben werden nach dem Decadischen Zahlensystem auf eine leichte Art so gemacht, daß das jedesmalige Aufsteigen um das

\*) Man hüte sich, Grän mit Gran zu verwechseln.

zehnfache, das Herabsteigen um das zehntheilige geschieht, und jenes durch ein griechisches, dieses durch ein lateinisches Zahlwort bezeichnet wird.

Es heist demnach das Gewicht von

- 10 Grammes — 1 Decigramme  
 10 Décagrammes — 1 Hectogramme ( 100 Grammes)  
 10 Hectogrammes — 1 Kilogramme ( 1000 Grammes)  
 10 Kilogrammes — 1 Myriagramme (10000 Grammes)

Hingegen heist ein Gewicht von

- $\frac{1}{10}$  Gramme — 1 Decigramme  
 $\frac{1}{100}$  Decigramme — 1 Centigramme ( $\frac{1}{1000}$  Gramme)  
 $\frac{1}{1000}$  Centigramme — 1 Milligramme ( $\frac{1}{10000}$  Gramme)

- 
- 1 Gramme ist gleich 281,01569 Rpfth.  
 2 Grammes sind gleich 562,03138 —  
 3 Grammes sind gleich 843,04707 —  
 4 Grammes sind gleich 1124,06276 —  
 5 Grammes sind gleich 1405,07845 —  
 6 Grammes sind gleich 1686,09414 —  
 7 Grammes sind gleich 1967,10973 —  
 8 Grammes sind gleich 2248,12552 —  
 9 Grammes sind gleich 2529,14121 —

Um den Werth der höhern oder niedrigeren Gewichte, über oder unter dem Gramme, hier noch zu finden, darf man nur das Comma vor dem Decimalbruche, um der nöthigen Anzahl von Stellen, zur Rechten oder zur Linken rücken.

Es ist also

1 Decagramme	gleich	2810,1569	Rpft.
1 Hectogramme	—	28101,569	—
1 Kiliogramme	—	281015,69	—
1 Myriagramme	—	2810156,9	—

und

1 Decigramme	gleich	28,101569	Rpft.
1 Centigramme	—	2,8101569	—
1 Milligramme	—	0,28101569	—

Das Probiergewicht ist ein verjüngtes anderes Gewicht. Es wird bey der Unterfuchung des Gehalts der Erze und Metallgemifche im Kleinen angewendet. Man hat dazu ein fehr genau eingetheiltes kleines Gewicht mit allen Unterabtheilungen, und diefe Abtheilungen richten fich jedesmal nach denjenigen, welche bey der Bearbeitung des Erzes im Grofsen üblich find. Man theilt den Probiercentner, deffen abfolutes Gewicht gewöhnlich 1 Quentchen Cöllnifch oder 1024 Rpft. beträgt, bey uns in feine 100 Pfunde etc.

Vom

Gewichte — Gewichte 129

Vom Probiertcentner-Gewichte muß man folgende Stücke haben:

Centner.	Pfund.	Loth.	Rpfth.
1	100	—	1024
$\frac{1}{2}$	50	—	512
$\frac{1}{4}$	25	—	256
	16	—	$163\frac{1}{2}$
	8	—	$81\frac{1}{2}$
	4	—	$40\frac{3}{4}$
	2	—	$20\frac{1}{2}$
	1	—	$10\frac{1}{4}$
	$\frac{1}{2}$	16	$5\frac{1}{2}$
		8	$2\frac{1}{4}$
		4	$1\frac{1}{2}$
		2	$\frac{3}{4}$
		1	$\frac{3}{8}$

Zum Probieren des Goldes hat man eine verjüngte Mark, deren absolutes Gewicht 128 Rpfth. beträgt, nebst ihren Unterabtheilungen.

Man bedarf folgender Stücke:

Mark.	Karath.	Grän.	Rpfth.
1	24	—	128
$\frac{1}{2}$	12	—	64
$\frac{1}{4}$	6	—	32
$\frac{1}{8}$	3	—	16
	2	—	$10\frac{1}{2}$
	1	12	$5\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{2}$	6	$2\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{4}$	3	$1\frac{1}{2}$
		2	$\frac{3}{4}$
		1	$\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

II. Band.

I

130 Gewichte — Glätte

Beym Probieren des Silbers hat man eine verjüngte Mark, deren absolutes Gewicht entweder 256 Rpfth. oder 162 Rpfth. beträgt, nebst ihren Unterabtheilungen, wie bey der gewöhnlichen Mark.

Man bedarf folgender Stücke:

Mark.	Loth.	Grän.	Rpfth.	oder	Rpfth.
1	= 16	= —	= 256	—	162
$\frac{1}{2}$	= 8	= —	= 128	—	81
$\frac{1}{4}$	= 4	= —	= 64	—	$40\frac{1}{2}$
$\frac{1}{8}$	= 2	= —	= 32	—	$20\frac{1}{2}$
	1	= 18	= 16	—	$10\frac{1}{8}$
	$\frac{1}{2}$	= 9	= 8	—	$5\frac{1}{6}$
	$\frac{1}{4}$	= 6	= $5\frac{1}{4}$	—	$3\frac{1}{2}$
		3	= $2\frac{3}{4}$	—	$1\frac{1}{2}$
		2	= $1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
		1	= 8	—	$\frac{4}{3}$
		$\frac{1}{2}$	= 4	—	$\frac{2}{3}$
		$\frac{1}{4}$	= 2	—	$\frac{1}{3}$

**Gießspuckel.** Ein Gefäß von gegoffenem Eisen oder Messing, mit einer kegelförmigen Höhlung, deren Spitze nach unten gekehrt ist. Das Gefäß ist inwendig polirt und hat einen breiten Fuß, damit es fest stehe. Man bedient sich desselben, um geschmolzene Substanzen, besonders Metalle, darin auszugießen, und sie darin erstarren zu lassen.

**Giftfang.** M. f. Arsenikkalke. I. B. S. 82.

**Giftmehl.** M. f. Arsenikkalke. I. B. S. 83.

**Glätte.** M. f. Bleyglätte. I. B. S. 261.

Glanzkohle. M. f. Steinkohlen.

Glanzrufs. M. f. Rufs.

Glas. (lat. *vitrum*, fr. *le Verre*.) Mit dem Ausdrücke Glas in weiterer Bedeutung bezeichnet man eine nicht bemerkbar verbrennliche, schmelzbare und geschmolzen gewesene spröde Substanz. In diesem weiteren Sinne haben wir falzige Gläser, z. B. das Boraxglas, das Phosphorglas, welche im Wasser vollkommen auflöslich sind; und metallische Gläser, z. B. das Bleyglas, das Spießglanglas, die von Säuren ohne Rückstand aufgelöst werden.

Im engeren Sinne bezeichnet man mit der Benennung Glas eine schmelzbare, geschmolzen gewesene, durchsichtige, im Wasser und in den allermeisten Säuren unauflösliche spröde Substanz. Das Glas im engeren Sinne wird durch Zusammenschmelzen von Kiefelerde mit feuerbeständigem Laugenfalze erhalten. Die Güte des Glases hängt von der Reinigkeit der Ingredienzien, vom gehörigen Verhältniß derselben gegeneinander, und vom anhaltenden und dünnen Flusse derselben bey dem Schmelzen, ab.

Das gemeine grüne Glas wird aus Asche, worin Laugenfalz enthalten ist, und aus Sande bereitet. Die weißern und feinem Crystallgläser aber, werden aus reinem Laugenfalze und reinen Kieselarten bereitet. Bey uns wendet man bis jetzt die Pottasche zur Bereitung des weissen Gla-

fes an, weil diese in unsern Gegenden wohlfeiler zu haben ist als das Natron. In Italien und Frankreich wendet man das letztere an, welches den großen Vorzug besitzt, daß es härtere und dauerhaftere Gläser liefert. Die hier anzuwendenden kieselartigen Steine müssen vorzüglich frey von Eisentheilen seyn.

Die kieselartigen Steine werden dazu zu wiederholten malen geglühet und in Wasser abgelöscht, und alsdann gemahlen und gepocht. Dies Kiefelpulver wird nun mit dem Laugenfalze und mit einigen andern Zusätzen gemengt. Dies Gemenge, woraus nun das Glas zusammengeschmolzen wird, heist der Einsatz, der Glasatz, oder die Fritte. Diese wird vorher, um die Kohlen säure aus dem Laugenfalze, und die Feuchtigkeit aus dem ganzen Gemenge zu vertreiben, welche das Glas blasig machen könnten, und um brennbare darin befindliche Theile zu zerstören, welche das Glas färben würden, in dem Calcinirofen (Glüheofen, Aschenofen), unter beständigem Umrühren, ausgeglühet. Die sogenannte Fritte wird nun, in starken Gefäßen aus Schmelztiegelmassen (Glashäfen), in dem Glasofen (Werkofen, Schmelzofen) geschmolzen. Die geschmolzene Glasmasse wird so lange im Feuer unterhalten, bis sie gleichartig und dünne genug fließt, und die herausgenommenen Glastropfen keine Blasen mehr zeigen, wozu mehrere Stunden erfordert werden. Wenn das zum Glasfalze genommene Laugenfalz nicht

ganz rein war, so sondert sich oben auf ein Schaum ab, der bey dem Erkalten zu einer festen Masse erstarrt, und sorgfältig abgenommen werden muß, weil er sonst Knoten oder unverglaste Körner im Glase verursacht. Diese Rinde heist Glasgalle (*fel vitri*), und ist, nach Beschaffenheit des angewendeten Laugenfalzes, verschieden. Gewöhnlich bestehet sie aus salzsaurem Kali (Digestivfalz), und aus schwefelsaurem Kali (*Tartarus vitriolatus*). Aus der fließenden und gereinigten Glasmasse werden nun die verlangten Gefäße geblasen und gebildet, oder sie wird in Formen gegossen. Da schnell abgekühltes Glas außerordentlich spröde ist, und folglich im gemeinen Leben unbrauchbar seyn würde, so werden die verfertigten Gefäße etc. im Kuhlöfen wieder erhitzt, und ganz allmählig abgekühlt oder temperirt.

Der Zusatz des Laugenfalzes ist hinreichend, um die Kiesel-erde zum Schmelzen zu disponiren und sie in der nöthigen Hitze in Glas umzuwandeln. Man setzt aber dem Glasfatze zum weissen Glase noch mehrere Dinge zu, als: Salpeter, weissen Arsenik und schwarzen Magnesiumkalk. Diese Substanzen wandeln, vermöge ihres Sauerstoffs, die brennbaren Substanzen und die Metallkalke, welche die Fritte enthält, und die in dem Glase eine schmutzige Farbe geben würden, so um, daß sie ihre tingirende Eigenschaft verlieren. Wenn man ein weiches, leichtflüßiges

und dichtes Glas verlangt, setzt man dem Glasfatze Bley zu.

Zu viel Salpeter könnte wohl etwas dazu beytragen, das Glas blasig zu machen. Zu viel Arsenik macht, das das Glas an der Luft leicht matt wird. Zu viel Magnesiumkalk giebt ihm einen Stich ins violette. Gar zu viel Bleykalk giebt ihm einen Stich ins Gelbe, und macht, das es von Säuren angegriffen wird.

Die Metallkalke färben das Glas, womit sie zusammengefchmoizen werden, mannigfaltig. Z. B. Goldkalk färbt es purpurroth; unvollkommener Eisenkalk grün, wie das gemeine grüne Glas zeigt, welches seine Farbe dem unvollkommenen Eisenkalk, der Asche und dem Sande verdankt; vollkommener Eisenkalk rubinroth; unvollkommener Kupferkalk blau; vollkommener Kupferkalk grün; Nickelkalk grün; Kobaltkalk blau; Magnesiumkalk violett; Bleykalk gelb; Zinnkalk macht das Glas weiß und undurchsichtig.

Auf das Färben des Glases durch die Metallkalke gründet sich die Bereitung der Schmelzgläser, der künstlichen Edelsteine und das Emailliren, das Mahlen auf Glas, Porcellän, Steingut und Töpferzeug. M. f. Flüsse und Schmelzglas.

Zu viel Laugenfalz macht das Glas im Wasser auflöslich. Es darf der Zusatz des Laugenfalzes nie über  $\frac{1}{4}$  der Kieselserde betragen. Man vergleiche Kiesel Feuchtigkeit.

*J. Anton Neri de arte vitriaria. L. VII. et in eodem Meratti observationes, Amstelodami 1681.*

*Joh. Kunkels Ars vitriaria experimentalis, oder vollkommne Glasmacherkunst, Frankfurt 1689 in 4. und Nürnberg 1756 in 4.*

*Oeuvres de Mr. Bosc d'Antic, contenant plusieurs mémoires sur l'art de la verrerie, sur la fayancerie, la poterie etc. à Paris.*

Hochgefängs historische Nachricht von Verfertigung des Glases. Gotha 1780.

Macquers chemisches Wörterbuch. Art. Glas.

Krünitz *Encyclopedie*. Artikel Glas.

*Dictionnaire des arts et metiers, article Verre.*

**Glaserz.** Ein Silbererz, wovon es mehrere Abänderungen giebt, und welches immer Silber und Schwefelstoff, auch einige andere Metalle, Eisen, Bley, Kupfer, Spießglanz und Arsenik enthält. Man kann dies Fossil durch die Kunst nachmachen, wenn man Silberblättchen und Schwefel in einem Tiegel schichtweise über einander legt, und nun das Ganze einer etwas stärkern Hitze aussetzt, als die ist, wobey Bley schmilzt. M. f. Silber.

Glasflüsse. M. f. Fluss. I. B. S. 43.

Glasfritte. M. f. Fritte. II. B. S. 71. und Glas II. B. S. 132.

Glasgalle. (lat. *fel vitri.*) M. f. Glas. II. B. S. 135.

Glaskopf. Mit diesem Nahmen belegt man einige Eisenerze, welche man im Artikel Eisen I. B. S. 419, S. 421. angeführt findet.

Glas-  
bey-  
Arse-  
matt  
inen  
ihm  
von

t sie  
Z.  
nner  
eigt,  
ifen-  
voll-  
ner  
rün;  
kalk  
Glas

stall-  
zglä-  
ailli-  
und

affer  
lzes  
ver-

136 Glasporcellan — Gliedwasser

Glasporcellan. M. f. Réaumur'sches Porcellan.

Glasseife. (lat. *Sapo vitriariorum*.) Diesen Nahmen hat man dem schwarzen Magnesiumkalk (dem verkäuflichen Braunstein) deswegen beygelegt, weil ein geringer Zusatz desselben das gemeine weisse Glas weisser macht. Man vergleiche Glas II. B. S. 133. und Magnesium.

Glasfelenit. Man sehe den Artikel Alaun I. B. S. 24.

Glasur. M. f. Töpferzeug.

Glaubers Alkahest. (lat. *Liquor nitri fixi*.)  
M. f. Alkahest.

Glauberfalz. (lat. *Sal mirabile Glauberi*, fr. *sal de Glauber*.) Man sehe schwefelfaures Natron.

Glaubers geheimer Salmiak. (lat. *Sal mirabile secretum Glauberi*.) M. f. schwefelfaures Ammoniak.

Glaubersche Sublimation. Dies ist eine solche, welche in Gefäßen vorgenommen wird, zu welchen die Luft freyen Zutritt hat. Man sehe Sublimation.

Gliedwasser. (lat. *Synovia*, fr. *Synovie*.) Dies ist eine tropfbare Flüssigkeit, welche sich in den Articulationen der Knochen befindet, und diese schlüfrig erhält.

Margueron untersuchte das Gliedwasser aus Ochsen. Dies ist eine halbdurchsichtige Flüssigkeit

von einer weißgrünlichen Farbe, und einem eigenen Geruche; sie fühlt sich etwas viscido an, und schmeckt etwas salzig. Sie ist spezifisch schwerer als Wasser, und färbt den Feilchenaft grün. Nach einiger Zeit nimmt sie, sowohl unter Zutritt als unter Ausschließung der Luft, eine gallertartige Consistenz an, wird aber bald wieder dünner, setzt eine fadenartige Materie ab, und gehet in Fäulnis über. Beym Austrocknen des Gliedwassers an der Luft bleibt ein schuppiger Rückstand, welcher Kochsalz enthält.

Mit Wasser läßt sich das Gliedwasser verdünnen, ohne sogleich seine Viscidität ganz zu verlieren. Setzt man dem Gemenge Essig zu, so verliert es seine Viscidität, und es fallen Flocken zu Boden, welche Margueron für einen modifizirten Eyweißstoff hält. Verdunstet man die durchgefäihete Flüssigkeit, so bilden sich Häutchen von geronnenem Eyweißstoff, und zuletzt erhält man salzfaures und essigfaures Natron.

Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure bewirken einen ähnlichen flockigen Niederschlag, wie die Essigsäure.

Kohlenfaure Laugensalze ändern am Gliedwasser nichts; ätzende nehmen ihm seine Viscidität, und lösen auch den bey dem Austrocknen desselben gebliebenen Rückstand auf.

Alcohol bringt darin eine Gerinnung zuwege.

Bey der trocknen Destillation des Gliedwassers erhielt Margueron ein fades Wasser, welches bald

in Fäulniß ging und wahrscheinlich Gallerte aufgelöst enthielt; kohlenfaures Ammoniak in fester und flüssiger Gestalt, und ein brenzliches Oel. (Vom kohlenstoffhaltigen Wasserstoffgas und vom kohlenfauren Gas, welche doch nothwendig mit zum Vorschein kommen müssen, sagt er nichts. Sein Apparat war vermuthlich nicht so eingerichtet, daß er diese Gasarten auffangen konnte.) In der Retorte blieb eine Kohle zurück, welche Phosphorsäure, Kalkerde, salzfaures Natron (Kochsalz) und kohlenfaures Natron enthielt.

Dieser Untersuchung zufolge sind die Gemengtheile des Gliedwassers: Wasser, Eyweißstoff, etwas weniges Gallerte. Nach Marguerons Angabe sind in 1000 Theilen enthalten:

0,118	modificirter Eyweißstoff,
0,045	gewöhnlicher Eyweißstoff,
0,017	salzfaures Natron,
0,007	kohlenfaures Natron,
0,813	Wasser.
<hr/>	
1,000	

Die entferntern Bestandtheile desselben müssen seyn: Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphorstoff, Natron, Salzsäure und Kalkerde.

*Examen chymique de la Synovie p. M. Margueron, in den Annales de Chymie, Tom. XIV. p. 123 u. folg.*

**Glimmer.** (lat. *Argilla Mica*, fr. *Mica*.) Mit diesem Namen bezeichnen die Mineralogen ein zum

Thongeschlecht gehöriges Fossil, welches in mancherley Gestalten in der Natur vorkömmt, und sich in dünnen durchsichtigen, biegsamen Blättern zertheilen läßt, welche, gegen das Licht gehalten, eine Nelkenbraune Farbe zeigen. Sein Nahme kömmt von seinem Glanze her, welcher sich dem der Metalle nähert. In 100 Theilen Glimmer sind, nach Bergmanns Untersuchung, enthalten:

0,46	Thonerde,
0,40	Kiefelerde,
0,09	Eisenkalk,
0,05	Talkerde,
100	

Dies Fossil ist bey den Bergleuten unter dem Trivalnahmen Katzensgold und Katzen Silber bekannt. Diese Benennungen rühren daher, das es vermöge seines Glanzes, nach Verschiedenheit seiner Farbe, bald mit dem Golde, bald mit dem Silber einige Aehnlichkeit hat.

Ehemals belegte man mit dem Nahmen grüner Glimmer ein Fossil, in welchem Klaproth im Jahre 1789 zuerst das Uranium entdeckte. Dies Fossil wird jetzt schicklicher grünes Uranerz genannt. M. f. Uranium.

Glockengut. M. f. Metallgemische.

Glühen. (lat. *Candesceri*, fr. *être en incandescence*.) Wenn ein Körper so erhitzt ist, das er schon bey dem Tageslichte, ohne eine Flamme zu zeigen, einen röthlichen oder weissen Schein von

sich giebt, so sagt man, er glühe, er sey glühend. Bey stufenweise vermehrter Hitze werden die Körper anfänglich rothglühend, nach und nach wird ihre Farbe immer heller, bis sie am Ende blendend-weiß erscheinen. Man unterscheidet daher nicht allein das Rothglühen und das Weißglühen, sondern auch mehrere Nuancen des erstern. So unterscheidet man z. B. bey dem Eisen das Dunkelkirschrothglühen von dem Hellrothglühen etc.

Bey verbrennlichen Körpern ist das Glühen nichts anders, als ein wahres Verbrennen ohne Flamme. Gut ausgebrannte Kohle verbrennt bloß mit Glühen, ohne eine Flamme zu zeigen, weil sie keine solche flüchtigen Bestandtheile oder Gemengtheile enthält, die den Dampfkegel darstellen könnten, welcher durch seine Entzündung die Flamme darstellt. Das Eisen verbrennt (verkalkt sich) aus eben dem Grunde bloß mit Glühen. Das Zink verbrennt (verkalkt sich) bey einer mäßigen Hitze, welche eben hinreicht es zu schmelzen, bloß mit Glühen und ohne Flamme; bey einer höhern Temperatur hingegen, mit einer glänzenden weißen Flamme. Die Ursach davon ist folgende: Bey der erst erwähnten mäßigen Hitze wird vom Zink nichts verflüchtigt, es kann sich daher kein Dampfkegel bilden; bey einer stärkeren Hitze hingegen verflüchtigt sich das Zink, es entsteht ein Dampfkegel, und dieser bildet die

Flamme. Eine ähnliche Bewandnifs hat es mit mehreren andern Metallen.

Bey unverbrennlichen Körpern beruhet das Glühen blofs darauf, dafs dieselben mit Licht und Wärmestoff durchdrungen sind, und beyde nach allen Richtungen aus sich anströmen lassen.

Man vergleiche den Artikel Verbrennen.

Glühespan. M. f. Eisen. I. B. S. 405.

Glühewachs. M. f. Vergolden.

Gold. (lat. *Aurum*, fr. *l'Or*, bey den Alchemisten *Sol.*) Das Gold ist ein edles Metall, von einer gelben Farbe, und nächst dem Platin das schwerste unter den metallischen Substanzen. Sein spezifisches Gewicht beträgt 19,258 bis 19,640, je nachdem es gegossen oder geschlagen ist. Seine Härte ist gering, seine Zähigkeit und Dehnbarkeit aber zum Erstaunen groß, wie das dünne Blattgold und die Lioner goldenen Treffen beweisen. Aus einem Grane Gold verfertigt ein geschickter Goldschläger eine Platte, deren Flächeninhalt  $36\frac{1}{2}$  Quadrat Zoll beträgt. Die sogenannten Lioner goldenen Treffen sind aus sehr feinem vergoldetem Silberdrathe verfertigt; um diesen letztern zu machen, verfährt man folgendermaassen: Man vergoldet eine 22 Zoll lange, 15 Linien dicke silberne Stange mit einer Unze Gold, schmiedet sie nun zu einem dünnern Stabe aus, wobey sich das auf der Oberfläche befindliche Gold gleichförmig ver-

theilt, so daß die dünnere Stange noch immer auf ihrer ganzen Fläche eben so vollkommen vergoldet bleibt, als sie es vorher war. Diese Stange zieht man nun durch immer kleinere und kleinere Löcher zum feinsten Drath, dessen Länge nach Beendigung der Arbeit 220,000 Klafter, oder 2640000 Fuß beträgt. Bey dem Ziehen hat sich das Gold immer ganz gleichförmig auf dem entstehenden Drahte vertheilt, und der Silberfaden von der angegebenen Länge ist auf seiner ganzen Oberfläche vollkommen vergoldet.

Ein sehr dünnes Goldblättchen ist, gegen das Licht gehalten, durchscheinend; man kann die Gegenstände sehr deutlich durch dasselbe unterscheiden, sie erscheinen aber alle mit einer meergrünen Farbe, als wenn man sie durch ein dunkelmeergrün gefärbtes Glas ansähe. Ob das Gold in sehr dünnen Blättern wirklich durchscheinend sey, oder ob es bey dem gewaltsamen Strecken Risse bekomme, durch welche das Licht hindurchgehet, und in welchen es gebrochen wird, wage ich nicht zu entscheiden.

Der Metallglanz des Goldes ist unwandelbar an der Luft; es läuft nicht an, oder rostet nicht. Zum Schmelzen erfordert es eine angehende Weisglühhitze, die Wedgwood  $32^{\circ}$  nach seinem Pyrometer angiebt, und die er auf  $5237^{\circ}$  Farenheit ( $2313\frac{8}{9}$  Réaumur) schätzt. Es zeigt, wenn es im Fluß stehet, einen meergrünen Schein auf seiner Oberfläche. In der stärksten Hitze, die wir mit

Hülfe unserer Oefen hervorzubringen im Stande find, wird es weder verflüchtigt noch verkalkt; man hat es Monathe lang im Fluß erhalten, ohne eine Veränderung an seinem Gewichte oder an seinen Eigenschaften zu bemerken. Im Brennpunkte des großen Trudänischen Brennglases aber sahe es Homberg so dampfen, daß ein darüber gehaltenes Blech vergolde wurde; auch bemerkte er nach einiger Zeit auf seiner Oberfläche eine kleine purpurfarbene Schlacke, welche wohl auf eine angehende Verkalkung hinzudeuten scheint. Beym allmählichen Erkalten crystallisirt das geschmolzene gewesene Gold in octaedrischen Crystallen.

Das regulinische Gold wird von keiner andern eigenthümlichen Säure, als von der überfauren Salzsäure aufgelöst. Die salpetrige Salzsäure löst es nur in so fern auf, als sie überfaure Salzsäure enthält. Nach Crells Bemerkung wird es auch in einem Gemenge aus 2 Theilen Fettsäure und 1 Theile Salpeter Säure aufgelöst.

Wenn man ein Goldblättchen in expansible überfaure Salzsäure bringt, so entzündet es sich darin mit einer sehr lebhaften, purpurfarbenen Flamme. Diese Erscheinung ist zuerst von Scheerer bemerkt worden. Mir ist die Entzündung nur ein einziges mal gelungen, ob ich gleich den Versuch oft angestellt habe; gewöhnlich sahe ich das Gold bloß zu einer goldgelben tropfbaren Flüssigkeit zerfließen, welche eine Auflösung des

Goldes in überfaurer Salzfäure ist. Wahrscheinlich kömmt es hier sehr auf Beschaffenheit der überfauren Salzfäure, oder auch auf Nebenumstände an, die mir unbekannt sind. Die Temperatur der überfauren Salzfäure scheint wohl hier kein Hauptumstand zu seyn; in den Fällen, wo ich keine Entzündung wahrnahm, hatte meine überfaure Salzfäure oft eine Temperatur von  $20^{\circ}$  —  $30^{\circ}$  Réaumur, und in dem einzigen Falle, wo ich eine sehr lebhafte Entzündung sahe, war die Temperatur der Säure wenig über 0 Réaumur.

Wenn man sehr dünnes Blattgold mit Zucker anhaltend in einem Mörser reibt, so erhält man ein purpurrothes Pulver, aus welchem man den Zucker durch Auslaugen mit Wasser wieder hinwegschaffen kann. Lavoisier hält dies rothe Pulver für ein bloß mechanisch fein zertheiltes Gold.

Aus der Goldauflösung schlagen die feuerbeständigen Laugenfalze (sie mögen ätzend, milde, oder kohlenfauer seyn, man vergleiche kohlenfaures Gold) einen weißlich-gelben Goldkalk nieder. Dieser Goldkalk ist sehr fein zertheilt, und senkt sich nur erst nach einiger Zeit aus der Flüssigkeit zu Boden. Er ist unschmackhaft und im Wasser unauflöslich. Dem Lichte und der Luft ausgesetzt, wird er nach einiger Zeit purpurroth, und am Ende zeigen sich darin regulinische Theilchen. Dem Glase, womit man ihn zusammenschmilzt, theilt er auch schon in geringer Menge eine Purpurfarbe mit. Für sich bis zum  
Glühen

Glühen erhitzt, reduzirt er sich unter Entbindung von Sauerstoffgas.

Dafs dieser Goldkalk unter den angeführten Umständen eine Purpurfarbe annimmt, beruhet höchst wahrscheinlich auf einer angehenden Reduction desselben, welche mit dem Schwarzwerden des Silberkalks übereinkömmt, und der rothe Goldkalk ist höchst wahrscheinlich ein sehr unvollkommener Goldkalk. Dafs das purpurrothe Pulver, welches man bey dem Abreiben des Goldes mit Zucker erhält, ebenfalls ein unvollkommener Goldkalk sey, ist mir aus mehreren Gründen, wahrscheinlich, aus andern freylich wieder unwahrscheinlich.

Wenn man ätzendes oder auch mildes flüssiges Ammoniak in die Goldauflösung tröpfelt, so entsethet auf der Stelle ein gelblich, etwas ins braune spielender Niederschlag. Dieser ist eine Verbindung aus Ammoniak und aus Goldkalk; er hat die Eigenschaft, bey einer mäfsigen Erhitzung mit einem sehr heftigen Schlage abzubrennen, und wird deswegen mit dem Nahmen Knallgold belegt. M. I. dies Wort.

Der Goldkalk löst sich in den Säuren auf, die das regulinische Gold nicht angreifen.

Wenn man zu der verdünnten salpétrigtfauren Goldauflösung Schwefelnaphte gießt, und beyde Flüssigkeiten durcheinander schüttelt, so entziehet die Naphte der Säure das Gold, die goldhaltige Naphte schwimmt, als eine goldgelbe Flüssigkeit, oben auf, und die ihres Goldes beraubte Säure ste-

het als eine ungefärbte Flüssigkeit darunter. Beym Verdunsten der Naphte bleibt das Gold regulinisch zurück. Mehrere ätherische Oele sollen sich zur Goldauflösung eben so verhalten, wie die Naphte.

Wenn man frischbereitete Auflösung des Eisens in Schwefelsäure, in die salpetrig-salzsaure Auflösung des Goldes gießt, so entstehet ein Niederfchlag, welcher ganz das Ansehen des spanischen Schnupftobaks hat. Durch mäßiges Glühen, und auch schon durch Reiben, erhält dies Pulver den Goldglanz. Man hält es für regulinisches Gold, welches nur wegen der unordentlichen Lage der Blättchen, woraus es bestehet, keinen Metallglanz zeigt.

Einen ähnlichen Niederfchlag bewirken die Gallusäure und die kalkbereitete salpetersaure Queckfilberauflösung in der Goldauflösung.

Das reine blausaure Kali schlägt daraus gar nichts nieder. M. f. blausaures Gold.

Frischbereitete salzsaure Zinnauflösung bewirkt darin einen purpurrothen Niederfchlag. Man sehe Goldpurpur.

Der Schwefel hat zum Golde gar keine Verwandtschaft, und verbindet sich damit nicht im Flusse. Das feuerbeständige Schwefel-Laugenfalz löst das Gold zu einer bräunlich-gelben Flüssigkeit auf, welche man nach Stahl, ihrem Erfinder, *Aurum potabile Stahlii* genannt hat. Setzt man dieser Flüssigkeit eine Säure zu, so entstehet ein schmutziger Niederfchlag, welcher wahrscheinlich

eine Verbindung aus Gold, Schwefel und Wasserstoff ist. Einen ähnlichen Niederschlag erhält man bey dem Zugießen des aufgelösten feuerbeständigen schwefelhaltigen Laugenfalzes zur Goldauflösung. In der Glüehitze erhält man aus diesen Niederschlägen regulinisches Gold.

Mit Phosphor vereinigt sich das Gold. Das phosphorhaltige Gold hat eine beynahe weiße Farbe; es ist spröde und weit leichtflüssiger als Gold; in der Hitze entweicht der Phosphor daraus.

Phosphor, Kohle, Zink, Eisen, Magnesium, Kobalt, Nickel, Bley, Zinn, Kupfer, Wismuth, Spießglanz, Arsenik und Quecksilber, schlagen das Gold regulinisch aus seiner Auflösung nieder.

Theils seiner Kostbarkeit, theils auch seiner geringen Härte wegen, wird das Gold nie rein zu Münzen, Schmuck und Gefäßen verarbeitet, sondern man legirt es, am gewöhnlichsten mit Kupfer, manchmal mit Silber, und zuweilen mit Kupfer und Silber zugleich. Den Grad der Verletzung des Goldes mit Silber oder Kupfer drückt man nach Karaten und Gränen aus, welche anzeigen, wie viel feines Gold in der legirten oder beschickten Mark enthalten ist. Eine Mark reines Gold heißt nämlich eine feine Mark, oder eine Mark fein; hingegen eine Mark des mit andern Metallen versetzten Goldes, heißt eine rauche, oder beschickte, oder le-

girte Mark, und ihr Gehalt an reinem Golde, das Korn.

Das von den Goldschmieden zu verarbeitende Gold ist in Frankreich, wenn es gelöthet werden muß, zu 20 Karat, sonst zu 21 Karat 9 Grän bestimmt; in Spanien zu 21 Kar. 3 Gr.; in Oestreich zu 22 Kar.; im übrigen Teutschlande gewöhnlich zu 19 Kar. 1 Gr.; in der Schweiz zu 18 Kar. und in Straßburg zu 18 Kar.  $1\frac{1}{2}$  Gr.

Die Legirung des Goldes mit Kupfer heißt die rothe Karatirung; die mit Silber die weiße Karatirung; und die mit Silber und Kupfer zugleich, die gemischte Karatirung.

Wie man das Korn in der rauhen Mark bestimmt, soll im Artikel Probieren gesagt werden; und im Artikel Scheidung findet man mehrere Methoden, das Gold von andern ihm beygemischten Metallen zu trennen. Hier will ich nur mit wenigen Worten anführen, wie sich der Chemist chemisch-reines Gold aus dem im gemeinen Leben vorkommenden legirten zu bereiten habe.

Die gewöhnlichste Methode ist folgende:

Man übergießt das (am besten vorher lamirte) Gold in einem Kolben mit einer geringern Menge salpétrigsaurer Salzfäure \*) (Königsfäure,

---

\*) Die hier anzuwendende salpétrigte Salzfäure thut man wohl, sich selbst zu bereiten, indem man 2 Theile reine starke Salpeterfäure mit 4 Theilen reiner starker Salzfäure zusammengießt. Die verkäuf-

Königswasser) als zu seiner Auflösung erforderlich ist, setzt den Kolben auf ein erwärmtes Sandbad, und wartet ab, bis die Säure auf das Metall nicht mehr einwirkt. Sobald keine Einwirkung mehr statt findet, gießt man von neuem eine geringe Quantität Säure nach, und so weiter, bis die ganze Metallmasse verschwunden ist. Hier lösen sich Gold, Kupfer etc. in der salpetrigen Salzsäure auf, und das Silber fällt, bloß mit Salzsäure verbunden, als salzsaures Silber in der Flüssigkeit zu Boden. Man gießt nun die Auflösung klar vom Bodensatze ab, verdünnt sie mit etwa 6 Theilen destillirtem Wasser, und tröpfelt in die Flüssigkeit so lange unoxidirte schwefelsaure Eisenauflösung, als noch ein Niederschlag entsethet. Diesen Niederschlag, welcher (wie oben S. 146 erwähnt worden) das Ansehen des Spanischen Schnupftabaks hat, sammelt man in einem Filtro, kühlt ihn gut mit Wasser aus und schmilzt ihn zusammen, und so hat man vollkommen reines Gold.

NB. Hier schlägt das schwefelsaure Eisen das Gold aus der Auflösung nieder, indem es demselben seinen Sauerstoff entziehet, und läßt das Kupfer und andere unedle Metalle darin zurück.

Hildebrandt hat zur Darstellung des reinen Goldes folgende Methode vorgeschlagen: Er löst

---

liche ist oft mit Salmiak bereitet, und eine solche giebt zur Entstehung von Knallgold Gelegenheit. M. f. salpetrige Salzsäure und Knallgold.

das legirte Gold ebenfalls in salpetrigter Salzfäure auf, giest die Auflösung von dem etwa entstandenen salzsauren Silber klar ab, verdünnt die Flüssigkeit mit etwas destillirtem Wasser, giest sie in eine beschlagene gläserne Retorte, schüttet etwas reines Queckfilber dazu, und erwärmt sie nun. Das Queckfilber schlägt das Gold regulinisch aus der Flüssigkeit nieder; sobald das hineingethane verschwunden ist, schüttet er eine neue Portion hinzu, und so weiter, bis alles Gold aus der Flüssigkeit abgetrennt ist, welches er mit Zuverlässigkeit daran erkennt, daß das kohlenlaure Ammoniak in einer Probe von dieser Flüssigkeit nicht mehr einen gelben, sondern einen ganz weissen Niederschlag bewirkt. Nun giest er die Flüssigkeit von dem niedergeschlagenen Golde ab, wäscht dieses mit Wasser aus, ohne es aus der Retorte zu nehmen, und setzt diese nun einem, nach und nach bis zum Glühen derselben, verstärkten Feuer aus, bey welchem das noch anhängende Queckfilber entweicht, und das in feinen Blättchen zertheilte Gold zurückbleibt, welches man nun, wenn man es in einem Stücke verlangt, leicht zusammenzuschmelzen kann.

Das Gold kömmt in der Natur gediegen vor. Das gediegene Gold hat gewöhnlich eine goldgelbe, zuweilen aber auch eine messinggelbe und grünlichgelbe Farbe.

Es wird selten derb, häufiger eingesprengt, angeflogen, gestriekt, in Körnern, zuweilen

auch haarförmig und drathförmig, sehr oft in Blättchen, feltner crystallisirt gefunden, und zwar: *a)* in sehr kleinen dreiseitigen Pyramiden, *b)* in sehr kleinen Würfeln, *c)* in kleinen vierseitigen Säulen, *d)* in kleinen Octandern, *e)* in sechsseitigen Tafeln.

Das gediegene Gold ist niemals ganz rein, sondern immer mit etwas Silber oder Kupfer verunreinigt. Von den verschiedenen Verhältnissen dieser ihm beygemischten Metalle rührt auch die Verschiedenheit seiner Farbe her.

Man findet das gediegene Gold am häufigsten in Perou und in Mexico. In Europa kömmt es vorzüglich in Siebenbürgen und in Ungarn zum Vorschein; es bricht aber auch im Salzburgischen, in Kärnten, in Tirol, in Dänemark, in Schweden und in Siberien. An verschiedenen Orten findet man Goldkörner im Sande des Rheins, der Waga, der Donau, der Saale und einiger andern Flüsse, die man durch Waschen daraus gewinnt.

Mehrere Fossilien, die eigentlich zu andern Metallgeschlechtern gehören, enthalten etwas Gold. Zum Beyspiel: Mehrere Schwefelkiese und Kupferkiese. Die Schwefelkiese, welche eine beträchtliche Menge Gold enthalten, werden, mit einem Trivialnamen, Goldkiese genannt. Die reichsten sogenannten Goldkiese kommen in Siebenbürgen zu Facebay vor, und enthalten zuweilen 2—3 p. c. Gold; ja Born führt in seinem *Catalog. T. II. S. 461* einen Goldkies von Facebay

auf, der 800 Loth Gold im Centner enthalten soll. Zu Adelsdorf in Schweden, und auf den Beresowischen Gruben in Sibirien, kommen auch mehr oder weniger reiche Goldkiese vor.

Noch vor Kurzem führten die Mineralogen folgende vier Fossilien als Golderze auf:

- 1.) Das *Aurum paradoxum*, oder *metal-  
lum problematicum*, von der Grube Ma-  
riahilf am Faczebayer Gebirge bey Za-  
lathna in Siebenbürgen.
- 2.) Das Schriftgold oder Character-  
gold (*aurum graphicum*).
- 3.) Das Gelberz oder gelbliche Gold-  
erz von Nagyag.
- 4.) Das Blättererz oder blättrige  
Graugolderz von Nagyag.

Allein nach Klaproths neuerer Untersuchung enthalten diese Fossilien ein neues eigenthümliches Metall, welches dieser Chemist *Tellurium* genannt hat, und ihre Bestandtheile sind folgende.

100 Theile von No. 1. enthalten:

92,55 Tellurium

7,20 Eisen

0,25 Gold

---

100,00

von No. 2.

60 Tellurium

30 Gold

10 Silber

---

100

von No. 3.

45 Tellurium

27 Gold

19,5 Bley

8,5 Silber

und eine Spur Schwefel

---

100,0

von No. 4.

33 Tellurium

50 Bley

8,5 Gold

7,5 Schwefel

1 Silber und Kupfer

---

100,0

Diese Fossilien können also jetzt nicht mehr füglich Golderze genannt werden. 1. 2. 3. machen ein eigenes Geschlecht, das Tellurgefchlecht aus; und No. 4. gehört eigentlich zum Bleygefchlecht. M. f. *Tellurium*.

Historie des Goldes, in Lewi's Zusammenhang der Künfte etc.; aus dem Englischen übersetzt und mit einigen Zusätzen versehen von J. H. Ziegler. Zürich, bey Heidegger. I. B. S. 61—376.

*Description et usage d'un thermomètre pour mesurer les degrés supérieurs depuis la chaleur rouge jusqu'à la plus forte que les vaisseaux de terre puissent supporter etc. par Joseph Wedgwood etc. C. traduit de l'anglois, à Londres 1785. p. 15.*

*Observations faites par le moyen du verre ardent par Monf. Homberg.*

154 Goldamalg. — Goldcämentp.

in den *Mémoires de l'Acad. royale des sciences de Paris*, 1702. S. 147.

übersetzt in Crells chemischem Archiv. II. B. S. 267.

*Eclaircissement touchant la vitrification de l'or au verre ardent*. ebend. 1707.

übersetzt ebendaf. 2. B. S. 332.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi. I. Th. S. 466, II. Th. S. 712.

Ehrmanns Schmelzkunst, §. 54.

Auszug eines Schreibens des H. Dr. Scheerer.

in Grens Journal der Physik, 8. B. S. 375 u. folg.

*Commentatio chemica de metallorum nobilium puritate*, auctore Dr. Frid. Hildebrandt. Erlangae apud Palm, 1796. p. 69.

Wiedenmann Handbuch des Oryktognostischen Theils der Mineralogie. S. 66.

Ueber die siebenbürgischen Golderze und das in selbigen enthaltene neue Metall, von H. Pr. Klaproth.

in Crells chemischen Annalen, 1798. I. B. S. 91 u. folg.

Goldamalgama. M. f. Metallgemische.

Goldbad. Bey der Reinigung des Goldes mit Hülfe des Spiessglanzes, wird das geflossene Spiessglanz von einigen Chemisten das Goldbad genannt. M. f. Scheidung.

Goldcämentpulver. (lat. *Caementum regale*, fr. *cément royal*.) M. f. Cämentiren, I. B. S. 317.

Goldcrystalle — Goldkiese 155

Goldcrystalle. (lat. *Cryſtalli ſolares.*) Die Crystalle, welche man erhält, wenn man die Auflösung des Goldes in ſalpetricrter Salzfäure verdunſtet. M. ſ. falzfaures Gold.

Golderze. Unter dieſem Nahmen begriff man ſonſt die zu Ende des Artikels Gold II. B. S. 152 angeführten vier Foſſilien. (1. Das *Aurum paradoxum.*) 2. Das Charactergold, *Aurum Graphicum.* 3. Das Gelberz oder gelbe Golderz von Nagyag. 4. Das Blättererz oder das blättrige Golderz von Nagyag.) Ich habe dort geſagt, daß ſie, nach Klaproths Unterſuchung, dieſen Nahmen nicht mehr verdienen. Einige belegen auch wohl die goldreichern Kiefe mit dem Nahmen der Golderze; dieſe Benennung iſt aber in den Augen eines Mineralogen unrichtig.

Goldfarbener Spießglangſchwefel. (lat. *Sulfur auratum antimonii*, fr. *Souffre doré d'antimoine.*) M. ſ. Goldſchwefel.

Goldkalk. M. ſ. Gold, S. 144. Die Probierer nennen das Pulver in welches die Goldröllchen bey der Quartation zerfallen, wenn man auf 1 Theil Gold 4 Theile Silber angewendet hat, ſehr uneygentlich Goldkalk. (fr. *or en chaux.*) Man ſehe Quartation im Artikel Probieren.

Goldkiese. So nennt man die an Gold reichhaltigen Schwefelkiese. Man vergleiche Gold S. 151.

156 Goldpurpur — Goldpurpur

Goldpurpur des Cassius, oder mineralischer Purpur. (lat. *Purpura mineralis*, fr. *Pourpre minérale ou pourpre de Cassius*.) Dies ist ein feines Pulver von einer schönen Purpurfarbe, welches aus sehr unvollkommenem Goldkalke und vollkommenem Zinnkalke besteht. Man erhält dies Präparat am schönsten, wenn man eine Goldauflösung, worin etwas Säure prädominirt, mit sehr vielem destillirten Wasser (z. B. mit 100 bis 150 Theilen) verdünnt, und nun, unter beständigem Umrühren, so lange von einer verdünnten salzsauren Zinnauflösung hineintröpfelt, als noch ein Niederschlag erfolgt, den Niederschlag absetzen läßt, die Flüssigkeit behutsam abgieset, und nun den Bodensatz anstößt und im Schatten trocknet.

Die hier anzuwendende Zinnauflösung muß das Zinn in einem sehr unvollkommen oxydirten Zustande enthalten. Eine solche erhält man am bequemsten folgendermaassen: Man gießt reine Salzsäure in eine Flasche, welche genau verstopft werden kann, läßt diese an einem recht kühlen Orte eine Weile stehen, wirft nun eine geringe Menge Zinn in die Flasche und verstopft sie sogleich. Wenn diese zuerst eingetragene Quantität vollkommen aufgelöst ist, setzt man eine neue hinzu, verstopft die Flasche sogleich wieder, und so weiter, bis die Säure gefättigt ist.

Diese Zinnauflösung wendet man am besten gleich nach ihrer Bereitung an; denn wenn sie in

## Goldpurpur — Goldpurpur 157

nicht ganz vollen und ganz vollkommen genau verschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird, oxydirt sich der darin enthaltene Zinnkalk stärker, auf Unkosten des Sauerstoffgas der damit in Berührung stehenden atmosphärischen Luft, und eine so veränderte Zinnauflösung giebt mit der Goldauflösung einen schmutzigen Niederschlag.

Wenn die erwähnte Zinnauflösung mit der Goldauflösung in Berührung kömmt, so entziehet der unvollkommen oxydirte und nach Sauerstoff begierige Zinnkalk dem Goldkalk so viel von seinem Sauerstoff, und tritt ihm so viel von seinem Lichtstoff ab, dafs er nicht mehr aufgelöst bleiben kann. Der Zinnkalk selbst wird durch Aufnahme der neuen Quantität Sauerstoff in der verdünnten Flüssigkeit unauflöslich, und deswegen fallen Goldkalk und Zinnkalk, mit einander verbunden oder doch mit einander vermengt, zu Boden.

Wenn man ein Stück Zinn in die Goldauflösung legt, so entsethet ein ähnlicher purpurrother Niederschlag aus demselben, welcher ebenfalls aus Goldkalk und aus Zinnkalk zusammengesetzt zu seyn scheint. Dieser Niederschlag entsethet deswegen, weil das in die Goldauflösung gebrachte Zinn sich auf Unkosten derselben oxydirt, und zwar gleich in den Zustand des vollkommenen Zinnkalks übergeheth, welcher nicht aufgelöst werden kann. Der Goldkalk, dem nun ein Theil seines Sauerstoffs entzogen worden ist, und der dagegen einen Antheil Lichtstoff erhalten hat, fällt nieder und

vermengt oder vermischt sich mit dem entstandenen Zinnkalke.

Der Goldpurpur wird in der Porcellän- und Glasmahlerey gebraucht, um entweder ein Purpurroth, oder bey Versetzung mit andern Substanzen, mehrere Nuancen des Roth hervorzubringen. Man bedient sich desselben auch, um künstliche Edelsteine zu färben.

*Sol sine veste*, oder dreyßig Experimente, dem Golde seinen Purpur auszuziehen, von J. C. O. (Orschell). Augsburg 1684.

Joh. Christ. Polycarp Erxleben Bemerkungen über den mineralischen Purpur.

in seinen phys. chemischen Abhandlungen, I. B. S. 280.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi, neueste Auflage, 4. Th. S. 371 und folg. 5. Th. S. 476. 6. Th. S. 6,6 und folg. in der Anmerkung.

Bergman *de praecipitatis metallicis*, §. IV. D. Opusc. II. Tom. p. 382.

*Observations sur plusieurs muriates d'étain par M. Pelletier*, in den *Annales de Chymie* Tom. XII, S. 236.

Goldfalpeter. M. f. falpeterfaures Gold.

Goldfalze. So nennt man im allgemeinen alle Verbindungen, welche aus Gold und einer Säure bestehen. Vor mehreren Jahren legte auch jemand dem mit Schwefelsäure überfüchtigem Kali den pomphaften und mysteriösen Namen des philosophischen Goldfalzes bey.

Goldscheidewasser. (lat. *Aqua regia*, fr. *Eau régale*.) So hat man die falpetrige Salzfäure

Goldschwefel — Goldschwefel 159

genannt, weil sie das Gold auflöst, und man sich derselben bey der nassen Scheidung des Goldes von andern Metallen bedient.

Goldschwefel, oder goldfarbener Spießglanzschwefel. (lat. *sulfur auratum Antimonii*, fr. *souffre doré d'Antimoine*.) Eine pomeranzenfarbige Verbindung aus Spießglanz, Schwefel und Wasserstoff. Folgende zwey Methoden sind die bequemsten, um dies Präparat zu erhalten.

1.) Man bringe eine beliebige Menge Aetzlauge (gleichviel, von Kali oder Natron) in einem eisernen Kessel zum Kochen, und trage nach und nach so lange von einem fein geriebenem Gemenge, aus 2 Theilen rohem Spießglanz und einem Theile Schwefel hinein, bis sich nichts mehr davon auflöst. Man filtrire jetzt die Flüssigkeit, verdünne sie mit heißem Wasser, und tröpfe so lange verdünnte Schwefelsäure hinein, als noch ein Niederschlag erfolgt. Den orangefarbenen Präcipitat lüße man gut mit heißem Wasser aus, und trockne ihn im Schatten.

2.) Man menge 2 Theile rohes Spießglanz genau mit 3 Theilen Schwefel und 5 Theilen reinem Kali \*), lasse dies Gemenge in einem wohl-

---

\*) Man kann eben so gut Natron anwenden, nur muß man darauf Rücksicht nehmen, daß das crySTALLINISCHE Natron mehr CrySTALLENWASSER ENTHÄLT ALS DAS crySTALLINISCHE Kali.

bedeckten Tiegel fließen, giesse die fließende Masse aus, löse sie in vielem heißen Wasser auf, und tröpfe so lange verdünnte Schwefelsäure hinein, als noch ein Niederschlag erfolgt, und behandle den Präcipitat wie bey 1.)

In 1.) verbindet sich der Schwefel und der Spießglanz auf nassem Wege mit dem Laugenfalze; es entstehet also eine sogenannte flüssige Schwefelleber (schwefelhaltiges Laugenfalz), welche Spießglanz aufgelöst enthält. Eine sogenannte flüssige Schwefelleber ist aber immer eine dreyfache Verbindung, aus Schwefel, dem angewendeten Laugenfalze und Wasserstoff. Wir erhalten also hier eine vierfache Verbindung, aus Laugenfalz, Schwefel, Spießglanz und Wasserstoff.

In 2.) entstehet erst auf trockenem Wege eine Verbindung aus Schwefel, Spießglanz und Laugenfalz, und etwas Wasserstoff (eine Spießglanzeleber). Bey dem Auflösen dieser Masse in Wasser wird ein Theil des Wassers zerlegt, wodurch noch mehr Wasserstoff an dieselbe kömmt, und die bey der Auflösung erhaltene Flüssigkeit wird mit der 1.) übereinstimmend.

Wird in diese Flüssigkeit eine Säure getröpfelt, so verbindet sich dieselbe mit dem Laugenfalze. Der größte Theil des Schwefels fällt, mit dem Spießglanze und einem Antheile Wasserstoff verbunden, zu Boden, und bildet den Goldschwefel; der übrige Wasserstoff entweicht, mit  
Schwe-

Schwefel verbunden und durch Wärmestoff expandirt, als schwefelhaltiges Wasserstoffgas.

Dieses übelriechenden und erstickenden schwefelhaltigen Wasserstoffgas wegen ist es nöthig, die Präcipitation unter einem sehr gut ziehenden Rauchfange oder im Freyen vorzunehmen; man kann auch das sich von der Oberfläche der Flüssigkeit erhebende Gas anzünden, alsdann verbrennt es mit einer blauen Flamme, und kann dem Arbeiter nicht schaden.

In der systematischen Sprache verdient der Goldschwefel freylich den Nahmen des schwefel- und wasserstoffhaltigen Spießglanzes. Da er aber durch diese Benennung vom *Kermes mineralis* nicht unterschieden wird, und ihn auch mehrere meiner Leser nicht unter diesem systematischen Nahmen auffuchen möchten, so habe ich es für schicklicher gehalten, dies Präparat unter seinem Trivialnahmen aufzuführen.

Die Bereitung 1.) verdient den Vorzug vor 2.), weil bey dem Schmelzen der Masse immer, aller Vorlicht ungeachtet, mehr oder weniger Schwefel verloren gehet.

Andere Bereitungsarten anzuführen, würde hier zu viel Raum nehmen; man lese nach:

Grens Pharmacologie, II. B. S. 338.

Hernbstaäts Experimentalpharmacie, 2. Theil, S. 327.

Trommsdorfs Lehrbuch der pharmaceutischen Experimentalchemie, S. 405.

162 Goldseife — Granuliren

Goldseife. M. f. Seife.

Goldtropfen, Lamottische Tropfen. M. f. Eisentincturen 9.) I. B. S. 437.

Goldvitriol. M. f. schwefelfaures Gold.

Goldweinstein. M. f. weinsteinaures Gold.

Gradieren. M. f. salzfaures Natron.

Gradierwerke. M. f. salzfaures Natron.

**Granatfluß.** Ein Glasfluß, welcher dem natürlichen Granat nahe kömmt. Man erhält einen solchen, wenn man 256 Theile Crystallglas, 128 Theile Spiessglanzglas, 1 Theil Goldpurpur und 1 Theil Gold zusammenschmelzt. Man kann auch den Goldpurpur weglassen, und doppelt so viel Spiessglanzglas und Braunstein nehmen.

Scheffers chemische Vorlesungen, herausgegeben von Bergmann, übersetzt von Weigel, §. 179. b) S. 308.

**Granuliren oder Körnen.** (lat. *Granulare*, fr. *Granuler*.) Das Granuliren ist eine Operation, wodurch man ein Metall in Gestalt von Körnern bringt, damit es sich leichter auflösen und mit andern Substanzen verbinden lasse.

1.) Leichtflüssige Metalle, welche vor dem Glühen schmelzen, gießt man geschmolzen in eine inwendig mit Kreide angestrichene Büchse,

und schüttelt sie darin so lange umher, bis sie erstarrt sind.

2.) Metalle, welche durch Ablöschen spröde werden, löscht man ab und pülvert sie im Mörser.

3.) Man gießt das fließende Metall im Mörser und schüttelt es so lange schnell mit dem Pistill um, bis es erkaltet ist.

4.) Man gießt das fließende Metall in Kohlengefäße, welches man unter einander rührt.

5.) Man gießt das fließende Metall in Wasser über einen Besen, mit welchem man schnell peitscht; oder über eine sich drehende Walze aus Reiswerk.

Das gekörnte Metall befreyet man nun durch Schlemmen von den bey 1.) und 4.) daran gekommenen Unreinigkeiten.

Graphit, Reibsbley, Schreibbley, Eisenschwärze.

(lat. *Graphites*, *Plumbum scriptorium*, *Plumbago*, *Carburas ferri*, fr. *Graphite*, *Plombagine*, *Crayon noir*, *Carbure de fer*.) Der Graphit ist ein Fossil von einer eisenschwarzen Farbe, die sich dem Stahlgrauen etwas nähert. Manchmal, wenn er mit Eisenocker vermengt ist, ist er auch bräunlich-schwarz. Sein Glanz ist metallisch; sein Bruch ist nach der einen Richtung gewöhnlich dünnschiefrig und krummschiefrig, seltener dickschiefrig; nach der andern hingegen uneben von grobem Korne. Er springt bey dem Zerbrechen in unbestimmteckige, stumpfkantige Bruch-

Ei-

hen  
ten,  
eile  
heil  
den  
efs-

ben  
. b)

fr.  
on,  
ern  
mit

em  
ei-  
se,

stücke, hat gewöhnlich klein- und feinkörnige abgefonderte Stücke, und erscheint daher schuppig.

Er ist undurchsichtig, färbt sehr stark ab, ist weich, nicht sonderlich spröde, und fühlt sich fettig und kalt an.

Sein spezifisches Gewicht wechselt von 1,987 bis 2,267 ab.

Er wird vom Magnet nicht gezogen.

1.) Der Graphit leidet durch die stärkste Hitze in verschlossenen Gefäßen keine Veränderung, und schmilzt auch nicht. Wenn man ihn aber unter Zugang der Luft anhaltend stark erhitzt, so erleidet er einen Gewichtsverlust von 90 pr. c., und die 10 pr. c. Rückstand sind Eisenkalk.

Diese Zerstörung des Graphits ist ein langsames Verbrennen; sie geschieht schneller in reinem Sauerstoffgas, und es erzeugt sich dabey kohlenfaures Gas. Vor dem Löthrohre mit Sauerstoffgas verbrennt er ebenfalls ziemlich schnell, und hinterläßt eine Eisenschlacke.

2.) Mit Salpeter verpufft er im Glühen lebhaft, und es erzeugt sich auch hierbey kohlenfaures Gas.

Luft, Wasser und Oele wirken nicht auf das Reifsbley; die Säuren wenig. Einige, wie zum Beyspiel Salzsäure, ziehen daraus den Eisenkalk aus.

3.) Wenn man 2 Theile feuchtes, ätzendes, feuerbeständiges Laugenalz mit einem Theile Graphit genau zusammenreibt, und in einer Retorte

allmählig bis zum Glühen erhitzt, so gehet kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas über. In der Retorte findet man das Laugenfalz kohlenfauer, und der Graphit ist gänzlich verschwunden.

4.) Wenn man ein Gemenge aus vier Theilen schwefelsaurem Kali mit einem Theile Graphit in einem bedeckten Tiegel glühet, so erhält man schwefelhaltiges Kali.

5.) Die Kalke unedler Metalle, z. B. Mennige, werden beym Glühen mit Graphit wieder hergestellt.

Aus dem Gefagten erhellet, dafs der Graphit aus Eisen und aus Kohle bestehe. Oft enthält er auch etwas Thonerde, die man wohl als zufällig betrachten kann. Ob das Eisen darin im regulinischen oder verkalkten Zustande enthalten sey, läßt sich nicht mit Gewifsheit angeben. Es mag aber in dem einen oder in dem andern Zustande darin vorhanden seyn, so ist es mit dem Kohlenstoff gewifs nicht blofs gemengt, sondern chemisch verbunden. 100 Theile reiner Graphit bestehen aus 0,90 Kohle und 0,10 Eisen oder unvollkommenen Eisenkalk.

In 1.) verbrennt der Kohlenstoff und das Eisen bleibt als unvollkommener Eisenkalk zurück, welches freilich nicht beweist, dafs es schon verkalkt im Graphit enthalten war.

In 2.) verpufft der Kohlenstoff des Graphits mit dem Salpeter, und das Eisen desselben bleibt

beym Laugenfalze im Zustande eines vollkommenen Eisenkalks zurück.

In 3.) zerlegt die Kohle des Graphits das Wasser des Laugenfalzes, und stellt mit seinem Sauerstoff Kohlenäure dar, welche sich sogleich mit dem Laugenfalze verbindet. Der Wasserstoff wird frey und entweicht, mit etwas Kohlenstoff verbunden und durch Wärmestoff expandirt, als kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas.

In 4.) zerlegt die Kohle des Graphits die Schwefelsäure des schwefeläuren Kali, indem sie sich mit dem Sauerstoff derselben zur Kohlenäure verbindet; diese entweicht, und der freygewordene Schwefel bleibt mit dem Laugenfalze verbunden.

In 5.) wirkt die Kohle des Graphits als Reductionsmittel.

Beym Schmelzen des Roheisens zeigt sich oft Graphit auf der Oberfläche. (M. f. Eisen. I. B. S. 405.) Dieser bildet sich wahrscheinlich aus Eisen und aus dem Kohlenstoff, welchen das Roheisen enthält.

Der Graphit ist häufig mit dem Molybdän verwechselt worden, läßt sich aber bey einiger Aufmerksamkeit schon nach dem äußeren Ansehen leicht von demselben unterscheiden. Man vergleiche den Artikel Molybdän.

Wiedenmann's Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie, S. 651 u. folg.

Versuche mit Reissbley oder Plumbago.

Grüner Glimmer — Grünspan 167

in Scheele's phys. chem. Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 225—234.

auch in Crells neuesten Entdeckungen. Th. VII. S. 153.

Vandermonde, Berthollet und Mongé, (über das Eisen in seinen verschiedenen metallischen Zuständen, in Crells chem. Ann. 1794. 1. B. S. 509 u. folg. (das eigentlich hieher gehörige S. 524 u. folg.)

Fourcroy *éléments de chymie*. Tom. II. p. 447 und folg.

H. Hahnemann hat eine ganz andere Meynung über die Mischung des Graphits, als die von mir vorgetragene; da er dieselbe aber auf Thatfachen stützt, welche mit denen von mehreren sehr verdienstvollen Chemisten beobachteten gar nicht stimmen, so glaubte ich, seine Meinung im Artikel selbst übergehen zu müssen, und verweise hier den Leser bloß auf:

Entdeckung eines neuen Bestandtheils im Reifsbley, von H. Dr. Hahnemann, in Crells chemischen Annalen, 1789. 2. B. S. 291.

Schreiben vom H. Professor Klaproth in Berlin, in Crells chem. Ann. 1790. 2. B. S. 233.

Ist das Reifsbley ein eigenes Metall? vom Hrn. Dr. Hahnemann.

in Crells chem. Annalen, 1793. 2. B. S. 179.

Grüner Glimmer, oder Chalcolit. Grünes Uranerz. M. f. Glimmer, und vorzüglich Uranium.

Grünspan, oder Spangrün. (lat. *Aerugo*, *Aes viride*, *viride aeris*, fr. *verd de gris*.) Ein mit Kohlen säure, etwas Essig säure und Wasser verbun-

dener Kupferkalk, welcher als Mahlerfarbe benutzt und zu Montpellier, und an mehreren Orten in Teutschland und England verfertigt wird.

Zu Montpellier ist die Bereitung folgende:

Man nimmt Trebern von Weintrauben, mit oder ohne Kämme, die nicht schimmlich und faul sind, füllt irdene unglasurte Gefäße bis auf 2 bis 3 Zoll unter dem Rande damit an, deckt sie mit Strohdeckeln zu, und überläßt sie in einem Keller der Gährung. Wenn sich diese durch einen starken durchdringenden Geruch äußert, so schichtet man die gährenden Trebern in andern unglasurten Töpfen mit Kupferblechen, so daß die oberste und unterste Schicht aus Trebern besteht. Die Kupferbleche in den Töpfen laufen bald auf ihrer Oberfläche grün an; man untersucht sie von Zeit zu Zeit, und wenn sich weiße Punkte auf denselben zeigen, so nimmt man sie heraus, läßt sie 3 bis 4 Tage in einem Keller Haufenweise übereinander liegen, und befeuchtet sie in der Zwischenzeit mit Wasser, sobald sie trocken geworden sind. Während dieser Zeit vermehrt sich der Grünspan und schwillt auf; man kratzt ihn mit kupfernen Messern ab, rührt ihn mit etwas Essig in einem kupfernen Kessel zu einem steifen Brey an, drückt ihn in lederne Säcke und hängt ihn zum Trocknen auf. Die abgekratzten Bleche benutzt man auf eben dieselbe Weise so lange, bis sie ganz zerfressen sind.

## Grünspancryft. — Grünspanfp. 169

In den teutfchen Fabriken bereitet man den Grünspan dadurch, daß man Kupferbleche in kupfernen Kapfeln mit deftillirtem Effig übergießt im Keller offen ſtehen läßt, und nachher die Bleche abkratzt. Den hier anzuwendenden Effig gewinnt man aus Honig, Mehl und andern Dingen, die man durch Weinſtein zur Gährung bringt.

Das Waſſer nimmt aus dem Grünspan nur ſehr wenig in ſich.

Nach Serane enthält 1 Pfund Grünspan 4 Unzen Kupfer; nach Montet nur  $2\frac{1}{2}$  Unze.

Der ſogenannte deſtillirte Grünspan iſt ein wahres effigfaures Kupfer. M. ſ. dies Wort, (die dort angeführten Schriften gehören zugleich zu dieſem Artikel).

**Grünspancryſtalle, oder Kupfercryſtalle.** (lat. *Flores viridis aeris, Cryſtalli veneris, viride aeris cryſtallifatum*, fr. *Cryſtaux de verd de gris*.) Synonym mit deſtillirtem Grünspan. Dies ſind triviale Benennungen des effigfauren Kupfers. Man ſehe dies Wort.

**Grünspaneffig.** Eine Benennung der aus dem effigfauren Kupfer durch Deſtillation zu erhaltenden Effigſäure. M. ſ. effigfaures Kupfer.

**Grünspanſpiritus.** Eine Benennung der aus dem effigfauren Kupfer durch Deſtillation zu erhalten-

## 170 Grundmasse — Grundstoff

den Essigfäure. Man sehe essigsaures Kupfer.

**Grundmasse.** (lat. *Molecula*, franz. *Molécule*.)

Die kleinsten Theile, worin sich ein gleichartiger Körper durch mechanische Theilung zerflücken läßt, heißen die Grundmassen desselben. Man vergleiche Gemisch.

**Grundstoff.** Dieser Ausdruck wird von den Chemisten in zwey verschiedenen Bedeutungen genommen.

1.) Bezeichnet man mit diesem Ausdrücke einen nicht weiter zerlegbaren Stoff. In diesem Sinne ist Grundstoff mit Urstoff, Uranfang, Element, synonym. M. vergl. Bestandtheile, I. B. S. 189.

2.) Beden einige Chemisten von einem scharfen Grundstoffe, von einem betäubenden Grundstoffe; von einem färbenden Grundstoffe etc. Wenn sie sich dieser Ausdrücke bedienen, so wollen sie dadurch keinesweges behaupten, daß der scharfe Stoff oder der narkotische Stoff unzerlegbare Substanzen sind; sondern sie wollen nur den Stoff selbst bezeichnen, in Gedanken getrennt von den harzigen, schleimigen etc. Theilen, welche ihm, wie es scheint, zum Vehikel dienen, und von welchen es uns bis jetzt nicht gelungen ist, ihn wirklich zu trennen.

Guajac, Guajakgummi, Guajakharz. (lat. *Guajacum*, *Gummi Guajaci seu ligni sancti*, *Resina Guajaci*, fr. *Guajac*.) Ein Harz von einer gelbbraunen Farbe; sein Bruch ist ganz glatt, glänzend und ins Blaugrüne spielend; gegen das Licht gehalten, ist es an den Kanten durchscheinend. Es hat keinen sehr bemerkbaren Geschmack, keinen sonderlichen Geruch, und löst sich zu einem weissen Pulver zerreiben, welches, der Sonne ausgesetzt, auch in verschlossenen Gläsern, grün oder blau wird.

Das Guajac ist ein wahres Harz, und wird fälschlich ein Gummi genannt; denn es löst sich im Weingeiste entweder ganz, oder doch mit sehr wenigem Rückstande auf. Auch im veräuferten Salpetergeiste löst es sich auf; diese Auflösung hat eine schöne blaue Farbe. Wenn man zur Auflösung desselben in Weingeist etwas Salpeterminerde, etwas veräuferte Salpetersäure oder auch etwas salpeterminerde Säure tröpfelt, so entsethet sogleich eine schöne blaue Tinctur, in welcher das Wasser einen blauen Niederschlag bewirkt.

Dieses Harz schwitzt, theils von selbst aus dem auf Jamaica, Hispaniola und andern westindischen Inseln wachsenden *Guajacum officinale Linnaei*, aus; theils wird es auch aus dem Holze dieses Baums (*Lignum guajacum*, *Lignum sanctum*, Guajacholz, Franzosenholz, Pockenholz) durch Weingeist ausgezogen. Das von selbst

ausfließende enthält etwas Gummi, und löst sich deswegen nicht ganz ohne Rückstand im Weingeist auf. Das durch Weingeist extrahirte hingen, ist von dieser Beymischung frey.

Ich habe gesagt, das Guajac sey unschmackhaft; nichts desto weniger ist es, in Pulvergestalt verschluckt, sehr reizend, und erregt schon im Schlunde ein unerträgliches Brennen und Prickeln.

Das im Handel vorkommende Guajac ist oft mit Colophonium verfälscht. Dieser Betrug ist am besten zu entdecken, wenn man das verdächtige Harz gepulvert auf Kohlen wirft, wo sich das Colophonium durch den ihm eigenthümlichen Geruch verräth.

Grens Handbuch der Pharmacologie. I. B. S. 277 u. folg.

Hernbädts Grundriss der Pharmacie, I. Th. S. 123.

Vom Kennzeichen des Gummi Guajaci.

in Crells chem. Journal, 2. B. S. 78.

Fernere Versuche mit dem Guajacgummi, und besonders mit der Tinctur desselben, von Dr. Dehne. ebendaf. S. 30 u. folg.

Zufällige Bemerkung, die blaue Farbe des Guajacgummi's betreffend, von H. Hagemann.

in Crells neuesten Entdeckungen in der Chemie, 4. Th. S. 61—67.

Westrumb, in Crells neuesten Entdeckungen, XI. B. S. 110.

Hernbädts in seinen physich-chem. Schr. I. B. S. 96 u. folg.

Guajacöl. (lat. *Oleum guajaci seu ligni sancti*, fr. *huile de Guajac*.) Wenn man das Guajacholz (das Holz des *Guajacum officinale*, auch Franzosenholz, Pockenholz, *lignum sanctum* genannt) einer trocknen Destillation unterwirft, so erhält man, wie bey der Destillation eines jeden andern Holzes, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, kohlenfaures Gas, eine brenzliche Säure, welche etwas Ammoniak enthält, und ein brenzliches Oel, welches man nach dem Holze, woraus man es erhalten, Guajacöl genannt hat. Es ist bey den Chemisten vorzüglich dadurch berühmt geworden, weil es das erste Oel war, welches man durch Uebergießen mit Salpetersäure entzündete.

Guajacseife. (lat. *Sapo Guajacinus*.) Man hat 1. eine einfache und 2. eine zusammengesetzte Guajacseife.

1. bestehet bloß aus Natron und aus dem Guajac. Sie wird erhalten, indem man eine ätzende Lauge aus Natron zum Kochen bringt, unter beständigem Umrühren so lange gepülvertes Guajac hineinträgt, als sich noch etwas davon auflöst, dann die Flüssigkeit filtrirt und sie dann zur Seifenconsistenz verdunstet.

2. ist sie eine Verbindung aus Schwefel und Wasserstoffhaltigem Spießglanz, Natron und Guajac. Die Bereitung ist folgende:

Durch das Zusammenschmelzen von 1 Theil Goldschwefel mit  $2\frac{1}{2}$  Theile ätzendem Natron, be-

reitet man sich eine sogenannte Spiessglanzschwefelleber; diese löst man in ihrem vierfachen Gewichte Wasser auf, bringt die Flüssigkeit in einem gläsernen, porcellänen, aus Sanitätsmasse verfertigten, oder eisernen Gefäße zum Kochen, und trägt so lange gepulvertes Guajacharz hinein, als sich noch etwas davon auflöst. Wenn sich nichts mehr auflöst, wird die Flüssigkeit durchgeseiht, zur Seifenconsistenz verdunstet, und in diesem Zustande zum Gebrauch aufbewahrt.

**Guajactinctur.** (lat. *Tinctura guajaci*, fr. *teinture de guajac*.) Die Auflösung des Guajacharzes in Weingeist. Eine ihrer sehr merkwürdigen Eigenschaften ist im Artikel Guajac S. 171 erzählt worden. Man hat die Auflösung des Guajac in Tassia oder Zuckerbranntwein, gegen das Podagra gebraucht. Diese Auflösung wird bereitet, indem man 2 Unzen gepulvertes Guajacharz mit 32 Unzen Tassia übergießt, das Gemenge acht Tage lang unter öfterm Umschütteln digerirt, und die Flüssigkeit alsdann durchsiehet. Man kann übrigens statt des Tassia auch andern guten Branntwein nehmen \*).

---

\*) Außer dieser einfachen Guajactinctur giebt es noch mehrere zusammengesetzte, die hier, nebst einer kurzen Vorschrift zu ihrer Bereitung, folgen.

*Tinctura seu Essentia guajaci volatilis seu Tassia,*  
nach Selle.

Gummi, oder Pflanzenschleim. (lat. *Gummi*,  
fr. *la gomme, le mucilage, le muqueux*.)  
Wenn man Quittenkerne, oder auch verschiedene  
andere Pflanzentheile, nach gehöriger Zerstücke-

- R. *Gummi Guajaci* Unc. IV.  
*Spiritus Sal. Amm. vinos.* Unc. XII.  
*dig. in vase clauso, cola.*  
*Reuss. dispens. universale sectio post. p. 1297.*  
*Tinctura guajaci volatilis*, nach Riemer.
- R. *Gummi guajaci nat.* Unc. I.  
*Sp. Salis Amm. vinosi.* Unc. VI.  
*diger. frig. vase clauso, cola.*  
*Riemer pharmacopoea Castrensis borussica, p. 72.*  
*Tinctura guajacina volatilis* Londin.
- R. *Gummi guajaci.* Unc. IV.  
*Spirit. aromat.* Unc. XXIV.  
*dig. vase clauso, cola.*  
Neue englische Pharmacopoe von Lewis, 2. B.  
S. 144.
- Elixirium Guajacinum.* Lond.
- R. *Gummi guajaci*, 1 Pfund.  
*balsamus Peruv.* Drachm. III.  
*Oleum Sassafras*, Drehm. I.  
*Sp. Salis Amm. Oleos.* Unc. XVI.  
*dig. frig. in vase clauso, cola.*  
ebend. S. 175.
- Tinctura guajaci Antimonialis.*
- R. *Tincturae guajaci volatilis*, (NB. nach Riemer).  
*Sulph. Antim.* aa Unc. I.  
*Extr. Arnicae Scrup.* II. in Drachm. II, aquae  
*dest. soluti.*
- Misce.*  
*Riemer pharmacopoea Castrensis Borussica p. 71.*

lung mit Wasser kocht, so ertheilen sie demselben eine gewisse Zähigkeit und Klebrigkeit, ohne erheblichen Geschmack. Die Substanz, die sich hier im Wasser auflöst, heisst Schleim oder Gummi, und bleibt nach völligem, aber gelindem, Verdunsten der durchgeföhneten Flüssigkeit zurück. Sie bildet alsdann einen beynahe unschmackhaften geruchlosen, im kalten und heissen Wasser auflöslichen, im Weingeist unauflöslichen spröden, ziemlich durchsichtigen, weissen, gelblichen oder bräunlichen Körper.

Bekannte Gummata sind:

1.) Das Pflaumen- und Kirschgummi, welches aus den Bäumen von selbst ausfliesst.

2.) Das arabische Gummi. (*gummi Arabicum*.) Dieses trieft aus dem Stamme und den Aesten der im steinigten Arabien und Egypten wachsenden *Mimosa nilotica*, und aus einigen andern damit verwandten Bäumen. Die Caravannen bringen es nach Cairo, von wo es weiter nach Europa versendet wird. Es besteht aus rundlichen, runzlichen, durchsichtigen Stücken von verschiedener Grösse, die mehr oder weniger gelb, oder bräunlich aussehen. Das hellste wird für das beste gehalten.

Das beste und weisseste arabische Gummi wird mit dem Nahmen *Gummi Senegal* belegt; es soll von der *Mimosa Senegal* kommen.

3.) Das Traganthgummi, oder der Traganthschleim. (lat. *Gummi Tragacantha*.) Dies  
beste-

bestehet aus dünnen, wurmförmig gewundenen Stücken; es ist weißlich und durchscheinend.

Das Traganth ist kein ganz reiner Schleim, sondern scheint etwas Kleber zu enthalten; es kömmt zu uns aus der Turkey, und soll aus dem *Astragalus Tragacantha* Linn. (einem Staudengewächse des Orients, der griechischen Inseln und des wärmern Theils von Europa) gewonnen werden. Ueber die Art seiner Gewinnung sind die Schriftsteller nicht einig.

Der Pflanzenschleim findet sich wahrscheinlich in allen Pflanzen und ihren Theilen, aber in sehr verschiedener Menge und mit mancherley andern Stoffen (Zucker, Extractivstoff, Seifenstoff, Harz, Kleber etc.) gemischt, oder doch so innig gemengt, das es oft sehr schwer hält, ihn davon abzuschneiden.

Der Schleim ist eine verbrennliche Substanz, ob er sich gleich nicht geradezu an einer Flamme anzünden läßt. Bey der trocknen Destillation giebt er kohlenfaures Gas, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, eine brenzliche Säure, welche etwas Ammoniak enthält, und ein brenzliches Oel. In der Retorte bleibt eine schwer einzuäschende Kohle, in deren Asche man sehr wenig Kali, nebst einer sehr geringen Menge freyer und phosphoraurer Kalkerde findet.

Durch Salpeterfäure läßt sich der Schleim, so wie der Zucker, nach Belieben in Aepfelsäure, Weinsteinfäure, Sauerkleefäure und Essigfäure um-

wandeln. Vauquelin wandelte ihn mit Hülfe der überfauren Salzfäure in Citronensäure um.

Die Hauptbestandtheile des Schleims sind, wie man aus dem eben Gefagten leicht einseheth, Kohlenstoff, Wasserstoff, Lichtstoff und etwas Sauerstoff. Das Kali und die phosphorsaure Kalkerde, welche man in seiner Asche findet, nebst dem Ammoniak, welcher bey der trocknen Destillation mit der brenzlichen Säure übergeheth, schreibt Grenndem dem Gummi beygemengt oder beygemischt gewesenen Kleber zu.

Der Schleim scheint nur durch eine geringe Abweichung des quantitativen Verhältnisses seiner Bestandtheile, vom Zucker verschieden zu seyn.

Seine wässrige Auflösung geheth leicht in die saure Gährung, ohne die geistige bemerkbar zu erleiden. (M. vergl. Gährung, S. 80.)

*Alexander, Jac. Düttel, dissertatio de corpore gummoso. Argentoratae. 1767.*

*Rozier Journal de physique. Nov. 1780. S. 381.*

*Bergman de Acido sacchari. §. 1. J. Opusc. Tom. I. p. 240.*

Scheele, über die Frucht- und Beerenensäure, S. 9. in Scheele's physisch-chemischen Schriften, herausgegeben von Hermbstädt, 2. B. S. 381 u. 382.

auch in Crells chemischen Annalen, 1785. 2. B. S. 299.

Weinsteinensäure aus Honig, Manna, Zucker, Weingeist und arabischem Gummi.

in Hermbstädt's physisch-chemischen Schriften, I. B. S. 205 u. folg.

## Gummigutte — Gummiharz 179

Nachricht von einigen chemischen Entdeckungen  
des H. Foureroy und Vauquelin.

Ueber die Verwandlung des arabischen Gummi  
in Citronensäure, durch die Wirkung der dephlo-  
gisticirten Salzsäure.

in Crells chemischen Annalen, 1793. I. B. S. 68  
und 69.

übersetzt aus *Annales de Chymie*, Tom. VI. p. 177.

**Gummigutte.** (lat. *gummi guttae*, fr. *gomme gutte*. Ein Schleimharz, welches nach geschehener Verletzung aus der (auf Malabar und Ceylon wachsenden) *Cambogia gutta* ausfließen soll.

Dies Schleimharz kömmt zu uns in großen Stücken. Es hat eine braungelbe Farbe; beynahe gar keinen Geruch und Geschmack; es läßt sich zerreiben, und das Pulver hat eine schöne hellgelbe Farbe.

Das Gummigutte löst sich weder im Wasser noch im Weingeiste vollkommen auf. Mit Wasser angeriechen giebt es eine schöne gelbe Emulsion, welche häufig als Mahlerfarbe benutzt wird. Innerlich genommen bewirkt es (bey einer Dosis von 10 Gran) heftiges Brechen und Purgieren.

**Gummiharz oder Schleimharz.** (lat. *Gummi Resina*, fr. *Gomme Résine*.) Aus verschiedenen Gewächsen schwitzt von selbst ein Saft aus, welcher Schleim und Harz zugleich enthält. Dieser Saft erhärtet an der Luft, und bildet eine mehr oder weniger spröde, mehr oder weniger riechende,

180 Gummiharz — Gummilack

undurchsichtige Masse, welche man ein Gummiharz oder Schleimharz nennt.

Die Schleimharze werden gewöhnlich, obgleich mit Unrecht, Gummata genannt.

Bekannte Schleimharze sind:

Das Ammoniakgummi. Das Scammonium. Das Bdellium. Das Oppopanax. Die Myrrhe. Das Sagapen. Das Euphorbium. Das Galbanum. Die Gummigutte. Der stinkende Afand oder die *Afa foetida*. Der Storax. Das Epheuharz. Das Carannagummi. Die Sarcocolla.

Jeder dieser Substanzen ist ein besonderer Artikel gewidmet.

Die Schleimharze lösen sich weder im Wein-geist noch im Wasser vollkommen auf. Ersterer nimmt in der Ruhe bloß das Harz, letzteres bloß das Gummi oder den Schleim daraus in sich. Wenn man sie gepulvert mit Wasser anreibt, so entstehet bey vielen eine Art Emulsion.

Gummilack. (lat. *Gummi Lacca*, fr. *Gomme Lacque*.)

In den gebirgigen Gegenden von Hindostan, zu beyden Seiten des Ganges, lebt die Lackfchildlaus (*Coccus Lacca*) auf einigen Arten der Fei-

genbäume (auf *Ficus religiosa* und *Ficus indica*), zuweilen auch auf dem *Rhamnus juguba*. Die jungen Thierchen kommen in den Monaten November und December zum Vorschein, irren eine Zeitlang auf den Aesten der Bäume umher, wo sie aus ihren Eiern ausgekrochen sind, und hängen sich dann an den Spitzen der grünen Zweige an. Um die Mitte des Januars sitzen sie alle fest, sie scheinen alsdann noch eben so dick als vorher zu seyn, ohne jedoch das geringste Lebenszeichen von sich zu geben. Ringsherum sind sie mit einer zähen, durchscheinenden Substanz umgeben, welche sie an den Zweigen festklebt. Diese Substanz ist das Gummilack, welches nach erfolgtem Stiche des Insects ausgefloßen ist. Es häuft sich allmählig an, und in der Mitte des Merzes hat es eine Zelle um das ganze Insect gebildet. In diesen Zellen schwellen die Thierchen zu einem glatten rothen, beinahe eirunden Beutel an, und enthalten einen schönen rothen Saft. Im October und November findet man in jedem Beutel zwanzig bis dreißig kleine Maden, welche in einem rothen Saft schwimmen. Wenn dieser letztere ganz aufgezehrt ist, durchbohren die Jungen den Rücken ihrer Mutter und kriechen aus, und das leere weiße Häutchen des Beutels bleibt in dem Gummilack zurück.

Dieses letztere wird am besten zu der Zeit gesammelt, wo es noch die trächtigen Thiere mit der rothen Flüssigkeit enthält.

Der Baum giebt bey jeder Verwundung einen Saft, der an der Luft ebenfalls zum Gummilack erhärtet. Die Lack Schildlaus thut also hier wirklich nichts weiter, als das sie den Baum sticht.

Man unterscheidet drey Sorten von Gummilack.

1.) Rohes Stocklack (*Lacca in baculis*, oder *in ramulis*). Dies sind bloß die abgebrochenen Zweige mit den darum befindlichen oben erwähnten Zellen. Das daran feststehende Gummilack ist geruchlos. Es hat eine gelblich-rothe Farbe und einen etwas bitterlichen zusammenziehenden Geschmack, läßt sich an einer Flamme anzünden, verbreitet bey dem Erhitzen einen angenehmen Geruch, theilt dem Wasser, womit man es auskocht, eine rothe Farbe und etwas zusammenziehenden Stoff mit, löst sich aber darin nicht bemerkbar auf, der Weingeist nimmt es größtentheils in sich.

2.) Körnerlack (*Lacca in granis*). Dies ist das von den Zweigen abgeschabte Lack, aus welchem die Indianer durch Auskochen mit Wasser einen Theil des Pigments abgeschieden haben.

3.) Schellack oder Tafellack (*Lacca in tabulis*). Ist das geschmolzene durch Leinwand gepresste Körnerlack, welchem die Indianer, während es noch heiß war, zwischen Pifangblättern die Tafelgestalt gegeben haben.

## Gummilack — Gummilactinct. 183

No. 1. und 2. ist ein Schleimharz. No. 3. hingegen ein reines Harz; denn der Weingeist löst es ganz auf.

Das Schellack wird zu Firnissen und zur Bereitung des Siegelacks benutzt. Das Körnerlack dient zur Bereitung der Gummilactinctur (man sehe dies Wort), und man mischt es, fein zerrieben, den Zahnpulvern bey.

Sammlung zur Physik und Naturgeschichte, 3. Th. S. 480.

Neumann, *Chymia medica*. Zülichau 1756. 1. B. S. 784.

W. H. G. Buchholz Versuche über die Auflösung gummigter, gummiharziger und harziger, in der Medizin gebräuchlicher Körper.

in Crells chem. Journal, 4. Th. S. 176 u. folg. übersetzt aus *Nova acta naturae curios.* Tom. V. p. 46 u. folg.

Cartheuser in *Acta Academiae Electoralis Montisianae ad annum 1776.* p. 56.

Lemery, in den *Mémoires de l'Académie de Paris* 1710.

### Gummilactinctur. (lat. *Tinctura Laccae.*)

Es ist schon im Artikel Gummilack gesagt worden, daß das Wasser aus dem zur rechten Zeit gesammelten Stocklack eine rothe Tinctur ausziehe. Diese Ausziehung wird durch Laugenfalze und durch Alaun befördert. Eine mit Hülfe dieser Salze bereitete Tinctur hat eine ins violette fallende Farbe.

Im Brandenburgifchen Dispensatorium findet ſich folgende Vorſchrift zur Bereitung einer Gummilactinctur, die bey uns officinel iſt und vorzüglich zur Stärkung eines ſchwammigten Zahnleiſches gebraucht wird.

Nimm Körnerlack eine Unze,  
rohen Alaun eine halbe Unze,  
deſtillirtes Waſſer ſechs Unzen,  
koche es zuſammen auf, und ſetze nach dem Erkalten zu:

deſtillirtes Salbeywaſſer zwey Unzen,  
Rosenwaſſer zwey Unzen; dann ſeihe die Tinctur durch.

Gufs und Fluß. M. ſ. Scheidung.

Gufſeiſen. M. ſ. Eiſen, I. B. S. 404.

Gufſtahl. Die Engländer gieſſen mehrere ſtählerne Werkzeuge, welche von uns nur geſchmiedet werden; z. B. Nägel, Aexten, Meſſer und dergleichen. Aus der Art, wie ſie ihren Stahl dabey behandeln, machen ſie ein Geheimniß; nach einigen kömmt es bloß darauf an, guten Schmelz- oder Brennstahl unter einer Glasdecke in Fluß zu bringen.

Gyps. M. ſ. ſchwefelſaure Kalkerde.

## H.

Haare. (lat. *Capilli, Pili*, fr. *Cheveux, Poils*.)

Die Haare der Thiere werden nach ihrer verschiedenen Härte und Steifigkeit, Federkraft oder Weichheit, in Borsten (*Setae, Soies*), in eigentliche Haare (*Crines, Crins*) und in Wolle (*Lana, Laine*) eingetheilt. Diese Unterschiede scheinen aber nur äußerlich zu seyn, und die verschiedenen Haarforten verhalten sich, was ihre Bestandtheile betrifft, ziemlich übereinstimmend.

Wenn man in offenen Gefäßen Wasser über Haare kochen läßt, so wirkt es nur sehr wenig darauf. im papinianischen Topfe hingegen ziehet es eine wirkliche Gallerte aus, und die Haare bleiben spröde und leicht zerreiblich zurück. In der Asche verbrannter Haare fand Achard kein Laugenfalz, sondern phosphorsaure Kalkerde, kohlen-saure Kalkerde, und etwas Eisenkalk.

Bey der trocknen Destillation liefern die Haare, wie alle thierischen Substanzen, Wasser, kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, kohlen-saures Gas, Ammoniak und ein brenzliches Oel, und außerdem ein noch nicht gehörig untersuchtes Neutralfalz, welches sich theils rautenförmig, theils sternförmig in der Vorlage anlegt, und dessen Basis Ammoniak zu seyn scheint.

Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure lösen die Haare in der Hitze ganz auf. Aus der

Auflösung in Salpetersäure erhielten Achard und Berthollet Sauerkleefäure.

Aetzende Laugenfalze lösen die Haare beym Kochen ganz auf und bilden damit eine Seife. M. f. Seife.

Milde Laugenfalze wirken nur wenig darauf, und entziehen ihnen bloß etwas von dem ihnen anhängenden Fette, und etwas wenigens Gallerte.

Die nächsten Bestandtheile oder Gemengtheile der Haare scheinen wohl Gallerte, Faferstoff und etwas Oel zu seyn \*).

Ihre entferntern Bestandtheile sind, wie die trocken Destillation lehrt, Kohlenstoff, Wasserstoff, Lichtstoff, Phosphorstoff und Kalkerde.

Das Schmieren mit Fett macht die Haare bekanntlich biegsamer.

Den kastanienbraunen Haaren geben die Perückenmacher durch Einweichen in Lehnwasser und nachheriges Bleichen, eine hellere Farbe; den hellen Haaren hingegen durch Galläpfel- oder Nufschaalen-Decoct, und durch salpetersäure, Wismuth-, Bley- und Silberauflösung, eine dunklere, braune oder schwarze Farbe.

Benjam. Thompson will bemerkt haben, daß Haare unter Wasser, den Sonnenstrahlen oder auch

---

\*) Hier meine ich die öligte Fettigkeit, womit die Haare bey lebenden Thieren immer mehr und weniger durchdrungen sind.

einem starken Lampenlichte ausgesetzt, Sauerstoffgas aushauchen.

Achards Sammlung physisch-chemischer Abhandlungen, 1. B. S. 166 u. folg.

Berthollet in *Observations sur la physique Phist. naturelle et les Arts*. Tom. XXVII. p. 88 u. folg.

*Dictionnaire des Arts et des métiers*, Yverdon, 1767. 8. Tom. III. p. 192.

Schreiben von H. D. Blagden in London.

in Crells chemischen Annalen, 1786. 2. B. S. 139.

**Haarsalz.** (lat. *Halotrichum*.) So nennt man den natürlichen Alaun wegen seiner Haarförmigen äußern Gestalt.

**Häutchen.** (lat. *Pellicula seu cuticula*, fr. *pellicule*.) M. f. Salze.

**Häute.** M. f. Leder.

**Halbmetalle.** M. f. Ganzmetalle, und vorzüglich Metalle.

**Halbsäure.** (fr. *Oxyde*.) Solche Körper, welche zwar eine gewisse Portion Sauerstoff enthalten, dadurch aber nicht in den Zustand einer Säure versetzt werden, nennt Lavoisier *oxyde*. Zum Beyspiel die Metallkalke, den Zucker, die orange-farbene Masse, welche man aus dem Phosphor erhält, wenn er sich mit etwas wenigem Sauerstoff verbunden hat, den Schwefel, der durch Schmelzen an der Luft schmierig geworden ist, das nitröse Gas etc.

Diesen Ausdruck *oxyde* hat Girtanner durch Halbsäure übersetzt. Mennige, Zucker, orange-

farbenen Phosphor, schmierigen Schwefel, Harze und dergleichen, Halbfäuren zu nennen, klingt nun freylich etwas sonderbar, sobald man auf die etymologische Bedeutung des Worts siehet, und sich den sauren Geschmack als Hauptmerkmal einer Säure denkt; denn diese Substanzen sind in der That weder ganz noch halb sauer. Girtanner hat auch durch seine Benennung weiter nichts andeuten wollen, als das sie gleichsam schon auf halbem Wege sind, um Säuren zu werden.

Hermstädt hat den Ausdruck *oxyde* durch oxydirte Stoffe überetzt, und diese Benennung scheint mehr Beyfall erhalten zu haben.

Hallers saures Elixir. (lat. *Elixirium acidum Halleri*.) M. f. Schwefelnaphte.

Hammerfchlag. Schmiedesinter. Glühespan.

Wenn man Eisen unter Zutritt der Luft anhaltend glühet, so bedeckt sich seine Oberfläche bekanntlich mit einer matten schwarz-grauen Rinde, welche bey dem Schlagen oder Stossen in Schuppen abspringt. Diese Substanz heisset Hammerfchlag, und ist nichts weiter als ein zusammengesinterter unvollkommener Eisenkalk. Man vergleiche Eisen, I. B. S. 403.

Hammerfchmiedschlacke. Eisenschmiedschlacke.

Mit diesem Nahmen belegt man eine glasartige, poröse Masse, welche man in den Essen, wo oft Eisen geglühet wird, findet. Sie ist nichts anders,

## Hammerfchmiedestahl — Harn 189

als ein stark zusammengefeinterter unvollkommner Eifenkalk.

Wenn das Eifen lange der Weißglüehitze ausgesetzt bleibt, fo fliest der darauf entstandene Hammerfchlag zusammen, und diese gefchmolzene Masse fammlet sich in der Feuerstätte an.

**Hammerfchmiedestahl oder Luppstahl.** So nennt man denjenigen Stahl, welcher sich zufällig in geringen Massen von wenigen Pfunden in der Schlacke bildet, wenn man das Roheifen vor dem Gebläse behandelt, um Stahl daraus zu erhalten.

**Harn oder Urin.** (lat. *Urina*, fr. *Urine*.)

Der Harn ist eine, sehr mannigfaltiger Abweichungen fähige, Flüssigkeit. Er weicht nicht allein bey verschiedenen Thiergattungen, nach Maafgabe ihrer verschiedenen Lebensart und Organifation ab, sondern er ist auch bey einem und eben demselben Thiere nicht einmal so wie das andere, sondern anders wenn das Thier gesund ist, anders wenn es leidet, anders wenn er kürzere oder längere Zeit nach dem Genusse von Speisen und Getränken gelaßen worden ist; ja die Verschiedenheit der genossenen Speisen und Getränke selbst hat auf seine Beschaffenheit einen sehr merklichen Einfluß. So ist es zum Beyspiel einem jeden bekannt, daß der Harn der Menschen nach dem Genusse des Spargels einen ganz eigenthümlichen Geruch erhält.

Der menschliche Harn hat die Chemisten anfänglich am meisten interessirt, und mit diesem sind die ersten Untersuchungen angestellt worden.

Der frischgelassene, nicht widernatürlich lange verhaltene Harn eines gefunden Menschen (welcher nicht kurz vorher eine große Menge von Getränken zu sich genommen hat) ist durchsichtig und klar, hat eine blasgelbe Farbe, einen eigenthümlichen schwachen Geruch und einen mälsig salzigen Geschmack; er zeigt meistens, jedoch nicht immer, eine freye Säure durch Röthen der Lackmustinctur.

Wenn man den frischen Harn aus einer im Wasserbade liegenden Retorte destillirt, so gehet eine wässrige Flüssigkeit über, und der Rückstand in der Retorte bekommt eine röthliche Farbe, die immer an Intensität zunimmt, je concentrirter er wird; zuletzt wird er dicklich und trübe, und setzt eine erdig-scheinende Materie ab, die man durch Abhellen und durchs Filtrum scheiden kann.

Die übergegangene wässrige Feuchtigkeit hat den eigenthümlichen Geruch des Harns, und einen faden Geschmack. Sie zeigt weder freye Säure, noch freyes Laugenfalz. Wenn man sie an einem mälsig warmen Orte mit der Luft in Berührung stehen läßt, gehet sie leicht in Fäulnis.

Die in der Retorte zurückgebliebene dickliche Flüssigkeit zeigt meistens freye Säure; sie hat immer einen salzig-bitterlichen Geschmack, und

einen bitterlichen Geruch. Unterwirft man sie einer Destillation aus dem Sandbade bey stärkerer Hitze, so erhält man anfangs noch von der schon erwähnten wässrigen Feuchtigkeit; bald aber, wenn die Materie in der Retorte anfängt zähe und trocken zu werden (wobey sie übrigens gern übersteigt) flüßiges Ammoniak, nebst etwas Phosphorsäure; zuletzt wird die Vorlage mit weißen Nebeln erfüllt, die sich zu concretem kohlenfauren Ammoniak verdichten, mit welchem zugleich ein brenzliches Oel nebst kohlenfaurem Gas und kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgas übergehen. Treibt man die Erhitzung bis zum Glühen der Retorte, so kann man etwas Phosphor erhalten, wenn sonst eine beträchtliche Menge eingedickter Harn in der Retorte vorhanden war. Hat man nur eine geringe Quantität desselben der Destillation unterworfen, so bemerkt man bloß im Dunkeln einen phosphorischen Schein. In der Retorte bleibt zuletzt ein kohligter Rückstand, welcher salzfaures Natron (Kochsalz) und phosphorfaures Natron enthält.

Wenn man diese Destillation nicht so lange unterhält, sondern nur bis zur angehenden Verkohlung des Rückstandes treibt, so findet man in demselben durch Auslaugen freye Phosphorsäure, phosphorfaures Natron, salzfaures Natron (Kochsalz) und salzfaures Kali (Digestivsalz). Die Asche der ausgelaugten schwer einzuäschernden Kohle ist phosphorfaure Kalkerde.

Wenn man dem frischen Harn feuerbeständiges ätzendes Laugenfalz zusetzt, so bemerkt man sogleich den Geruch des Ammoniaks, und meistens entsteht ein Niederschlag. Dieser ist phosphorsaure Kalkerde, welche vorher durch die überschüssige freye Phosphorsäure aufgelöst erhalten wurde. Den Ammoniakgeruch entwickelt auch der gebrannte Kalk aus dem frischen Harn.

In der Ruhe bildet sich im Harn nach einiger Zeit eine zarte Wolke, die nach und nach kleiner und dichter wird, und sich am Ende senkt. Im Harn gesunder Personen ist diese Wolke weißlich; im Harn von kranken ist sie mannigfaltig, am gewöhnlichsten röthlich gefärbt. Nachdem sich diese Wolke gesenkt hat, bildet sich nach einigen Tagen auf der Oberfläche des Harnes ein Häutchen, und an den innern Wänden des Gefäßes eine Bekleidung, die oft eine körnigte Rinde vorstellt.

Diese Bodensätze des frischen Harnes sind mit dem kurz vorher erwähnten erdig-scheinenden Bodensätze übereinstimmend, und verhalten sich wie Blasensteine.

Wenn bis zur Honigdicke verdunsteter Harn nach dem Durchsiehen mehrere Monate lang an einem kühlen Orte hingestellt wird, so schießt daraus: salzsaures Kali (Digestivfalz) salzsaures Natron (Kochfalz) und das sogenannte wesentliche Harnfalz oder schmelzbare Harnfalz (lat. *sal nativum urinae*, *sal essentielle urinae*,

*urinae, sal fusibile microcosmicum*) an, welches aus Phosphorsäure, Natron und Ammoniak besteht. Aus der Flüssigkeit, welche als Mutterlauge über dem ersten Anschusse stehen bleibt, kann man durch wiederholtes Verdunsten und Aussetzen an einem kühlen Orte, noch mehr von diesem Salze erhalten. Wenn nun aus der Flüssigkeit durch Crystallisiren alles Salz abgetrennt ist, so bleibt eine braune schmierige Materie übrig. Rouelle der jüngere fand, daß der Weingeist den größten Theil daraus in sich nimmt; den vom Weingeiste aufgelösten Theil nennt er seifenartigen Stoff, den unaufgelösten hingegen Extractivstoff. Der seifenartige Stoff des Harns ist salzartig und crystallisierbar, er löst sich im Wasserbade sehr schwer austrocknen, und zerfließt wieder an der Luft. Bey der trocknen Destillation erhielt Rouelle daraus kohlenfaures Ammoniak, etwas Oel und etwas Salmiak.

Der Extractivstoff des Harns trocknet im Wasserbade leicht aus, ist braun, nicht so zerfließend als der seifenartige Stoff, und liefert bey der trocknen Destillation alle Producte thierischer Materien.

Aus dem Gefagten erhellet, daß die näheren Bestandtheile oder Gemengtheile des menschlichen Harnes sind: 1.) Wasser; 2.) wesentliches Harnsalz; 3.) phosphorsaure Kalkerde; 4.) salzfaures Natron (Kochsalz); 5.) salz-

II. Band. N

saures Kali (Digestivsalz); 6.) Rouelle's feifenartiger Stoff; 7.) Rouelle's Extractivstoff; 8.) Bodensatz oder Blasenstein; und sehr oft 9.) freye Phosphorsäure.

Das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile ist bey dem Harn von einem und eben demselben Menschen nicht immer dasselbe. Im kranken Harn weicht nicht allein das quantitative Verhältniß der genannten Bestandtheile ab, sondern es fehlt auch wohl zuweilen einer oder der andere; auch sind darin manchmal oben nicht genannte Bestandtheile vorhanden. Es möchte wohl für die Medizin von erheblicher Wichtigkeit seyn, wenn man genaue Untersuchungen des Harnes in verschiedenen Krankheiten hätte, nahmentlich in den verschiedenen Stadien der Fieber. Fourcroy und Gärtner haben hierin einen Anfang gemacht.

Die Neigung des Harnes zur Fäulniß ist ungemeyn groß, und sie ereignet sich bey einer etwas erhöhten Temperatur unter Zutritt der Luft, in weniger als vier und zwanzig Stunden, schon sehr bemerkbar. Es entwickelt sich dabey ein starker durchdringender Geruch, die Farbe des Harns wird dunkler und röther, nach einiger Zeit wird er auch oft merklich säuerlich, und bekommt eine schillernde Haut auf seiner Oberfläche; jetzt erfolgt ein ganz deutlich ammoniakalischer Geruch, und dieser macht bald wieder einem eckelhaften fauligen Platz. Bis zur Periode, wo der faulige Geruch den Ammoniakgeruch verdrängt,

entstehen im Harn immer Bodensätze; durch die überhand nehmende Fäulniß aber werden nachher auch diese zerstört. Während der faulende Harn den Ammoniakgeruch verbreitet, färbt er den Veilchenfaß grün, und braust mit Säuren auf; wenn man ihn in diesem Zustande einer Destillation bey sehr mäßiger Hitze unterwirft, so erhält man daraus flüßiges Ammoniak (Uringeiß, Urinspirit, *Spiritus urinae*), welches man im Großen vorzüglich zur Bereitung des Salmiaks benützt.

Der Urin der Thiere ist von dem des Menschen verschieden. Fourcroy und Wauquelin fanden z. B. im Harn mehrerer grasfressenden vierfüßigen Thiere keine Phosphorsäure, wohl aber eine Menge Benzoesäure.

*Boerhaave elementa chemiae, Tom. II. processus XCII—XCVIII. (in editione Lugduni Batavor, 1682. p. 304—317.)*

Hallé über die Erscheinungen und Veränderungen des Harns im gefunden Zustande.

in Crells chemischen Annalen, 1785. 2r. Band. S. 252—267.

überfetzt aus den *Mémoires de la société royale de médecine pour l'année 1779. S. 469—511.*

Ueber den Bodensatz des Harns von H. Dr. Brugnatelli.

in Crells chemischen Annalen, 1787. 2r. Band. S. 99—124.

Fourcroy, über die Veränderungen, welche einige thierische Feuchtigkeiten durch Krankheiten und Arzneien erleiden.

196 Harnäther — Harnsalz

in Crells chemischen Annalen, 1790. 2r. Band,  
S. 552 etc.

überfetzt aus *Mémoires de la société royale de  
médecine à Paris*, 1782 und 1783.

Fourcroy, über den menschlichen Harn.

in Crells chemischen Annalen, 1795. 2r. Band,  
S. 461.

überfetzt aus *Annales de Chymie*, Tom. VII. 1790.

Gärtner, in Reils Archiv der Physiologie, 2. Bd.  
S. 169.

Fourcroy und Wauquelin, im *Journal des mines*.  
an *V. pluviose* No. 29. p. 364 u. folg.

Harnäther. Harnnaphte. Man sehe Phosphor-  
naphte.

Harnphosphor. Urinphosphor. Kunkelscher  
Phosphor. M. f. Phosphor.

Harnphosphorsäure. M. f. Phosphorsäure.

Harnsäure. So nennt man mitunter die Phosphor-  
säure, weil sie in ziemlicher Menge im Harne  
enthalten ist.

Harnsalz. Wenn man den (am besten frischen) bis  
zur Honigdicke verdunsteten und nachher durch-  
geseihten menschlichen Harn an einem kühlen  
Orte stehen läßt, so schießt daraus mit der Zeit,  
außer etwas salzsaurem Kali (Digestivsalz) und  
salzsaurem Natron (Kochsalz), ein bräunliches Salz  
in festen prismatischen Crystallen an. Dies Salz  
ist durch Extractivstoff des Urins tingirt, und kann

durch wiederholtes Auflöfen und CrySTALLIFIREN rein und schön weiß erhalten werden.

Man hat es wesentliches Harnfalz, wesentliches Urinfalz, schmelzbares Harnfalz, schmelzbares Urinfalz (*Sal nativum urinae*, *Sal essentielle urinae*, *Sal fusibile microcosmicum*) genannt. Mehrere Chemisten behaupten, es sey ein bloßes Gemenge aus phosphorsaurem Ammoniak und phosphorsaurem Natron, und man könne beyde Salze abgefondert daraus darstellen. Wenn man, sagen sie, das wesentliche Urinfalz in Wasser auflöst, und die erhaltene Lauge dem allmählichen Verdunsten an der Luft überlafst, so schießt zuerst das phosphorsaure Ammoniak an, und alsdann das phosphorsaure Natron. Dieser Behauptung widerspricht Fourcroy, welcher das Harnfalz für eine wahre dreyfache Verbindung aus Natron, Ammoniak und Phosphorsäure erklärt. Er stellte viele Versuche an, um es in phosphorsaures Ammoniak und phosphorsaures Natron zu scheiden, aber vergebens; es schoß immer ein dreyfaches Salz an. Indessen verminderte sich doch der Gehalt des Ammoniaks gegen das Ende der CrySTALLIFATION, und zuletzt erhielt er beynahe reines phosphorsaures Natron.

Das schmelzbare Harnfalz, oder die dreyfache Verbindung aus Phosphorsäure, Ammoniak und Natron, hat nach dem genannten Chemisten folgende Eigenschaften:

1.) Es schießt zu vierseitigen prismatischen Crystallen an.

2.) Diese Crystalle zerfallen an der Luft.

3.) Ihre Auflösung färbt den Veilchenfaft grün.

4.) Mit ätzendem Kalk gerieben, verbreiten sie einen Ammoniakgeruch.

5.) Wenn man sie einer trocknen Destillation unterwirft, erhält man in der Vorlage eine Flüssigkeit, welche aus phosphorsaurem Ammoniak mit überschüssigem Ammoniak besteht, und in der Retorte bleibt phosphorsaures Natron, welches den Veilchenfaft grün färbt, und also etwas überschüssiges Natron enthält.

6.) Hundert Gran des dreyfachen Salzes (hier ist wahrscheinlich das in der Mitte der Crystallisation erhaltene zu verstehen) enthalten:

Ammoniak 19 Gran

Natron 24 —

Phosphorsäure 32 —

Wasser 24 —

---

99 Gran

Verlust 1 —

---

100 Gran

Das schmelzbare Harnfalz wird als Fluss, bey Schmelzversuchen im Kleinen, vor dem Löthrohre gebraucht.

Man vergleiche mit diesem Artikel den Artikel Perlfalz.

Harnsteine — Harz 199

J. Alb. Schloffer, *dissertatio de sale urinae humanae nativo*. Lugd. Batav. 1755. 4.

Andreas Siegesmund Marggrafs chymische Untersuchung eines sehr merkwürdigen Urinfalzes, welches das Saure des Phosphori in sich enthält.

in seinen chymischen Schriften, Berlin bey Wever, 1768. 1. Th. S. 77—105.

Joh. Heinrich Pott physisch-chemische Abhandlung von dem Urinfalze, Berlin 1757. 4.

Rouelle, im *Journal de médecine*. Juillet 1776.

*De analysi urinae et acido phosphoreo commentarium*, auct. Thomas. Lauth. Argentoratae, 1781. 4.

Ueber das ganz schmelzbare Harnfalz, aus dem menschlichen Harne gezogen von Fourcroy.

in Crells chemischen Annalen, 1795. 2r. Band. S. 465—466.

Uebersetzt aus *Annales de Chymie*. Tom. VII. (1790.)

Grens Handbuch der Chemie, (2te Aufl.) 2. Th. S. 459 u. folg.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi, (neue Auflage) III. Th. S. 599. Anmerkung. V. Th. S. 452 u. folg.

Harnsteine. So nennt man zuweilen die Blasensteine. M. f. Blasensteine.

Hartfloß. M. f. Gerbstahl, II. B. S. 117.

Hartloth oder Schlagloth. (lat. *Ferrumen durum*.) Ein Metallgemisch aus Zinn und Kupfer, oder Zink und Kupfer, dessen man sich zum Löthen des Eisens und Kupfers bedient.

Harz. (lat. *Resina*, fr. *Résine*.) Mit dem Namen Harze belegt man verbrennliche Körper von

einer festen Consistenz, die sich im Weingeist, in ätherischen und fetten Oelen, in Naphte, nicht aber in Wasser auflösen; in der Hitze anfänglich zergehen, und am Ende mit Zurücklassung einer Kohle verbrennen.

Die eigentlichen Harze quillen theils aus einigen Pflanzen von selbst hervor, theils fließen sie aus denselben beygebrachten Wunden, theils werden sie auch durch Extraction mit Weingeist durch Kunst aus denselben gewonnen.

Man kann die aus den verletzten oder unverletzten Pflanzen ausgeflossenen Harze natürliche Harze, die durch Weingeist extrahirten hingegen künstliche Harze nennen.

Die flüssige Consistenz, welche die natürlichen Harze anfänglich haben, verliert sich bald an der Luft, sie erhärten. Diese Veränderung der Consistenz rührt wohl theils daher, daß sie ein in denselben anfänglich befindliches ätherisches Oel verlieren; theils gründet sie sich auch wohl darauf, daß sich ihre Mischung noch anderweitig ändert, indem sie Sauerstoff aus dem Sauerstoffgas der Atmosphäre in sich nehmen. Die noch flüssigen natürlichen Harze heißen (natürliche) Balsame. Diese Balsame kann man als eine natürliche Auflösung des eigentlichen Harzes in einem ätherischen Oele ansehen.

Die Harze sind als ein eigener näherer Bestandtheil oder Gemengtheil der Pflanzenkörper anzusehen; sie sind in verschiedenen Pflanzen und

auch in verschiedenen Theilen derselben Pflanze, in verschiedener Menge enthalten.

Da der wasserfreye Weingeist das Harz, nicht aber das Gummi auflöst, so giebt dieser ein Mittel an die Hand, die Harze frey von Gummi aus den Pflanzen und ihren Theilen abzufondern. Um dies zu bewerkstelligen, zerstückt man den ausziehenden Pflanzenstoff, übergießt ihn einige Queersinger hoch mit rectificirtem Weingeiste, und digerirt ihn damit einige Tage lang unter öfterem Umrühren. Im Kleinen geschieht dieses in einem Kolben; im Großen in einer Destillirblase. Die entstandene Tinctur wird nun durch Filtriren und Auspressen von dem Pflanzenstoffe befreyet, und dieser zu wiederholten malen so lange auf dieselbe Weise mit Weingeist behandelt, bis derselbe nichts mehr daraus in sich nimmt. Die Ausziehungen werden zusammengegossen, man läßt sie absetzen und filtrirt sie, alsdann gießt man so lange Wasser hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht. Hier verbindet sich das Wasser mit dem Weingeiste, und das Harz fällt in Gestalt eines Pulvers zu Boden, welches die Flüssigkeit anfänglich, feiner feinen Zertheilung wegen, milchig macht, sich aber in der Ruhe nach einiger Zeit zu Boden setzt. Weil im so verdünnten Weingeiste noch Harztheile zurückbleiben, so wird dieser abdestillirt. Das im zurückbleibenden Wasser befindliche Harz, welches nun zu einem steifen Breye zusammengeschmolzen ist, wird in einem kupfernen

oder messingenen Gefäße über einem gelinden Feuer durch wiederholtes Waschen mit reinem Wasser von dem etwa anhängendem Schleime und Seifenstoffe möglichst befreyet, und alsdann gewöhnlich in Stangen gerollt und getrocknet.

Bey dieser Operation ist es sehr nöthig, möglichst wasserfreyen Weingeist anzuwenden. Nimmt man wässrigen Weingeist dazu, so wird mit dem Harze zugleich eine große Menge Schleim aufgelöst, welcher mit demselben innig gemengt ein Schleimharz oder Gummiharz darstellt, und sich durch Waschen nicht hinwegbringen läßt.

Bey der trocknen Destillation eines reinen Harzes erhält man viel kohlenfaures Gas und kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, ein saures Wasser und ein brenzliches Oel, welches durch Rectification den ätherischen Oelen ziemlich ähnlich gemacht werden kann. In der Retorte bleibt eine schwammigte, glänzende, schwer einzuäschernde Kohle zurück, deren Asche kein Laugenfalz enthält.

Aus den Producten der trocknen Destillation läßt sich mit aller Wahrscheinlichkeit schließen, daß das Harz aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Lichtstoff bestehe.

Gebräuchliche natürliche Harze sind:

Das Pech. Das Colophonium. Der Mastix. Das Elemi. Das Tacamahac. Das Benzoe. Das Olibanum. Das Ladanum. Das Guajac. Das Schellac.

In den Officinen wird vorzüglich das Ialap-  
peharz auf dem oben angeführten Wege aus den  
Wurzeln des *Convulvulus Ialappa* gewonnen.

Die natürlichen Harze sind bey weitem nicht  
alle als vollkommen reines Harz zu betrachten,  
sondern sie sind immer mehr oder weniger mit  
Schleim (vielleicht auch mit Seifenstoff, Federharz,  
scharfen Stoff des Pflanzenreichs und Wachs) ver-  
unreiniget; vielen hängt auch noch mehr oder  
weniger ätherisches Oel an; manchen eine freye  
Säure (z. B. dem Benzoe).

Die natürlichen Harze sind bekanntlich durch  
ihre Härte, ihre Farbe, ihre Durchsichtigkeit oder  
Undurchsichtigkeit, und in ihrer Wirkung auf den  
lebenden thierischen Körper, gar sehr von einan-  
der verschieden. Diese Abweichungen beruhen  
wohl theils auf der Verschiedenheit der ihnen bey-  
gemengten oder beygemischten Stoffe, theils auf  
einer Verschiedenheit im quantitativen Verhält-  
nisse der entferntern Bestandtheile, welche ihnen  
als Harz wesentlich zukommen.

#### Die Erdharze.

Diejenigen unter den festen oder flüssigen  
mineralischen Körpern, welche entzündlich sind,  
und bey ihrer trocknen Destillation eine ölige  
Flüssigkeit geben, nenne ich mit Gren Erd-  
harze.

Diese sind:

1. Die Bergnaphte. 2. Das Steinöl.
3. Der Bergtheer. 4. Das Erdpech. 5. Die

Steinkohle. 6. Das bituminöse Holz.  
7. Der Bernstein.

Die Bestandtheile der Erdharze sind im ganzen genommen dieselben als die der eigentlichen Harze, nur daß einige, wie z. B. die Steinkohle, offenbar Stickstoff enthalten. In manchen Eigenschaften kommen sie mit den Harzen überein, in andern weichen sie beträchtlich von denselben ab, wie man sich durch Nachlesung der speziellen ihnen gewidmeten Artikel überzeugen kann.

Haufwerk. So nennen die Chemisten eine Menge neben einander befindlicher gleichartiger Grundmassen, welche nicht mit einander cohären. Ein Glaspulver ist ein Haufwerk von Glastheilchen. Schwefelblumen ein Haufwerk von Schwefelteilchen. Eisenfeile ein Haufwerk von Eisenheilchen. Wenn die gleichartigen Theile durch die Cohäsion mit einander verbunden sind, so entsteht durch ihr Nebeneinanderseyn eine Zusammenhäufung. Ein Glaspulver z. B. stellt nach dem Zusammenschmelzen eine Zusammenhäufung von Glastheilchen dar.

Hecklauge oder Mutterlauge. (lat. *Muria*, franz. *Eau mère*.) M. s. Mutterlauge.

Hefen. (lat. *feces*, fr. *les feces*.) In der weitläufigsten Bedeutung verstehet man unter Hefen alles, was sich in einer Flüssigkeit beym Ruhigstehen, ohne absichtlichen Zusatz von aussen her, absetzt.

Ein solcher Bodensatz kann nun von so man-  
nigfaltiger Beschaffenheit seyn, daß sich darüber  
gar nichts allgemeines sagen läßt.

In den fetten Oelen bestehet er gewöhnlich  
aus Schleim.

Die Hefen, welche sich bei der Gährung des  
Weines daraus absetzen (lat. *feces vini*, fr. *la lie  
de vin*), sind ein Gemenge aus Schleim, Eiweiß-  
stoff, Weinstein und Theilen der Kämme und  
Trauben. Sie stellen gewöhnlich eine ziemlich  
flüssige Gallerte dar, welcher mehr oder weni-  
ger ganz gebildete Kohlenäure adhärirt, und aus  
welcher sich bey einer mäßig erhöhten Tempera-  
tur kohlenfaures Gas entwickelt. Ihre flüssige Con-  
sistenz verdanken sie einem Theile eingemengten  
Weine. Nach der Abscheidung des Weines durchs  
Auspressen geben sie, bey der trocknen Destilla-  
tion, eine Menge kohlenfaures Gas und kohlen-  
stoffhaltiges Wasserstoffgas, eine brenzliche Säure,  
ein brenzliches Oel und kohlenfaures Ammoniak.  
In der Retorte bleibt eine Kohle zurück, in deren  
Asche man; außer vielem Kali, eine noch nicht  
gehörig untersuchte Erde findet.

Aus den ausgepressten Weinhefen, die nach  
dem Pressen eine Zeitlang gelegen hatten, erhielt  
Haaf, durch abermahliges Auspressen, ein fettes Oel.  
Man soll auch etwas ätherisches Oel aus denselben  
abscheiden können.

Die Bierhefen scheinen, im Ganzen ge-  
nommen, dieselbe Beschaffenheit zu haben als die

206 Hirschhorn — Hirschhorngest

Weinhefen; jedoch enthalten sie höchst wahrscheinlich noch Kleber.

Die Efflighefen oder die Effligmutter bestehet größtentheils aus Eiweißstoff und Kleber; sie scheint keinen Weinstein zu enthalten.

Haaf, über das Oel, welches natürlich in den Weinhefen ist.

in Crells neuesten Entdeckungen, XII.Th. S. 172.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi, (neueste Aufl. II.Th. S. 352, (Note z.)

Hirschhorn. M. f. Knochen.

Hirschhorngest. Wenn man eine gute irdene, oder eine beschlagene gläserne Retorte, mit verstücktem Hirschhorn oder Knochen anfüllt, eine Vorlage anlegt, welche mit einer pnevmatischen Röhre versehen ist, und nun stufenweise bis zum Glühen verstärktes Feuer giebt, so erhält man in der pnevmatischen Geräthschaft eine Menge kohlenfaures Gas und kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas; in der Vorlage sammlet sich eine braune brenzliche und nach Ammoniak riechende Flüssigkeit, ein immer dicker werdendes brenzliches Oel, und kohlenfaures, offenbar durch brenzliche Oeltheile verunreinigtes Ammoniak.

Das Hirschhorn und die Knochen sind nicht die einzigen thierischen Substanzen, welche die angeführten Producte liefern; sondern man erhält solche ebenfalls, wenn man statt dieser, Hörner, Nägel, Klauen, Haare, Federn, Muskeln,

Hirschhorng. — Hirschhorng. 207

Flechfen, Ligamente, Knorpel, Fischgräten, Häute, Zellgewebe, Blut, Gallerte, Limphe, Käse, Eiweiß und Seide anwendet.

Die braune brenzliche Flüssigkeit bestehet aus mildem Ammoniak, welchem brenzliches Oel anhängt, aus Wasser und aus einer eigenthümlichen Säure, welche Berthollet Zoonische Säure (*acide Zoonique*) genannt hat. Man nennt sie Hirschhorngeist (*Spiritus cornu cervi*), wahrscheinlich weil man sie aus dem Hirschhorn zuerst bereitete.

Das concrete Ammoniak hat eine braune Farbe und keinen reinen Ammoniakgeruch, sondern einen stinkenden brenzlichen Nebengeruch; es ist mit brenzlichem Oele, und wahrscheinlich auch mit Berthollets Zoonischer Säure (*acide Zoonique*) verunreinigt. Man nennt es rohes Hirschhornsalz (*sal cornu cervi crudum*).

Das dicke brenzliche Oel heist stinkendes Hirschhornöl (*Oleum cornu cervi foetidum*).

Wenn man den Hirschhorngeist mit einer Säure sättigt, so entweicht die Zoonische Säure daraus. Man erhält bey dem Verdunsten der Flüssigkeit und dem nachmaligen Crystallisiren ein Neutralsalz, welches aus der angewendeten Säure und aus Ammoniak bestehet. Diefem Salze hängt nach der ersten Crystallisation noch etwas brenzliches Oel an, von welchem man es durch wiederholtes Auflösen und Crystallisiren befreyen kann. Wenn man dies Salz mit 3 Theilen Kreide mengt,

und in einer Retorte der Destillation unterwirft, so erhält man reines mildes Ammoniak, welches sich von dem auf andern Wegen erhaltenen gar nicht unterscheidet.

Wenn man das Hirschhornsalz, welches mit Hülfe eines Trichters von den anklebenden flüssigen Theilen möglichst befreyet worden ist, mit 2 bis 3 Theilen Holzasche, Pottasche, oder zerstoßener Kreide mengt, und das Gemenge einer nochmaligen Destillation unterwirft, so gehet ein ziemlich reines Ammoniak über, welches man gereinigtes Hirschhornsalz (*sal cornu cervi depuratum*) nennt; es ist nun von den anklebenden Oeltheilchen und von dem damit verbundenen *acide zoonique* größtentheils gereinigt. Als ganz reines Ammoniak kann man es nur dadurch darstellen, daß man es mit einer Säure sättigt, das Neutralsalz durch wiederholtes Auflösen und Crystallisiren rein darstellt, und alsdann durch Kreide das Ammoniak daraus abscheidet.

Das Hirschhornsalz ist als solches officinell, und das mit dem brenzlichen thierischen Oele verbundene Ammoniak giebt ein weit stärker reizendes Mittel ab, als das Ammoniak für sich.

Diese Verbindung nun aus brenzlichem Oele und Ammoniak, hat man in neueren Zeiten geradezu durch die Kunst darzustellen gelernt.

Um das künstliche Hirschhornsalz zu bereiten, macht man ein Gemenge aus 1 Theile Salmiak,  $2\frac{1}{2}$  Theile Kreide und  $\frac{1}{4}$  des ganzen Gewichts

## Hirschhornfalz — Höllenstein 209

wichts Hirschhornöl, und verfährt damit, wie bey der Bereitung des milden concreten Ammoniaks I. B. S. 56 gelehrt worden ist; hier gehet das Oel mit dem Ammoniak zugleich über.

Löst man von diesem künstlichen Hirschhornfalze bis zur Sättigung in destillirtem Wasser auf, so hat man einen künstlichen Hirschhorngeist, der dieselben Bestandtheile hat, als der durch unmittelbare Destillation des Hirschhorns, der Knochen etc. gewonnene. Ja Gren giebt ihm vor diesem noch den Vorzug, weil man ihn gleichförmig bereiten kann.

Das Hirschhornöl hat Eigenschaften, welche es von andern brenzlichen Oelen auszeichnen; m. f. thierisches Oel.

Wenn man die oben erwähnte Destillation so lange fortgesetzt hat, bis nichts mehr übergeheth, bleibt in der Retorte eine schwer einzuzüschende Kohle zurück, welche sich sowohl durch ihre Eigenschaften als durch ihre Bestandtheile sehr von der Pflanzenkohle auszeichnet. M. f. Kohle, thierische Kohle.

Grens Handbuch der Pharmacologie, 2. B. S. 161 u. folg.

Hernbstädts Grundriß der Experimentalpharmacie, 2. Th. S. 26 u. folg.

Hirschhornfalz. M. f. Hirschhorngeist.

Hitze. M. f. Wärme.

Höllenstein. M. f. Silberätzstein.

Holz, bituminöses. Erdkohle. Taubkohle. Holzkohle. Unterirdisches Holz. (lat. *Bitumen lignum fossile*, fr. *Bois fossile bitumineux*.) Dies Fossil hat eine schwärzlichbraune Holz- oder nelkenbraune, öfters eine bräunlich-schwarze Farbe, und einen bituminösen Geruch. Man findet es entweder in Gestalt einer Erde, oder auch einer zusammenhängenden Masse, welche eine deutliche Holztextur zeigt. Sein Bruch ist fafrig, und die Bruchfläche meistens matt. Beym Zerschlagen springt es in splittrige Stücke. Es ist undurchsichtig und wird durch den Strich glänzend. Wenn es eben ausgegraben worden, ist es zerreiblich, an der Luft nimmt es aber mit der Zeit mehr Consistenz an. Sein spezifisches Gewicht fällt zwischen 1,0 und 2,0.

Das bituminöse Holz scheint ganz offenbar gewöhnliches Holz zu seyn, welches unter der Erde durch eine ganz allmähliche Verwesung eine Mischungsveränderung erlitten hat, die mir mit derjenigen analog zu seyn scheint, durch welche Leichen in eine wallrathähnliche Substanz umgewandelt werden. Bey manchen Stücken kann man die Holzart noch ganz deutlich unterscheiden; oft findet man Stücke, die sicher Birkenholz gewesen sind, wie sich aus der noch ganz erhaltenen weissen Rinde schliessen läßt.

Man findet das bituminöse Holz in ganzen zum Theil beträchtlichen Flötzen, so wie auch in

den meisten Torfgruben Teutschlands; außerdem auch in Ungarn, Siebenbürgen, dem ehemaligen Polen, Rußland, Schweden, Dännemark.

Wiedenmanns Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie, S. 631.

Holzäther oder Holznaphte. M. f. Holzsäure.

Holzasche. M. f. Asche.

Holzeßig. M. f. Holzsäure.

Holzkohlen. Ein Nahmen des bituminösen Holzes. M. f. Holz, bituminöses.

Holzkohlen, verkohltes Holz. M. f. Kohle.

Holzrufs. M. f. Ruß.

Holzsäure oder Holzeßig. (lat. *Acidum ligni*, fr. *Acide pyroligneux*.) Wenn man Holz aus einer Retorte, woran man eine mit einer pnevmatischen Röhre versehene Vorlage angelegt hat, bey nach und nach bis zum Glühen verstärktem Feuer einer Destillation unterwirft, so erhält man anfänglich ein helles Wasser, bald aber kömmt eine braungefärbte Flüssigkeit, welche immer dunkler wird, nebst einem brenzlichen Oele, welches anfänglich braun, nachher schwärzlichbraun, und zuletzt beynahe ganz schwarz und pechartig dick übergeheth. Mit diesen beyden tropfbaren Flüssigkeiten entwickelt sich zugleich eine expansible Flüssigkeit, welche ein Gemenge aus kohlenfau-

rem Gas und aus kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgas ist.

Die erwähnte braune Flüssigkeit läßt sich durch einen Scheidetrichter, oder durch ein Filtrum, von dem ihr anklebenden Oele trennen. Sie hat einen unangenehmen brenzlichen Geruch, und einen sauren und brenzlichen Geschmack; sie röthet das Lackmuspapier sehr stark, und braust mit kohlenfauren Laugenfalzen und Erden. Es ist, mit einem Worte, eine Säure; man hat ihr den Nahmen Holzsäure gegeben.

Wenn man diese braune Säure aus einer Retorte bey ganz gelindem Feuer überziehet, so wird sie heller von Farbe, riecht auch jetzt weniger brandig.

Sättigt man reines Kali mit dieser rectificirten Säure, so erhält man nach dem Verdunsten der Flüssigkeit ein graues Neutralsalz, welches die größte Aehnlichkeit mit unreinem essigfaurem Kali (unreiner Blättererde) hat.

Uebergießt man dies wohlgetrocknete und zerriebene holzsaure Kali in einer Retorte mit seinem halben Gewichte concentrirter Schwefelsäure, legt eine Vorlage an, und giebt gelindes Destillationsfeuer, so erhält man eine klare Flüssigkeit, welche alle Haupteigenschaften eines concentrirten Essigs hat.

An der aus buchenem Holze und aus Birkenrinde gewonnenen, und auf die eben erwähnte

Art gereinigten Säure, bemerkte Götting einen sehr deutlichen Knoblauchgeruch.

Lowitz konnte die Säure, welche er aus Guajakholz erhalten hatte, durch Schütteln mit Kohlenpulver von allen anhängenden brenzlichen Theilen befreyen. Mit dieser gereinigten Säure fätigte er Natron, und das entstandene Salz zerlegte er durch mit Schwefelsäure übersättigtes Kali, (m. f. Essigsäure, I. B. S. 446.). Hierbey erhielt er einen wirklichen sogenannten Eiseffig.

Durch diesen Versuch wird wohl Grens Behauptung, daß die sogenannte Holzsäure nichts anders sey als eine unreine Essigsäure, so ziemlich zur Gewisheit erhoben.

Die allermeisten vegetabilischen Stoffe (diejenigen ausgenommen, welche viel Kleber enthalten) liefern bey der trocknen Destillation dieselben Producte, wie das Holz; und die brandige Säure, welche man aus demselben erhält, ist wohl mit der Holzsäure übereinstimmend, d. h. es ist eine unreine Essigsäure.

Götting mengte gleiche Theile (seiner aus dem holzsauren Kali durch Schwefelsäure ausgetriebenen) Holzsäure und Weingeist, ließ das Gemenge einige Tage stehen, und unterwarf es alsdann einer Destillation bey sehr gelindem Feuer. Er erhielt in der Vorlage eine Naphte, welche er mit dem Nahmen Holznaphte belegte, die aber wohl nicht wesentlich von der Essignaphte verschieden ist.

Chemische Versuche mit der Holzsaure, in der Absicht, vermittelst derselben eine Naphte zu verfertigen, von Götting.

in Crells chemischem Journal, 2. Th. S. 59—61.

Chemische Untersuchung des Reiffes, von Crell. in seinen neuesten Entdeckungen in der Chemie, 3. B. S. 67—74.

Höchste Verstärkung der Holz-, Baumöl-, Fett- und Ameisensäure, von Lowitz.

in Crells chemischen Annalen, 1795. 1. B. S. 221.

**Holzzinn.** Ein Zinnerz, welches diesen Namen wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Holze erhalten hat. M. f. Zinn (am Ende des Artikels).

**Honig.** (lat. *mel*, fr. *le miel*.) Bekanntlich sammlet die Biene diese Substanz aus den Nectarien der Blumen, und trägt sie in ihre Wachszellen. Man erhält ihn aus den Waben entweder dadurch, daß man solche geneigt hinstellt, so daß er von selbst ausfließt, oder man presst sie aus. Der von selbst ausgeflossene Honig (Jungfernhonig, *mel virginicum*) ist der reinste und beste. Der ausgepresste ist schon mehr mit Wachstheilen verunreinigt.

Der Honig ist entweder gelb oder weiß. Diese Verschiedenheit der Farbe ist bloß als zufällig zu betrachten, und rührt sehr wahrscheinlich von dem Blütenstaube der Blumen her, aus welchen er gesammelt worden ist; man schätzt jedoch den weißen am meisten.

Der allerbeste Honig ist der Narbonnische, und diesem folgt der preussische oder Lipitzhonig. Beyde Arten sind weiß und ziemlich consistent. Der in unsern Gegenden vorkommende Honig ist mehr oder wenig dunkelgelb, und hat auch mehr Nebengeschmack als der oben erwähnte; man nennt ihn gewöhnlich in den Offizinen rohen Honig (*mel crudum*).

Der reine Honig kömmt mit dem Zucker in seinen Haupteigenschaften überein; er ist indessen, mit Wasser verdünnt, bey weitem mehr zur sauren Gährung geneigt, weswegen man ihn auch als Essigferment benutzt.

In den Standgefäßen, in welchen man Honig aufbewahrt, findet man oft Crystalle; diese stellen Kugeln vor, deren ganze Oberfläche mit senkrecht stehenden spiefsigen Crystallen besetzt ist.

Bey der trocknen Destillation giebt der Honig dieselben Producte wie der Zucker, welches auf dieselben entfernten Bestandtheile (m. s. Zucker) zurückschließen läßt; mir scheint aber dies quantitative Verhältniß derselben bey dem Zucker anders zu seyn als bey dem Honig, und letzterer scheint mir namentlich mehr Sauerstoff zu enthalten als ersterer.

Um den rohen Honig von groben ihm anklebenden Wachs- und Schleimtheilen zu befreyn, lösen die Apotheker in einem zinnernen Kessel 1 Theil Honig in 2 Theilen Brunnenwasser auf, bringen das Gemisch zum Sieden, und

setzen ihm noch etwas Eiweiß zu, womit sie es wohl umrühren; hierbey entsethet auf der Oberfläche ein starker Schaum, den sie mit dem Schaumlöffel abnehmen. Wenn sich von dem Schaume nichts mehr zeigt, seihen sie die Flüssigkeit durch einen Spitzbeutel. Das Durchgelaufene heisset nun gereinigter Honig (*mel despunatum*).

Wenn man aufgelösten rohen Honig mit Kohlenpulver aufkochen läßt, und ihn nachher durchseihet, so findet man ihn weit heller von Farbe und seines Nebengeschmacks beraubt. Eigentlichen Zucker kann man aber aus der Flüssigkeit doch nicht darstellen, denn sie wird beym Abdampfen wieder braun, und liefert nur eine schmierige Masse.

Neue Anwendung der Kohlen durch ihre Reinigungskraft etc.

in Crells chem. Annalen, 1793. 1. B. S. 135—141.

Honigbranntwein. M. f. Weingeist.

Honigseßig. M. f. Meth.

Honigstein. (lat. *Bitumen mellites*, fr. *Pierre de miel*.) Ein Fossil von einer Mittelfarbe zwischen Honiggelb und Hyacinthroth.

Man findet es entweder *A*) in derben Massen mit Abdrücken von Holzadern, oder crySTALLIRT, und zwar *a*) in einzelnen gleichwinkligen Octaedren, *b*) in einzelnen gedrückten oder verschobenen Octaedren; *B*) in Aggregaten von diesen einzelnen Crystallen,

Die Crystalle haben theils eine glatte, theils eine zerfressene Oberfläche. Ihre Gröfse ist sehr verschieden; manche sind nicht gröfser als ein Sandkorn. Der mittlere Durchmesser der gröfsten beträgt einen Zoll, jedoch sind diese letztern sehr selten.

Die derben Massen sowohl als die Crystalle, sind theils durchsichtig mit Regenbogenfarben spielend, theils nur durchscheinend, und enthalten meist feine Theilchen von Braunkohle eingesprengt.

Der Honigstein ist spröde; wenn man ihn zer schlägt, springt er in unbestimmt-eckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke. Sein Bruch ist kleinnuschlig, und zeigt einen Glasglanz.

Das spezifische Gewicht beträgt 1,666.

Man findet dies Fossil vorzüglich im bituminösen Holze oder in braunkohlen Flötzen bey Artern in Thüringen; in der Schweiz soll er auch in Asphalt vorkommen.

Der Honigstein hat bey dem ersten Anblick viel Aehnlichkeit mit dem Bernstein, unterscheidet sich jedoch von demselben schon dadurch, dafs er durch Reiben nicht elektrisch wird.

Wenn man einen Honigsteincrystall auf einer Kohle vor dem Löthrohre legt, so verliert er bey der Berührung der Flamme sogleich seine Durchsichtigkeit oder Durchscheinheit, erglühet ohne zu brennen oder zu schmelzen, und wird nachher weifs und so leicht, dafs man ihn kaum auf

der Kohle erhalten kann; durch fortgesetztes Blasen zerplittert er in mehrere Stücke, die inwendig einen dunkelschwarzen, durch die heftigste Hitze nicht zu entfarbenden Kern behalten.

Wenn man ihn mit verglastem Boraxe vor dem Löthrohre behandelt, schmilzt er damit zu einer durchsichtigen Glasperle zusammen, welche eben dieselbe Farbe hat, wie der Stein vor dem Versuche.

Honigsteinpulver (welches von bituminösen Holze wohl befreyet ist) in glühenden Salpeter geworfen, bewirkt ein heftiges Brausen; erst, wenn dieses vorüber ist, entsteht ein schwaches Verpuffen.

Nach einer damit vorgenommenen Untersuchung giebt Herr Bergrath Abich folgende Bestandtheile von hundert Theilen Honigstein an:

40	Kohlenäure
28	Crytallenwasser
16	Kohlenäure Thonerde
5	Benzoesäure Thonerde
5½	Benzoesäure
3	Eisenkalk
2½	Harziger Extractivstoff.

100

Nach Klaproths Untersuchung ist zwar eine Säure im Honigstein enthalten, diese ist aber keine Benzoesäure, wie Herr Abich (der nur mit 50 Gran des Fossils experimentirte, und sich also hierin leicht irren konnte) glaubt, sondern eine eigen-

Hopfenöl — Hornqueckfilber 119

thümliche Säure, die man Honigsteinsäure nennen kann.

Lampadius hat den Honigstein ebenfalls untersucht, und von den angeführten sehr abweichende Resultate gefunden; worin dies liegt, müßten fernere Untersuchungen lehren.

Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie, von Wiedenmann. S. 639.

Ueber eine gelbe durchsichtige, achteckigt crystallisirte, und für Bernstein ausgegebene Substanz, von H. Gillet Laumont.

in Crells chemischen Annalen, 1795. 2. Band, S. 136—139.

Chemische Untersuchung des Honigsteins, vom H. Bergrath Abich.

in Crells chemischen Annalen, 1797. 2. Band, S. 5—14.

Hopfenöl. (lat. *Oleum Origani cretici*.) M. f. Spanisch Hopfenöl.

Horn. (lat. *Cornu*, fr. *la Corne*.) Man sehe Knochen.

Hornbley. (lat. *Saturnus cornuus*, *Plumbum cornuum*, fr. *Plomb corré*.) M. f. salzsaures Bley.

Hornerz. M. f. Silber (am Ende des Artikels).

Hornqueckfilber. So nannte Woulfe das Queckfilber-Hornerz, welches man zu Ende des Artikels Queckfilber aufgeführt findet.

Hornfilber. (lat. *Luna cornua*, *Argentum cornuum*, *Argentum salitum*, fr. *Lune cornée*.)  
M. f. salzsaures Silber.

Hyacinthflufs. Ein Glasflufs, welcher dem natürlichen Hyacinth nachahmt. Man erhält einen solchen, wenn man 20 Theile reines Cryftallglas mit 1 Theile gut ausgelaugten Colcothar zusammenschmilzt.

Baume's erläuterte Experimentalchemie, 3. Th.  
S. 310.

## J.

Jalappenharz. (lat. *Resina Jalappae*, fr. *Résine de Jalap*.) Ein geruch- und beynahe geschmackloses Harz, von einer graubraunen Farbe, welches durch Extraction mit Weingeist aus der Jalappwurzel gewonnen wird (m. f. Harze). Dies Harz ist officinel, und wirkt als ein heftiges Purgier- und Brechmittel. Da das im Handel vorkommende Jalappeharz beynahe immer mit Colophonium verfälscht ist, so fordert man von den Apothekern, das sie sich solches selbst bereiten.

Indig oder Indigo. (lat. *Color indicus*, *Pigmentum indicum*, fr. *Indigo*.) Der Indig ist ein vegetabilisches Salzmehl von blauer Farbe, wel-

ches in Pulvergestalt, oder in Gestalt von Würfeln zu uns kömmt, und welches aus der in Ost- und Westindien wachsenden Anil- oder Indigpflanze (*Indigofera tinctoria*, Linn.) und einigen damit verwandten Gewächsen, folgendermaassen gewonnen wird:

Man schneidet, vor der Blüthe, die reifen, d. h. die steifer und unbiegsamer gewordenen Blätter der Indigpflanze einige Zolle hoch über der Erde ab, thut diese Blätter so geschwind als möglich, und ehe sie für sich in Gährung gerathen können, in ein hölzernes Gefäß oder in eine gemauerte Cisterne (die Weichküpe, der Weichbottich, die Gährungsküpe, *la Trempoire*), und gießt so viel Wasser darauf, daß das Gefäß ungefähr noch bis auf 6 Zoll unter seinem Rande leer bleibt. Man legt nun Querbalken in das Gefäß, die das Kraut niederhalten, und welche in senkrecht stehenden Pfosten befestigt werden. In kurzer Zeit entstehet in der Masse eine sehr starke Gährung, bey welcher sich eine große Menge einer entzündlichen Gasart entbindet. Bey dieser Gährung bekömmt die Flüssigkeit eine grüne Farbe, und zuletzt bedeckt sich ihre Oberfläche mit einer kupferfarbenen Haut. Man probiert nun die Flüssigkeit, d. h. man schöpft etwas davon in einem Glase, und schwenkt es darin umher; wenn sich aus der grünen Flüssigkeit blaue Theilchen absondern, so ist die Gährung lange genug fortgesetzt worden. Gewöhnlich dauert diese erste Operation

10 bis 12 Stunden; die erforderliche Zeit ist aber jedoch nach Jahrszeit und Temperatur verschieden. Sobald man das Abscheiden der blauen Fartheile an der Probe bemerkt, läßt man die über dem Kraute befindliche grüne Flüssigkeit in ein anderes Gefäß, oder in eine andere Cisterne (die Rührküpe, die Schlagküpe, der Rührbottich, *la batterie*) ab, und schlägt sie darin heftig und anhaltend mit den Krücken (einer Art langstielliger Schaufeln); hier scheidet sich nun ein blaues feines Satzmehl ab. Man rührt so lange ununterbrochen fort, bis sich die Fartheilchen in Klumpen zusammenbegeben, und die Farbe der Flüssigkeit merklich blau wird.

Aufser dem Schlagen soll auch ein Zusatz von feingepulvertem gebranntem Kalk, von Kalkwasser oder von einer Laugenfalzauflösung, die Abscheidung des blauen Mehls bewirken.

Nachdem sich die blauen Fartheile zu klumpen angefangen haben, läßt man ihnen einige Stunden Zeit sich zu setzen, und sich von der gelben Brühe, womit sie vorher die grüne Flüssigkeit darstellten, ganz abzufondern. Wenn sich alles gehörig gesetzt hat, läßt man die gelbe Brühe durch mehrere übereinander befindliche Hähne nach und nach in die Abseihküpe oder den Stellbottich (*le Diablotin, le Bassinet, le Reposoir*) ab, den ausgelaugten oder unausgelaugten schwarzblauen Brey aber, läßt man in eine Art von leinenen Spitzbeutel laufen, wo er abtröpfeln

mufs. Wenn er die Consistenz eines Teiges angenommen hat, drückt man ihn in viereckige Kästchen, und läßt ihn anfangs im Schatten und nachher in der Sonne trocknen; nachdem er die gehörige Consistenz erhalten hat, wird er endlich in Würfel zerfchnitten, oder zu Pulver zerstampft.

Man hat verschiedene Arten Indig im Handel, welche die Kaufleute gewöhnlich nach ihrem Vaterlande benennen. Z. B. Quatimala Indigo, Indigo Domingo, Indigo Carolino, Javanischen Indigo etc. Ein guter Indig mufs eine recht schwarzblaue Farbe haben, auf dem Nagel gerieben ins kupferrothe spielen, und so leicht seyn, dafs er auf dem Wasser schwimmt. Er mufs inwendig keine Bläschen haben, und äufserlich nicht weifs beschlagen seyn. Dieser letzte Fehler rührt theils von einem nicht völligen Austrocknen, welches zum Schimmeln Gelegenheit giebt, theils von zu vielem zugesetztem Kalk her.

Aus dem verkäuflichen Indig ziehet das Wasser beym Kochen einen gelblichen Extractivstoff aus, der nach Bergman 0,12 des Ganzæn beträgt; der Weingeist ziehet 0,06 harziges aus. Nach diesen Extractionen bleibt der Indig weit schöner von Farbe zurück, und weder das Wasser noch der Weingeist wirken nun ferner darauf. Der destillirte Essig ziehet Kalkerde und Schwererde aus, die nach Bergman 0,22 betragen; an der gemeinen Salzsäure giebt er noch 0,13 Eisen ab. Nach

allen den genannten Extractionen bleibt erst der reine Indig zurück, welcher also 0,47 des verkäuflichen beträgt.

Als Bergman diesen reinen Indig der trocknen Destillation unterwarf, erhielt er 0,042 einer Gasart, worin Thiere starben, Kerzen verlöschten, und die das Kalkwasser trübte (Bergman erklärt sie für kohlenfaures Gas; es war aber doch wohl höchst wahrscheinlich ein Gemenge aus kohlenfaurem Gas und kohlenstoffhaltigem Wasserstoffgas); 0,17 Theile einer gelben Flüssigkeit, welche Ammoniak enthielt, und 0,19 Theile eines schwarzen brenzlichen Oels. In der Retorte blieben 0,48 Theile Kohle zurück; diese gab nach dem Einäschern eine röthliche Asche, welche 0,085 des angewendeten reinen Indigs betrug, und zur Hälfte aus Kiesel Erde und zur Hälfte aus Eisenkalk bestand.

Der Indig giebt bey dem Calciniren einen röthlichen etwas ins bläuliche fallenden Rauch. Bey einem nur mäßigen Feuer glimmt er, ohne mit Flammen zu brennen. Der verkäufliche, auf oben beschriebene Weise nicht gereinigte, läßt nach Bergman 0,33 bis 0,34 einer rothfarbenen Asche zurück, die keine Spur eines feuerbeständigen Laugefalzes enthält.

Mit dem Salpeter verpufft der Indig lebhaft!

Ein Ungenannter hat eine chemische Untersuchung des Indigs in Crells chemischen Annalen bekannt gemacht. Dieser extrahirte daraus mit

Ammo-

Ammoniak 0,12 Kupfer, und fand darin keine Schwererde wie Bergman, wohl aber außer der Kalkerde und Kieselederde, noch phosphorsaure Kalkerde und Thonerde. Bey der trocknen Destillation erhielt er auch außer den von Bergman angegebenen Producten, noch 0,12 eines weissen lockern Sublimats, dessen Natur er nicht näher bestimmt hat.

Höchst wahrscheinlich weicht der Indig aus den verschiedenen Fabriken in seinen nähern Bestandtheilen oder Gemengtheilen etwas von einander ab.

Aus dem oben angeführten Erfolge der trocknen Destillation zu urtheilen, müssen Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff (Phosphorstoff?), Lichtstoff und Stickstoff die Bestandtheile des reinen Indigs ausmachen. Die Metallkalke und ein guter Theil der Erden, welche man darin gefunden hat, sind wohl bloß zufällige Gemengtheile des verkäuflichen Indigs.

Das Wasser, der Weingeist, die fetten und die ätherischen Oele, der Aether, die Salzsäure, die Phosphorsäure, die Essigsäure, die Weinsäure, die Sauerklee säure, die kohlen sauren und ätzenden Laugen salze, haben auf den gereinigten Indig keine Wirkung. Die Laugen salze ändern seine blaue Farbe in keine grüne, und die Säuren in keine rothe um.

Das eigentliche Auflösungsmittel des Indigs ist die concentrirte Schwefelsäure (das sogenante

Vitriolöl). Diese greift ihn mit Erhitzung und Aufbrausen unter Entwicklung von schwefelhaftem Gas an. Die Auflösung sieht beynahe schwarz aus; sie läßt sich mit Wasser verdünnen, ohne etwas fallen zu lassen, und hat nun so verdünnt eine schöne blaue Farbe; mit der Zeit aber entfärbt sie sich ganz, und es bildet sich darin ein braunrother Bodensatz.

Aus der noch nicht entfärbten mit Wasser verdünnten Auflösung des Indigs in Schwefelsäure, schlagen die kohlenfauren Laugenfalze einen blauen Präcipitat nieder; dieser löst sich in allen Säuren, und in Laugenfalzen ziemlich leicht auf. Eben diesen Niederschlag bewirkt auch der Alcohol, die gesättigte Auflösung des Alauns, des schwefelfauren Natrons (Glaubersalzes), oder sonst eines schwefelfauren Salzes.

Die rauchende Salpetersäure wirkt mit noch mehr Heftigkeit auf den Indig, als die Schwefelsäure; nach Woulfe entzündet sie sich sogar damit. Die verdünnte zerstört seine Farbe bloß, wird bräunlich, und läßt eine flockige bräunliche Materie übrig.

Die überfaure Salzsäure und die salpetrige Salzsäure zerstört die Farbe des Indigs ganz, und wandelt ihn in eine gräuliche Masse um.

Auch die schwefelsaure Indigauflösung wird von der überfauren Salzsäure, unter Abfetzung von grauen Flocken, entfärbt. Hierauf hat Des-croizilles ein Instrument gegründet, mit dessen

Hülfe man sowohl die Stärke des Bleichwassers (der tropfbar-flüssigen überlauren Salzfäure) als auch die Güte des Indigs und des Braunsteins beurtheilen kann. Er hat diesem Werkzeuge den Nahmen *Berthollimètre* gegeben.

Wenn man den Indig mit Wasser zu einem Brey anrührt, so gehet er in der Wärme leicht in Fäulnis über.

Seine Hauptanwendung leidet der Indig in der Färberey. Durch welche Operationen man ihn auf die Zeuge bringt, erlaubt mir der Raum nicht hier auseinander zu setzen, und ich verweise deshalb auf die unten angeführten Schriften.

Vor nicht gar langer Zeit entdeckte H. Boxburgh im Circar Rajahmundry in Ostindien einen neuen Baum, welcher eine Neriumgattung des Linné ist, und den er Farbeoleander (*Nerium tinctorium*) genannt wissen will. Durch Auskochen der 5 bis 6 Zoll langen Blätter desselben erhielt der Entdecker eine Brühe, aus welcher sich durch Kalkwasser und Aschenlauge Indig niederzuschlagen liefs. Zwey hundert Pfund frischer Blätter gaben ein Pfund Indig; dies ist mehr als man aus der *Indigofera tinctoria* erhält. Die Benutzung dieses Baumes scheint um so mehr Vortheil zu versprechen, da er sehr schnell wächst.

Zorns Abbildungen von Arzneygewächsen, tabula 135.

*Description de l'indigotier par Mons. Marchand, in den Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris 1718.*

*Le parfait indigotier ou description de l'indigo par Mr. Monnerau à Marseille 1765. 12.*

Nachricht von dem Indigo, dessen Erbauung und Zubereitung, nach dem Verfahren des Pater Maillards in Louisiana.

im gemeinnützigen Natur- und Kunstmagazine, I. B. S. 555.

*L'art de l'indigotier faisant suite aux arts à Paris 1770. fol.*

Demachy's Laborant im Großen, übersetzt von Hahnemann. Leipzig bey Crusius, 1784. 2. Band, S. 243—260.

Quatremère Dsjonvall chemische Untersuchung und Auflösung des Indigs, aus dem Französischen übersetzt, herausgegeben von Buchholz. Weimar 1778. 8.

*Torb. Bergman Analysis chemica pigmenti indici in seinen Opusc. phys. chem. V. B. p. 1—57.*

*Woulfe in den Philosophical Transactions Vol. LXI. p. 125,*

Chemische Untersuchung des Indigo's (von einem Ungenannten.)

in Crells chemischen Annalen, 1790. 2. Band, S. 317—321.

Poerners chemische Versuche zum Nutzen der Färbekunst. II. Th. S. 335.

Struve in Webers physisch-chemischem Magazine, II. Th. S. 1. u. folg.

Scheffers chemische Vorlesungen, herausgegeben von Bergman, übersetzt von Weigel. Greifswalde bey Röle, 1779, (§. 379 u. folg.) S. 693 u. folg.

*Experimental Researches concerning the philosophy of permanent Colours etc. by Edward Bancroft. Vol. I, p. 97. u. folg.*

Beschreibung und Gebrauch des Berthollimeters

(d. h. eines Instruments zum Probieren des mit überfaurer Salzsäure geschwängerten Wassers, des Indigo und des Braunfeinkalks), nebst Bemerkungen über die Kunst, mit Flussspathsäure in Glas zu ätzen, von Descroizilles.

in den neuesten Beschäftigungen der Neufränkischen Naturforscher, den Liebhabern der Naturhist. und des Fabrikw. mitgetheilt von Dr. D. L. Bourguet. 1. Heft. Berlin bey Lagarde, 1797. S. 25—44.

übersetzt aus *Journal des Arts et manufactures*. Tom. I. No. 5. p. 256—276.

Schreiben vom Herrn Doctor Borges in Braunschweig.

in Crells chemischen Annalen, 1792. r. Band, S. 72—74.

Infundiren. M. f. Aufgufs, I. B. S. 133.

Infusum. M. f. Aufgufs, I. B. S. 133.

Ingufs. M. f. Eingufs, I. B. S. 401.

Ingweröl. (lat. *Oleum Zingiberis*, fr. *huile de gingembre*.) Ein ätherisches Oel von gelber Farbe, welches durch Destillation aus dem Ingwer (der Wurzel des in Ost- und Westindien wachsenden *Amomum Zingiber*) gewonnen werden kann. Es hat den Geruch und Geschmack des Ingwers.

Ifopöl. (lat. *Oleum Hissopi*.) Ein ätherisches Oel von weißgelber Farbe, welches durch Destillation aus dem Ifopkraute (*Herba Hissopi officinalis*) gewonnen wird. Es besitzt den eigenthümlichen Geruch dieser Pflanze.

Juchten. M. f. Leder.

Judenpech. M. f. Erdpech.

Jungfernabley. (lat. *Plumbum virgineum*, fr. *Plomb vierge*.) So nennt man das regulinische Bley, welches in Bleyberg bey Willach in Kärnthen, bey dem ersten Rösten des Bleyglanzes gewonnen wird.

Schlütters gründlicher Unterricht von Hüttenwerken (Braunschweig bey Meyer, 1738.) Caput LXI. §. 1. p. 318 u. 319.

Jungfernöhl. (lat. *Oleum virgineum*, fr. *huile vierge*.) M. f. Olivenöl.

Jungfernschwefel. (lat. *Sulphur virgineum*, fr. *souffre vierge*.) M. f. Schwefel.

## K.

Kälte. (lat. *frigus*, fr. *le froid*.) Man sehe Wärme.

Käse. M. f. Milch.

Kali oder Pflanzenlaugenfalz, Pflanzenalkali, vegetabilisches Laugenfalz. (lat. *Alkali vegetabile*, *Potassa*, *Kali*, fr. *la potasse*.)

1.) Wenn man Asche von eichenem Holze mit Wasser übergießt, so nimmt dieses einen sal-

zigen Geschmack an. Sondert man diese entstandene Lauge von der Asche, woraus sie gewonnen worden, durch das Filtrum ab, so hat man eine laugenhaft schmeckende, mehr oder weniger braun gefärbte Flüssigkeit; verdunstet man diese bis zur Trockniss, so erhält man eine braune Salzmasse, welche durch Extractivstoff verunreinigt ist. Calciniert man das Salz im offenen Feuer, so verbrennt der Extractivstoff, die Masse sintert etwas zusammen, und bekommt eine weisliche, mehr oder weniger ins blaue spielende Farbe. Dies ist die verkäufliche Pottasche, deren Bereitung im Grossen man in den unten angeführten Schriften nachlesen kann. Sie bestehet aus dem Kali und einem Theile der Neutral- und Mittelsalze, welche in der Asche vorhanden waren. Ihre bläuliche Farbe verdankt sie etwas ihr eingemischtem Braunsteinkalk; ausserdem enthält sie zuweilen etwas Eisenkalk. Die im Handel vorkommende ist gewöhnlich mit einer oft sehr beträchtlichen Menge Kieselerde verunreinigt, welches daher rührt, dass die Pottaschenfieder ihrer Pottasche beym Calciniren Sand zusetzen, um das Gewicht derselben zu vermehren.

2.) Uebergießt man eine beliebige Menge guter Pottasche mit ihrem gleichen Gewichte kalten destillirtem Wasser, lässt es darüber einige Tage in der Kälte stehen, während welcher Zeit man es zuweilen, doch nicht zu oft umrührt, so löst das Wasser beynahe nichts als das Kali auf.

fr.  
che  
rn-  
on-ver-  
XI,

ale

fr.

he

li,  
ce-ze  
al-

und läßt die übrigen Gemengtheile der Pottasche zurück; gießt man nun die Flüssigkeit durch ein Filtrum von Druckpapier, und verdunstet sie in einem silbernen oder eisernen Gefäße bis zur Trockniß, so erhält man ein schön weißes Salz, welches mit dem Nahmen *Sal alcali vegetabile depuratum*, gereinigtes Pflanzenlaugenfalz belegt wird.

3.) Schüttet man eine beliebige Menge rohen oder gereinigten Weinstein in einen mehr flachen als hohen Schmelztiegel, und setzt ihn zwischen Kohlen, so wird sich nach einiger Zeit eine Flamme auf der Oberfläche des Salzes zeigen. Läßt man das Gefäß so lange stehen, bis Trotz des Umrührens keine Flamme mehr zum Vorschein kömmt, so findet man nach dem Erkalten eine graue Salzmasse.

4.) Wickelt man rohen oder gereinigten Weinstein in Portionen von höchstens 2 Unzen in Papiertüten ein, die man noch mit Bindfaden umwindet, schichtet diese Tüten in einen Ofen *stratum super stratum* mit Kohlen, zündet letztere an und läßt sie ausbrennen, so findet man, wie sich von selbst versteht, das Papier und den Bindfaden verbrannt, und statt des in den Tüten gewesenen Weinsteins eine zusammengefinterte graue Salzmasse, die sehr laugenhaft schmeckt, und die sowohl mit der 3.) erhaltenen Masse, als auch mit dem weißen Flusse, dessen Bereitung im Artikel Fluß S. 42 gelehrt worden, ganz übereinstimmt.

Uebergießt man diese Salzmassen mit ihrem gleichen Gewichte destillirtem Wasser, und läßt sie damit unter öfterm Umrühren ein Paar Stunden stehen, so lösen sie sich darin mit Zurücklassung von wenigem Schmutze auf. Filtrirt man die erhaltene Salzauflösung und verdunstet sie nachher in einem silbernen oder eisernen Gefäße bis zur Trockniß, so erhält man eine weiße Salzmasse, welche unter dem Nahmen *Sal tartari verum*, ächtes Weinsteinlaugenfalz oder Weinsteinfalz, *Sal alcalinus vegetabilis purissimus*, reines Pflanzenlaugenfalz bekannt ist.

Das *Sal tartari verum* ist ein reines mildes Kali, dies verfließt leicht an der Luft, und ein so von selbst zerflossenes Weinsteinfalz heißt mit einem sehr unschicklichen lateinischen Nahmen *Oleum Tartari per deliquium*.

Das *Sal tartari depuratum* unterscheidet sich von dem *Sal Tartari verum* ganz und gar nicht, wenn die Pottasche, woraus man es bereitet hat, recht gut war. Gewöhnlich enthält es freylich etwas Kiesel Erde, weil die allermeiste Pottasche sehr Kiesel Erdehaltig ist.

Man kann dem milden Kali die Kohlen Säure durch frisch gebrannten Kalk rauben, wie im Artikel ätzende Lauge gelehrt worden: wenn man diese ätzende Lauge allmählig so lange verdunstet, bis sich in einem Tropfen derselben, den man auf einen kalten Körper fallen läßt, ein crystallinisches Gefüge zeigt, und sie nun in die Kälte stellt,

so schießen darin vierseitige stark abgestumpfte Pyramiden an. Diese Crystalle lösen sich im Wasser leicht und unter beträchtlicher Erkältung auf, an der Luft zerfließen sie, weshalb man solche in ganz genau verschlossenen Gefäßen aufbewahren muß. Im Feuer schmelzen sie schon bey einer Temperatur von  $236^{\circ}$  Farenheit oder  $90\frac{2}{3}$  Réaumur; hierbey verflüchtigen sie sich nicht bemerkbar, sondern verlieren bloß ihr Crystallenwasser, welches unter Blasenwerfen entweicht; nach einiger Zeit hört das Blasenwerfen auf, die Masse fließt ruhig wie Oel, leidet weiter im Platintiegel keine bemerkbare Veränderung, und erstarrt beym Abkühlen zu einer weissen Salzmasse, von welcher uns (der reinlich bereitete) *Lapis causticus chirurgorum* ein Beyspiel giebt. Diese Salzmasse löst sich im Wasser unter Erhitzung auf, und zerfließt ebenfalls an der Luft.

Das Kali ist nach van Mons Versuchen aus Stickstoff und aus Wasserstoff zusammengesetzt; das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile aber ist noch nicht bestimmt.

Das Kali ist ein Bestandtheil aller Vegetabilien (wenn sie nicht etwa, wie die Kalikräuter, woraus man die Soda erhält, auf einem mit Kochsalze durchdrungenen Boden gewachsen sind) und bleibt beym Verbrennen derselben in der Asche zurück. Weil man sonst nicht wußte, daß es im Mineralreiche und Thierreiche ebenfalls vorkömmt, so hat man es vegetabilisches Laugenfalz,

Pflanzenlaugenfalz, vegetabilisches Alkali, Pflanzenalkali genannt. Abilgaard hat es aber im Pferdeblute, Monnet im Alaunsteine, und Klaproth im Leucit (worin es über 0,20 p. c. ausmacht) und im Lepidolith (worin es 0,4 beträgt) entdeckt. Es gehört also dem Pflanzenreiche keinesweges ausschließlich zu, und die Benennung Pflanzenlaugenfalz ist daher nicht recht passend, weswegen sie auch Klaproth verworfen, und dafür den Nahmen Kali vorgeschlagen hat. Die französischen Chemisten nennen dieses Salz schon seit einiger Zeit *Potasse*, und Girtanner ist ihnen hierin gefolgt und hat sich des Ausdrucks Pottasche bedient.

Das Kali unterscheidet sich von den beyden übrigen Laugenfalzen, dem Ammoniak und dem Natron, vorzüglich durch die Verbindungen, welche es mit Säuren liefert. Vom Ammoniak kann man es schon dadurch unterscheiden, daß dieses einen sehr stechenden Geruch verbreitet, welcher dem Kali ganz mangelt. Das milde Kali zerfließt an der Luft, das milde Natron hingegen zerfällt; auch hat letzteres immer einen weniger brennenden Geschmack als ersteres. Das essigsaure Kali zerfließt sehr leicht an der Luft; das essigsaure Natron hingegen ziehet gar keine Feuchtigkeit aus der Luft an, sondern verliert in mälsig tröckner Luft fein Crystallenwasser und zerfällt. Das salpeterfaure Kali bildet lange säulenförmige Crystalle; das salpeterfaure Natron crystallisirt in geschobenen

Würfeln. Das schwefelsaure Kali schießt zu kurzen sechsseitigen Prismen an; diese Crystalle verändern sich an der Luft nicht, und erfordern bey 8° Réaumur 16 Theile Wasser zu seiner Auflösung; das schwefelsaure Natron bildet lange sechsseitige Säulen, welche in mäßig trockner Luft sehr bald zerfallen und bey 8° Réaumur nicht einmal 3 Theile Wasser zu ihrer Auflösung erfordern.

Das Kali, dessen man zum Behufe der Künste und Gewerbe bedarf, wird, wie schon oben angeführt, größtentheils (als Pottasche) aus der Asche der Hölzer gewonnen. Die Asche aller Hölzer ist aber bey weitem nicht gleich ergiebig; im Allgemeinen geben die Laubhölzer mehr als die Nadelhölzer, und die harten gewöhnlich mehr als die weichen. Die Asche der Weintröstern, der Castanien, der Castanienkapfeln und der Fliederfrucht ist daran ebenfalls sehr ergiebig. Man vergleiche diesen Artikel mit den Artikeln Laugensalz und kohlenfaures Kali.

Vom Pottaschen-Sieden,

in Schläters gründlichen Unterricht von Hüttenwerken, Braunschweig bey Meyer 1738. Cap. CXLIII. S. 601 — 612.

Die Kunst rohe und calcinirte Pottasche zu machen, aus dem Französischen übersetzt. Stuttgart, 1780.

Scheffers chemische Vorlesungen etc., herausgegeben von Bergman, übersetzt von Weigel. Greifswalde bey Röse 1779. S. 63 u. folg.

Demachy's Laborant im Großen, übersetzt von Hahnemann, Leipzig bey Crusius 1784. 2. B. V. Artikel, Fabricirung des feuerfesten Laugensalzes S. 38—44.

Ueber die Quantität Kali, welche man durch Verbrennen der Rostkastanie, der stachelichten Saamenkapsel dieser Frucht, und der Frucht des spanischen Flieders erhalten kann, von Deyeux und Vauquelin,

in den Neuesten Beschäftigungen der neufränkischen Naturforscher, den Liebh. der Naturw. etc. mitgetheilt von Dr. D. L. Bourguet. Berlin bey Lagarde 1797. 1. H. S. 126—157.

Schreiben des H. \*\*\* in Petersburg,  
in Crells chem. Annalen, 1793. 1. B. S. 166.

Schreiben des H. Gmelin in Göttingen,  
ebend. S. 352 u. folg.

Schreiben vom Herrn Professor Abilgaard in Kopenhagen.

in Trommsdorfs Journal der Pharmacie, 4. B. 1. H. S. 287.

Chemische Untersuchung des Leucits.

in Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper, von M. H. Klaproth. 2. B. Posen bey Decker und Compagnie. Berlin bey Rottmann, 1797. S. 39—62.

Nachtrag zur chemischen Untersuchung des Lepidoliths.

ebend. S. 191—196.

Kalk. M. f. Kalkerde.

Kalkerde. (lat. *Terra Calcareæ*, *Calx*, fr. *La terre Calcaire*, *la Calce*.) Reiner weißer Marmor, oder ganz weißer Kalkspath, ist eine Verbin-

dung aus Kohlenfäure, Wasser und einer eigenthümlichen Erde, der Kalkerde.

Wenn man eine gute irdene Retorte mit zerstücktem reinem weissen Marmor oder weissen Kalkspath anfüllt, den nöthigenfalls verlängerten Hals in eine tubulirte Vorlage befestigt, aus deren Tubulus eine pnevmatische Röhre in den Wasserapparat gehet, und nun die Retorte allmählig bis zum starken Glühen erhitzt, so erhält man in der Vorlage etwas Wasser, und im Wasserapparat reines kohlenfaures Gas. Hat man das Glühen so lange unterhalten, bis sich keine expansible Flüssigkeit mehr entband, so findet man, dafs der Rückstand in der Retorte seine Durchscheintheit, und ungefähr die Hälfte seines Gewichts verloren hat. Man kann ihn leichter pülfern als zuvor; er ist gebrannte oder ätzende Kalkerde, und seine Eigenschaften bestehen in folgendem:

1.) Auf der Zunge erregt sie eine Erhitzung und einen schrumpfenden Geschmack.

2.) Beprengt man sie mit Wasser, so wird diese Flüssigkeit unter Erhitzung verschluckt, die Stücke bekommen Risse (in welchen ich zuweilen, obgleich bey weitem nicht immer, im Dunkeln ein Leuchten bemerkte), und fallen endlich auseinander. Giefst man mehr Wasser hinzu, so wird die Masse unter fortdauernder Erhitzung zu einem Brey, welchen man Kalkmilch nennt.

Filtrirt man diese Kalkmilch, so erhält man eine klare Flüssigkeit, welche man Kalkwasser

nennt. Diese hat einen eigenthümlichen Geschmack, reagirt auf Pflanzenfarben wie ein Laugenfalz, bleibt in verschlossenen Gefäßen unverändert, an der Luft hingegen bedeckt sich die Oberfläche derselben mit einer erdigen Rinde, welche man Kalkrahm (*Cremor calcis*) nennt. Diese Rinde wird immer dicker, und fällt am Ende in der Flüssigkeit zu Boden. Bald erzeugt sich eine neue, die ebenfalls nach einiger Zeit wieder niedersinkt, und diese wird abermals durch eine neue ersetzt, bis sich endlich keine mehr bildet. Je mehr solcher Rinden sich bereits gebildet haben, desto schwächer ist der eigenthümliche Geschmack des Kalkwassers geworden; und wenn sich endlich gar keine mehr bildet, so hat auch das Wasser keinen Geschmack mehr.

Wenn der gebrannte Kalk trocken an der Luft hingelegt wird, so verliert er nach und nach seinen Zusammenhalt, und zerfällt. Das entstehende Pulver heißt Kalkmehl. Es hat aus der Atmosphäre Wasser und etwas Kohlen Säure angezogen; mit der Zeit sättigt es sich mit der Kohlen Säure, die es anziehet.

Im heftigsten Ofenfeuer ist die Kalkerde für sich unschmelzbar. Mit feuerbeständigen Laugenfalzen und mit Thonerde schmilzt sie zu einem milchigen Glase. Deswegen siefst auch reiner Marmor im Thontiegel an den Wänden desselben. Im Feuer, welches durch Sauerstoffgas angefacht wird, schmilzt die Kalkerde in kleinen Portionen.

Die Kalkerde kömmt in der Natur sehr häufig vor, aber immer mit Säuren verbunden, und am allerhäufigsten mit Kohlenfäure; außerdem noch mit Schwefelfäure, mit Flusspathfäure, mit Boraxfäure, mit Phosphorfäure und mit Wolframfäure. Beym Glühen verlieren die kohlenfauren Kalkgattungen ihre Kohlenfäure und ihr Wasser, und binden wahrscheinlich dagegen eine Portion Wärmestoff und Lichtstoff. Wenn der so gebrannte Kalk mit Wasser in Berührung kömmt, faugt er dies mit Begierde in sich, und verliert dagegen seinen Wärmestoff und Lichtstoff. Der so mit Wasser verbundene Kalk heist nun gelöschter Kalk, und wenn er die Consistenz eines steifen Breyes hat, Sparkalk. Dieser ziehet die Kohlenfäure nach und nach aus der Atmosphäre in sich. Wenn man ihn mit groben Sand mengt, so erhält man den Mörtel, welcher mit der Zeit die Härte eines Steins erhält. Dies Erhärten läst sich freilich zum Theil daher erklären, das der gebrannte Kalk mit der Zeit durch die Kohlenfäure, welche er anziehet, wieder zum rohen Kalk wird; vielleicht ist hier aber doch noch eine chemische Anziehung der Kiefelerde des Sandes zur Kalkerde wirksam.

Das Kalkwasser ist eine wahre Auflösung der gebrannten Kalkerde in Wasser (1 Theil der ersten erfordert aber 680 Theile des letztern um aufgelöst zu werden). Die Kalkmilch ist nichts anders als Kalkwasser, worin noch unaufgelöster gebrannter Kalk eingemengt ist, der schon einen  
Antheil

Antheil Wasser angezogen hat: man kann eine gegebene Menge gebrannten Kalk ganz in Kalkwasser umwandeln, wenn man 680 mal sein Gewicht Wasser darüber gießt.

Eine reine kohlenfaure Kalkerde leidet im Feuer weiter keine Veränderung, als daß sie sich in gebrannten Kalk umwandelt, man mag sie auch noch so lange glühen. Die gemeinen Kalksteine, die man zur Bereitung des gebrannten Kalks im Großen anwendet, sind keine solche reine kohlenfaure Kalkerde, sondern enthalten noch andere Erden, vorzüglich Thonerde. Wenn man daher solchen gemeinen Kalkstein länger glühet, als nöthig ist seine Kohlenäure und sein Wasser zu verjagen, so sintern die fremdartigen Erden mit der Kalkerde zusammen, und der Stein erleidet eine angehende Verglasung. Ein solcher zu lange gebrannter Kalk löseth sich nicht gut, weil das Wasser nicht sogleich eindringen kann. Man nennt ihn todtgebrannten Kalk. Reiner Marmor und Kalkspath lassen sich nicht todt brennen.

Gren giebt für die Kalkerde folgende Verwandtschaftsreihe an.

Auf nassem Wege:

- Sauerkleefäure,
- Schwefelsäure,
- Weinsteinäure,
- Bernsteinäure,
- Milchzuckeräure,
- Salpeteräure,

gemeine Salzfäure,  
 Flusspathfäure,  
 Arsenikfäure,  
 Citronensäure,  
 Aepfelfäure,  
 Benzoefäure,  
 Essigfäure,  
 Boraxfäure,  
 Schweflige Säure,  
 salpetrige Säure,  
 Kohlenfäure,  
 Blausäure,  
 Schwefel,  
 fettes Oel,  
 Thonerde,  
 Arsenikfäure,  
 Wasser.

Man vergleiche die Artikel: kohlenfaure Kalkerde, schwefelsaure Kalkerde, Apetit, Flusspath, Tungstein und Kohlenfäure.

Meyers chemische Versuche zur nähern Erkenntnis des ungelöschten Kalks etc, Hannover bey Wilhelm Schmidt. 1770.

Lavoisiers physisch-chemische Schriften, aus dem Französischen übersetzt von Weigel, 1. B. Greifswalde bey Röse 1785. S. 1—224.

Bergman de tubo ferruminatorio, §. XVI.

Opusc. Tom. I. p. 472.

Examen chemicum doctrinae Meierii de acido pingui auctore Jacquin.

Ka

Kalkerde — Kalkarseniksalz 243

*Duhamel* in den *Mémoires de l'académie de Paris* pour l'année 1747. p. 86 u. folg.

*Kirwans Mineralogie*, übersetzt von *Crell*, ältere Ausgabe, S. 28 u. folg.

*Bergman de acido Aereo*. §. XI. *Opusc.* I. B. S. 23 u. folg.

Anfangsgründe der theoretischen und practischen Chemie von *Morveau*, *Maret* und *Durande*, aus dem Französischen übersetzt von *Weigel*. I. Th. S. 154. S. 273 u. folg.

von *Engström*, Beschreibung eines Taschenlaboratoriums, übersetzt von *Weigel*, Greifswalde 1774. S. 27.

*d'Arcet sur l'action d'un feu égal violent et continué etc. mémoire premier et second à Paris* 1769. 1771.

*Gerhards* Beyträge zur Chemie und Geschichte des Mineralreichs. Berlin bey *Himburg* 1773. II. Th. S. 12 u. folg.

Schmelzungsversuche mit Feuerluft an einigen edlen Steinen und andern Erd- und Steinarten, von *B. R. Geyer*. §. 3.

in *Crells* chemischen Annalen, I. B. S. 29.

Neue Untersuchungen über den Gebrauch des Löthrohrs in der Mineralogie, von *H. B. von Saufure*.

in *Crells* chemischen Annalen, 1795. 11. Band, S. 311.

*Macquers* chemisches Wörterbuch, von *Leonhardi*. 3. B. S. 453 u. folg.

*Grens* Grundriß der Chemie. Halle in der *Waisenhaus-Buchhandlung*, 1796. 2. B. S. 339.

**Kalkarseniksalz.** Eine veraltete Benennung der arsenigtfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

244 Kalkborax — Kalkstein

Kalkborax. Eine veraltete Benennung der boraxfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalkessigsalz. Eine veraltete Benennung der essigsfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalkgas. Eine veraltete Benennung des kohlenfauren Gas.

Kalkkochsalz. Eine veraltete Benennung der salzfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalkleber, oder Kalkschwefelleber. Man sehe schwefelhaltige Kalkerde.

Kalkmilch. M. f. Kalkerde, S. 238.

Kalköl. So nennt man die an der Luft zerflössene salzsaure Kalkerde.

Kalkrahm. M. f. Kalkerde, Seite 259.

Kalksalpeter. So nannte man sonst die salpetersaure Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalzfalz. Eine allgemeine Benennung aller Mittelsalze, in welchen die Kalkerde die Basis ausmacht.

Kalkfauerkleesalz. Eine veraltete Benennung der fauerkleesfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalkfedativsalz. Eine veraltete Benennung der boraxfauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalkseife. M. f. Seife.

Kalkspath. M. f. kohlenfaure Kalkerde.

Kalkspathsäure. Eine veraltete Benennung der Kohlenensäure.

Kalkstein. M. f. kohlenfaure Kalkerde.

Kalkvitriol. M. f. schwefelsaure Kalkerde.

Kalkwasser. M. f. Kalkerde, S. 240.

Kalkweinstein. Eine veraltete Benennung der weinsteinlauren Kalkerde, m. f. dies Wort.

Kalomel. M. f. Calomel.

Kamillenöl, oder Camillenöl. (lat. *Oleum Chamomillae*, fr. *Huile de camomille*.) Ein ätherisches Oel von einer schönen dunkelblauen Farbe, welches man durch Destillation aus den Kamillenblumen (*Chamomilla vulgaris*, *Flores matricariae Chamomillae*) erhält. Es hat den Geruch und Geschmack der Blume, aus welcher es gewonnen worden ist.

Kampfer. M. f. Campher.

Kaolin. M. f. Porcellän.

Kaoutschuck, oder Caoutschuck. M. f. Federharz.

Kapelle oder Capelle. (lat. *Catinus* oder *Catinum*, fr. *bain*.) Die Kapelle ist ein cylindrisches Gefäß, mit einem nach außen convexen Boden. Man verfertigt sie am gewöhnlichsten von Eisenblech, oder von Gufseisen; sonst auch wohl aus Kupferblech, oder aus Thon. Sie hat einen nach außen ungebogenen Rand, und meistens auf der einen Seite einen Auschnitt, um einen Retortenhals durchzulassen, und dienet dazu, um

in dieselbe Gefäße, die man nicht dem freien Feuer aussetzen darf, darin mit Sand oder einem andern Pulver zu umschütten, damit man sie allmählig durch diese Masse hindurch erhitzen könne. Ein Ofen, der mit einer Kapelle versehen ist, heißt ein Kapellenofen oder Kapellenofen.

Eine vortheilhafte Einrichtung des Kapellenofens findet man angegeben in

Weigels chemische mineralogische Beobachtungen, 2. Th. S. 113. Tafel 1. Fig. 1. 2. 3. 4.

Einen Ofen, der als Kapellenofen und zugleich zu andern Arbeiten, als Destillationen und Digestionen, sehr bequem gebraucht werden kann, findet man beschrieben in

Lavoisier *Traité élémentaire*. Tom. II. Chap. VIII. §. II. (p. 216.)

in Hermbstädt's Uebersetzung, II. B. S. 216.

Kapelle, oder Capelle. (lat. *Catillus cinereus*, *Cineritium*, fr. *la cuopelle*.) Dies ist ein Gefäß in Gestalt einer flachen Schaale, welches aus ausgelaugter Holzasche, aus Knochenasche, oder aus einem Gemenge von beyden bestehet, und oben mit reiner Beinasche überpudert ist. Die Kapellen werden im Kapellfutter geschlagen.

Um sie zu verfertigen, füllt man die Nonne, den untern Theil des Kapellfutters, einen messingenen Ring, der auf einer reinen und festen Unterlage stehen muß, mit der Asche an, die man mit Wasser oder dünnem Biere angeknetet hat, schneidet unten und oben das Ueberflüssige weg,

und setzt einen messingenen Stempel, der in den Ring paßt, und der Mönch heißet, gerade auf den geebneten Teig, und schlägt einige male darauf. Die so entstandene Höhlung bestreuet man mit feiner Knochenasche, die man durch ein Sieb darauf laufen läßt, und welche man Kläre nennt. Man setzt den abgewifchten Stempel wieder auf, schlägt ihn wieder fest, daß er in den Ring paßt, nimmt das, was am Rande herausgetreten ist, mit einem Messer weg, kehrt die Nonne mit der darin befindlichen Kapelle über einem mit Asche bestreuten Brete um, sondert die Kapelle durch einen gelinden Druck von der Nonne ab, und läßt sie umgekehrt trocken werden.

Götling's Anfangsgründe der Probierkunst, mit Cramers Erfahrungen verbunden. Leipzig bey Heinius, 1794. S. 204 u. folg.

Karat. (lat. *Ceratium*, *Caratium*, fr. *Karat*.)

M. f. Gewichte, II. B. S. 126.

Karthäuserpulver, oder Carthäuserpulver. M.

f. Mineralkermes.

Kauficität, oder Causticität. M. f. Aetzbarkeit.

Kermes. (lat. *Grana Kermes*.) Dies sind die getrockneten Weibchen des *Coccus ilicis*, nebst ihren Eiern; letztere machen das körnigte Pulver aus. Die befruchteten Weibchen setzen sich im Maymonath an die Stecheiche fest, und haben die Größe eines Hirsekorns; sie schwellen immer

mehr und mehr an, und würden ihre Eyer legen, sterben, vertrocknen, und die Brut würde auskriechen und die leere dünne Schale hinterlassen. Um dies zu verhindern, kratzt man sie ab, ehe sie die mit einem rothen Saft angefüllten Eyer legen, besprengt sie mit Essig und trocknet sie vorsichtig auf angespannter Leinwand, wo sie nun eine röthlich braune Farbe annehmen. Man erhält die Kermeskörner vorzüglich aus dem südlichen Frankreich, und benutzt sie als Färbematerial.

*Kermes mineralis.* M. f. Mineralkermes.

Kienöl. M. f. Terpenthinöl.

Kienrufs. M. f. Rufs.

**Kies,** (lat. *Pyrita*, fr. *Pyrite*.) Mit der Benennung Kies bezeichnet man solche metallisch-glänzende Fossilien, welche aus Schwefel und einem Metalle zusammengesetzt sind. Beyspiele geben der Schwefelkies (aus Schwefel und Eisen), der Kupferkies (aus Schwefel und Kupfer), der Arsenikkies (aus Arsenik und Schwefel), der Zinnkies (aus Zinn, Kupfer, Eisen und Schwefel.)

**Kiefelerde,** (lat. *Terra silicea*, fr. *Terre siliceuse, silice*.) Die Kiefelerde macht einen hauptsächlichlichen Bestandtheil der sogenannten kieselartigen Steinarten aus, und man findet sie vorzüglich im weissen Bergcrystall und im Wasser-Quarze am

reinften; diese enthalten auſſer der Kieselerde bloß eine Spur von Kalkerde und Thonerde.

Die reine Kieselerde iſt im Waſſer unauflöſlich, ob ſie gleich, fein zertheilt, ihrer Durchſichtigkeit wegen, lange Zeit unſichtbar darin ſuſpendirt ſeyn kann. Nichts deſto weniger ſcheint ſie die Natur bey ſehr hohen Temperaturen im Waſſer aufzulöſen; denn heiſſe Quellen, z. B. die zu Geyſer in Island, ſetzen bey dem Erkalten eine beträchtliche Menge Kieselerde ab. Dieſe Erſcheinung lieſſen hoffen, daß es dem Chemiſten gelingen würde, dieſe Erde bey der erhöhten Temperatur, die man im Papiniſchen Topfe hervorbringen im Stande iſt, im Waſſer aufzulöſen. Indeſſen war ein Verſuch dieſer Art, den man im Laboratorium der *Ecole polytechnique* anſtellte, fruchtlos.

Die Kieselerde erregt ganz und gar keinen Geſchmack auf der Zunge. Die Säuren verbinden ſich mit derſelben nicht; die einzige Flußſpathſäure greift ſie an. M. ſ. Flußſpathſäure Kieselerde. Für ſich allein iſt ſie im Ofenfeuer durchaus nicht zum Schmelzen zu bringen, im Brennpunct der größten Brenngläſer und im Feuer, welches durch Sauerſtoffgas verſtärkt wird, ſchmilzt ſie ebenfalls nicht. Hieraus erhellet, daß ihr der Name verglasbare Erde, womit ſie ältere Chemiſten belegen, im Grunde ganz und gar nicht zukomme.

Die feuerbeständigen Laugenfalze greifen sie, ganz fein zertheilt, auf nassem Wege an. Auf trockenem Wege bringen solche, auch die kohlenfauren Laugenfalze, zum Schmelzen, welche freylich in der Operation selbst zuvor ätzend werden. Auf die Schmelzbarkeit der Kiefelerde, in Verbindung mit feuerbeständigen Laugenfalzen gründet sich die Entstehung des Glases. Man sehe Glas.

Wenn man 1 Theil reine Kiefelerde mit 4 Theilen milden Kali oder Natron genau mengt, und in einem silbernen Tiegel nach und nach bis zum stärksten Glühen erhitzt: so fließt das Gemenge anfänglich mit Brausen, nachher ganz ruhig; gießt man nun die geflossene Masse auf ein erwärmtes, mit etwas Oel bestrichenes Blech aus, so erstarrt sie zu einem festen Körper, welcher das äußere Ansehen des weissen Glases hat. Diese Masse unterscheidet sich aber dadurch vom wirklichen Glase, das sie einen sehr ätzenden Laugenhaften Geschmack hat, sich im Wasser vollkommen auflöst, und sogar von selbst an der Luft zerfließt. Die Auflösung dieser Masse in vier Theilen destillirtem Wasser, heist Kiefelfeuchtigkeit.

Tröpfelt man in diese Kiefelfeuchtigkeit eine beliebige Säure, so vereinigt sich die Säure, vermöge einer nähern Wahlverwandschaft, mit dem Laugenfalze, und es senkt sich in der Flüssigkeit eine feine Gallerte zu Boden, welche die unveränderte höchst fein zertheilte Kiefelerde ist.

Die sehr feine Erde lagert sich erst nach einiger Zeit vollkommen, und man kann sie alsdann durch Abgießen, Ausfüßen und Filtriren von der Flüssigkeit scheiden.

Läßt man die Kiefelfeuchtigkeit der Luft ausgesetzt, so verbindet sich die Kohlen Säure, welche in der Atmosphäre immer gegenwärtig ist, mit dem Laugenfalze, und die Kiefelerde fällt unter der eben erwähnten Gestalt zu Boden. In einer solchen, bloß mit Papier bedeckten, der Luft ausgesetzten Kiefelfeuchtigkeit, sahe Herr Giraud Crystalle entstehen, welche mit dem natürlichen Quarze viel Aehnlichkeit hatten.

#### Bereitung der reinen Kiefelerde.

Man glühe reinen ungefärbten Bergcrystall oder Quarz, und lösche ihn in Wasser ab, so wird er mürbe werden; man pulvre ihn so fein als möglich; das erhaltene Pulver menge man mit 4 Theilen Kali oder Natron, und erhitze das Gemenge in einem heftischen Tiegel so lange, bis es ruhig wie Oel fließt; man gieße die Masse aus, und löse solchen in 4 Theilen Wasser auf, so hat man eine Kiefelfeuchtigkeit, (die freylich nicht ganz rein ist, sondern die fremdartigen Erden enthält, welche im Quarze und im Bergcrystall enthalten waren, und außerdem auch noch Thonerde und auch wohl Eisen und andere Unreinigkeiten enthält, welche die Glasmasse beym Schmelzen aus dem Thontiegel in sich genommen hat); dieser Flüssigkeit setze man so lange Salzsäure

zu, bis sie bemerkbar sauer schmeckt, und lasse das Ganze einige Zeit in gelinder Wärme stehen, so wird der entstandene Niederschlag reine Kiefelerde seyn, die man nur nöthig hat, sorgfältig auszufällen und zu trocknen: denn die fremdartigen, erdigen und etwanigen metallischen Theile sind durch die überschüssig zugefetzte Salzsäure aufgelöst worden.

Das spezifische Gewicht der reinen Kiefelerde ist 1,975.

#### Verzeichnifs des Kieselgeschlechts.

##### i. Quarz, lat. *Quarzum*, fr. *Quarz*.

a) Bergcrystall, lat. *Silex quarzum crystallus*, fr. *crystale de roch*. Man sehe Bergcrystall.

b) Gemeiner Quarz, lat. *Silex Quarzum vulgare*, fr. *Quarz*. Dies Fossil kommt von sehr verschiedenen Farben vor, seine Hauptfarben sind jedoch weifs und grau, von verschiedenen Abänderungen, aus welchen er auf der einen Seite durch das Honiggelbe, gelb und röthlichbraune ins Blaurothe, Rosenrothe und Violblaue, und auf der andern Seite ins Lauchgrüne übergeheth. Der Violblaue heist Amethyst, und der Lauchgrüne Prasem.

Man findet den Quarz derb, eingesprengt in Geschieben, in fremdartigen Gestalten und crystallisirt, und zwar in

sechseckigen Säulen, in sechsseitigen Pyramiden, in doppelt sechsseitigen Pyramiden, in Afterscrystallen von mancherley Gestalt, welche gewöhnlich hohl sind.

Das specifische Gewicht des Quarzes ist 2,655 bis 2,750.

Die weissen Abänderungen enthalten, wie schon oben gesagt worden, die Kieselerde bloß mit einer Spur von Kalkerde und Thonerde vermischt; die gefärbten hingegen enthalten noch metallische Theile: so ist der Amethyst z. B. durch Magnesiumkalk tingirt.

2. Der Feuerstein (lat. *Silex pyrometrus*, fr. *Pierre à fusil ou à feu.*) hat gewöhnlich eine dunkelrauch oder gelblichgraue Farbe, welche sich auf der einen Seite ins Schwarze und auf der andern ins Ochergelbe und Braune verläuft. Manchmal kommen in demselben Stücke mehrere Farben Fleckweise vor. Man findet den Feuerstein in allerhand unregelmäßigen Stücken, die gewöhnlich an den Kanten durchscheinend sind.

Sein specifisches Gewicht ist 2,581.

Klaproth fand in 200 Theilen Feuerstein 0,98 Kieselerde, 0,25 Thonerde, 0,25 Eisenkalk, und 0,50 Kalkerde. Beyträge 1 B. S. 46.

3. Der Hornstein (lat. *Silex corneus*, fr. *Petroflex.*) kömmt von verschiedenen Abänderungen der grauen Farbe vor, als: rauchgrau, grünlich-

grau, gelblichgrau, bläulichgrau, röthlichgrau etc. zuweilen auch fleischroth, bräunlichroth und berggrün. Man findet ihn meistens derb, feltner in Aftercrystallen, und zwar in ganz flachen, doppelt dreyseitigen und vierseitigen Pyramiden; in sechsseitigen Säulen, in sechsseitigen Tafeln, und in vollkommenen Würfeln.

Das specifische Gewicht des Hornsteins ist nach Sauffure 2,669 bis 2,699.

Man findet ihn in Sachsen, in Schwaben, in Tyrol, in Böhmen, in Ungarn, in Schweden, in Norwegen. 100 Theile desselben enthalten 0,72 Kieselersde, 0,22 Thonerde, 0,06 Kalkersde (und keine Spur von Eifen?) (Kirwans Mineralogie, S. 124 der älteren Ausgabe.)

4. Der Eifenkiesel.

5. Der Kalzedon (lat. *Silex chalcedonius*, fr. *Chalcédoine*.) kömmt von bey nahe allen Namen von grau vor, der milchweise, gelblichröthlich und graulichweise wird durch die besondere Benennung Kachalong unterschieden, und die übrigen Abänderungen faßt man unter der allgemeinen Benennung gemeiner Kalzedon zusammen. Der Blutrothe hat jedoch noch den besondern Namen Carneol. Man findet den Kalzedon in größern oder kleinern stumpfeckigen Stücken, ferner nierenförmig, tropfsteinartig, und in vollkommenen Kugeln; feltner in Aftercrystallen, welche Würfel oder sechsseitige Pyramiden bilden. In demselben Stücke wechseln oft mehrere

Farben ringförmig, streifenförmig oder wolkenförmig mit einander ab.

Der gemeine Kalzedon ist nach Bergmann zusammengesetzt aus 0,84 Kiefelerde, 1,6 Thonerde und einer Spur von Eisen (Opusc. II B. S. 60.).

Ein mit Feuerstein, Jaspis, Quarz etc. durchwachsender Kalzedon heißt Achat oder Agat.

Die schönsten reinsten Kalzedone findet man auf Island und Ferroe, schlechtere beynahe in allen Ländern.

6. Der Holzstein (lat. *Silex Lythoxylon*) hat gewöhnlich eine rauchgraue und schwärzlichgraue Farbe; oft zeigt er auch andere Nuancen von Grau. Er kömmt, in Gestalt von Stämmen, Aesten und Wurzeln vor, und scheint dem Holze seinen Ursprung zu verdanken, welches mit Kiefelmasse durchdrungen worden ist.

7. Der Chrysopras, oder Krysopras, (lat. *Silex Chrysoprasius*, fr. *Chrysoprase*.) wird von einer schönen apfelgrünen Farbe gefunden, die sich auf der einen Seite ins grünlichweiße und grünlichgraue, und auf der andern ins olivengrüne und lichte lauchgrüne verläuft.

Dies Fossil wird bloß derb gefunden, besonders zu Kosmütz in Oberschlesien, in Siberien und in Böhmen. Die Stücke sind durchscheinend.

Hundert Theile Chrysopras enthalten nach Klaproth 96,166 Kiefelerde, 0,0833 Thonerde, 0,833 Kalkerde, 1,00 Nickalkalk, 0,0833 Eisenkalk,

256 Kiefelerde — Kiefelerde

und oft eine Spur von Kalkerde. (Beytr. 2. B. Seite 133.).

8. Kingstein.

9. Der Kiefelfchiefer, (lat. *Silex schistofus*, fr. *Petrofalex schisteux*) hat eine dunkelgraue Farbe, die ganz ins Graulichschwarze übergeht. Diese letzte Abänderung heißt lydischer Stein und wird als Probierstein benutzt. Man findet ihn am gewöhnlichsten derb in ganzen Lagern, oder in Flüssen und Bächen in Gestalt von Geschieben: er kömmt besonders in Sachsen und in der Oberlausitz vor.

Wiegleb fand in 100 Theilen dieses Fossils 72,0 Kiefelerde, 10,0 Kalkerde, 4,58 Talkerde, 5,02 brennbare Theile (Erdharz?) 3,54 Eisen.

10. Der Obsidian (lat. *Silex obsidianus*, fr. *Pierre obsidienne*) hat dem ersten Anblicke nach entweder eine dunkelschwarze oder grünlichschwarze Farbe, die aber bey näherer Betrachtung der Kanten oder sonstigen dünnen Stellen, grünlich, bläulich, rauchgrau, oder auch zuweilen lauchgrün ist.

Er wird derb und in Geschieben auf Island und den liparischen Inseln, in Calabrien, in Peru und zu Tokay in Ungarn gefunden.

Beym ersten Anblick hat er das Ansehen eines Glases, wovon er beym Verschlagen auch den Bruch zu erkennen giebt.

Nach

Nach Bergmans Untersuchung bestehen hundert Theile dieses Fossils aus 69,0 Kiefelerde, 22,0 Thonerde und 9,0 Eisenkalk.

11. Der Phrenit, (lat. *Silex Phrenites*, fr. *Phrénite*, *Zeolithe verdâtre*) hat eine apfelgrüne Farbe, die sich ins Berggrüne, Grünlichgraue und Grünlichweisse verläuft.

Er kömmt derb und crySTALLISIRT vor, und zwar in geschobenen vierseitigen Tafeln, in ungleichwinkligen sechsseitigen Tafeln, in rechtwinkligen vierseitigen Säulen. Diese CrySTALLE sind selten von beträchtlicher Grösse.

Das Fossil ist durchscheinend, spröde und leicht zerspringbar; sein specifisches Gewicht beträgt 2,942.

Klaproth fand in hundert Theilen Phrenit

45,85	Kiefelerde,
30,33	Thonerde,
18,33	ätzende Kalkerde,
5,66	Eisenkalk,
1,83	Wasser.
<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/>	
99,98	
00,02	Verlust.

Man findet ihn auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, in den Gebirgen von Bourg d'Oison im ehemaligen Dauphiné, und zu Douglas in Schottland.

12. Der Zeolith, (lat. *Silex Zeolithus*, fr. *Zeolithe*.)

- a) Der Mehlzeolith, (lat. *Silex Zeolithus farinaeformis*.) ist gelblichweiss, grünlichweiss oder röthlichweiss. Man findet ihn derb, eingesprenzt und in zackigten Stücken; sein Bruch ist erdig. In 100 Theilen desselben fand Pelletier 0,50 Kiefelerde, 0,20 Thonerde, 0,08 Kalkerde, 0,22 Wasser.
- b) Der gemeine Zeolith (lat. *Silex Zeolithus*.) ist gewöhnlich hellgelblich und grünlichweiss; seltner grünlichgrau, honiggelb, fleischroth, und von einer Mittelfarbe zwischen orange gelb und morgenroth. Man findet ihn in kleinern oder grössern rundlichen derben Stücken in Mandelsteinen eingewachsen, in Geschieben, eingesprenzt und crystallirt, und zwar in dünnen länglichen sechsseitigen Tafeln, in kleinen etwas geschobenen Würfeln, in vierseitigen Säulen, in sechsseitigen Säulen, in haarförmigen Crystallen (Haarzeolith).

a und b, brechen vorzüglich auf Island und den Ferröer Inseln, zu Adelsdorf in Schweden, und zu Andreasberg auf dem Harze.

Der gemeine Zeolith von verschiedenen Gruben muss in seinen Bestandtheilen sehr von einander abweichen.

Das specifische Gewicht des Isländischen gemeinen Zeoliths ist nach Bergman 2,100. Und in 102 Theilen desselben fand dieser Chemist

Kiefelerde — Kiefelerde 259

48 Kiefelerde,  
22 Thonerde,  
12 Kalkerde,  
20 Wasser.

---

102

Das specifische Gewicht des rothen von Adelsdorf, fand Brifson 2,486, und Bergman giebt in 100 Theilen desselben folgende Bestandtheile an

80 Kiefelerde,  
9,5 Thonerde,  
6,5 Kalkerde,  
4,0 Wasser.

---

100,0

13. Der Lepidolith (lat. *Silex lepidolithes.*) hat eine violblaue Farbe von verschiedenen Nuancen, die manchmal ins graue und röthlichgraue übergeht. Er kömmt derb, und selten in sechsseitigen Säulen crystallisirt vor. Er hat einen unebenen Bruch von feinem Korne, inwendig ist er schimmernd von einem halbmatalischen Glanze, an den Kanten und in dünnen Stücken ist er durchscheinend. In hundert Theilen dieses Fossils fand Klaproth

54,50 Kiefelerde,  
38,25 Thonerde,  
4,10 Kali,  
0,75 Magnesiumkalk und Eisenkalk.

---

97,60

2,50 Verlust, zum Theil Wasser.

R 2

Beyträge 1 B. S. 279 und folg. 2 B. S. 191  
und folg.

14. Der Granat (lat. *Silex granatus*, fr. *le grenat*) hat eine blutrothe oder dunkel kernesünrothe Farbe, die öfters ins schwarze fällt, zuweilen kömmt er auch braun, olivengrün und lauchgrün, und manchmal, obgleich selten, gelb und schwarz vor.

Er wird nicht allein derb und eingesprengt, sondern auch häufig crySTALLIRT gefunden, in sechsseitigen Säulen, in achtsseitigen Pyramiden, in doppelt vierseitigen Pyramiden. Der Granat ist durchsichtig, durchscheinend oder an den Kanten durchscheinend. Das specifische Gewicht wechselt nach den verschiedenen Varietäten von 3,600 bis 4,230 ab.

Die blutrothen und grünen Granaten werden in Böhmen in der Gegend von Billin, in Sachsen zu Zoblit, im Serpenthinfein, und fast in allen Ländern Europas gefunden. Die orientalischen werden auch an verschiedenen Orten gefunden, und zeichnen sich durch ihre karmesinrothe, schwarz ins blaue fallende Farbe aus.

In hundert Theilen des Böhmisches Granats, deren specifisches Gewicht 3,718 betrug, fand Klaproth

Kieselerde — Kieselerde 261

40,00	Kieselerde,
23,50	Thonerde,
16,50	Eisenkalk,
10,00	Talkerde,
3,50	Kalkerde,
0,25	Magnesiumkalk.
<hr/>	
98,75	
1,25	Verlust.
<hr/>	
100,00	

Beyträge 2 B. S. 16 — 21.

In 100 Theilen des orientalischen Granats, dessen specifisches Gewicht 4,085 betrug, fand derselbe Chemist

55,75	Kieselerde,
27,25	Thonerde,
36,00	Eisenkalk,
0,25	Magnesiumkalk.
<hr/>	
99,25	
0,75	Verlust.
<hr/>	
100,00	

Beyträge 2 B. S. 22 — 26.

15. Der Leucit, Leucolith oder weisse Granat (lat. *Silex Leucites*, fr. *le grenat blanc*.) hat eine graulichweisse Farbe, die sich manchmal ins gelblichweisse verläuft. Man findet dies Fossil in unbestimmter Form mit schwarzem Glimmer, schwarzen Schörladern, Vesuviancrystallen, Kalkspath und andern Fossilien gemengt, und in niedrigen achteitigen Pyramiden crystallirt, in Laven, Tuff und Asche involvirt. Es ist halbdurch-

sichtig oder undurchsichtig, sehr spröde, und hat einen muschligen Bruch. Man findet es in Vulcanischen Gegenden, vorzüglich am Vesuv.

Nach Klaproth ist das specifische Gewicht des Leucits 2,455. Dieser Chemist fand in 100 Theilen des durch Vulcanische Feuer noch nicht veränderten

54 Kiefelerde,

23 Thonerde,

22 Kali.

---

99

1 Verlust.

In dem durch Vulkanisches Feuer schon veränderten fand er etwas weniger Kali und etwas mehr Kiefelerde und Thonerde. Beyträge 2 B. S. 39 — 61.

16. Der Kreuzstein (lat. *Silex cruciformis*, fr. *Hyacinthe blanche cruciforme, pierre de croix*) hat eine grünlichweiße und zuweilen eine milchweiße Farbe. Man hat ihn nicht anders als crystallisirt gefunden, und zwar in rechtwinklig kreuzförmigen Crystallen, die aus zwey vierseitigen Säulen bestehen.

Diese Crystalle sind gewöhnlich klein, sie haben einen kleinmuschligen Bruch, sind spröde, und nicht sehr hart.

Man hat den Kreuzstein bis jetzt nur auf dem Harze zu Andreasberg gefunden.

Nach Heyer ist das specifische Gewicht des Kreuzsteins 2,353.

Kiefelerde — Kiefelerde 263

Klaproth fand in 100 Theilen desselben (Beytr.  
II B. S. 80 — 83.)

49 Kiefelerde,  
18 Schwererde,  
16 Thonerde,  
15 Wasser,

---

98

2 Verluft.

17. Der Schörl (lat. *Silex scorus*, fr. *Schörl*).

a) Der schwarze Stangenschörl (lat. *Silex scorus niger*, fr. *Schörl noir*) hat entweder eine schwarze oder eine dunkelnelkenbraune Farbe. Man findet ihn derb eingesprengt und crySTALLfirt; und zwar gewöhnlich in dreyseitigen Säulen, mit cylindrisch-convexen, der Länge nach gestreiften Seitenflächen.

Diese Crystalle haben oft so stark abgestumpfte Seitenkanten, das sie sechsseitige oder auch neunseitige Säulen zu seyn scheinen.

Der schwarze Stangenschörl ist weniger hart als der Quarz, und giebt, wenn er geschabt wird, einen lichten grauen Strich. Sein specifisches Gewicht beträgt nach Brisson 3,092. Er besitzt oft die merkwürdige Eigenschaft, durch Erwärmen an dem einen Ende positiv und am andern Ende negativ electricisch zu werden; mehre Mineralogen machen aus diesem electricischen Schörl oder Turmalin eine eigene Art.

Der schwarze Stangenschörl kommt in Europa und Asien an sehr vielen Orten vor.

Wiegleb untersuchte den schwarzen Schörl von den Burghardsgrünen Seifen, und fand in 100 Theilen desselben

33,33	Kiefelerde,
40,83	Thonerde,
20,41	Eisen,
3,33	Magnesium.
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/>	
97,90	
2,10	Verlust.

Crells Beyträge zu den chemischen Annalen,  
I B. S. 53.

b) Der Brasilianische Turmalin (lat. *Silex scorus electricus*, fr. *Tourmaline*, *Émeraude ou Péridot du Brésil*.) hat gewöhnlich eine schöne dunkelgrüne Farbe, die das Mittel zwischen Grasgrün und Laubgrün hält; manchmal, obgleich selten, findet man ihn von einer indigblauen, himmelblauen oder violblauen Farbe, zuweilen kommen zwey Farben in einem Stücke vor. Er kömmt immer in Crystallen zu uns, und zwar in dreysseitigen Säulen. Diese Crystalle sind der Quere nach immer halbdurchsichtig, der Länge nach hingegen auch bey den kleinsten Bruchstücken oder den niedrigsten Crystallen undurchsichtig.

Das Fossil ist noch härter als der Quarz. Sein specifisches Gewicht beträgt 3,086 bis 3,155.

Wenn es erwärmt wird, zeigt es an zwei verschiedenen Polen positive und negative Electricität zugleich. Man hat es bis jetzt nur in Brasilien gefunden. In hundert Theilen desselben fand Bergmann

50 Thonerde,

34 Kiefelerde,

11 Kalkerde,

5 Eisen.

---

100

c) Der Vulkanische Schörl (lat. *Silex scorius vulcanius*, fr. *chrysolite ou schörl verd du Vésuve*.) hat theils eine pistaciengrüne, theils eine olivengrüne Farbe, die sich auf der einen Seite ins Grasgrüne, und auf der andern ins Schwarze zieht. Man findet ihn derb und crystallisirt, und zwar in vierseitigen, in sechsseitigen, und in achtseitigen Säulen. Man findet ihn in den Laven des Vesuvus eingewachsen.

18. Der Berill (lat. *Silex Berillus*, fr. *Berill*).

a) Der gemeine Berill (fr. *l'aiguemarine ou le béril*.) hat gewöhnlich eine berggrüne Farbe, die sich auf der einen Seite ins Himmelblaue und auf der andern ins Honiggelbe verläuft. Er kömmt derb und in gleichwinkligen sechsseitigen Säulen crystallisirt vor; er ist hart und spröde. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,683 und etwas darüber. Man findet ihn an verschiedenen Orten in Siberien, in

266 Kiefelerde — Kiefelerde

Brasilien und zu Johann Georgenstadt im sächsischen Erzgebirge.

Vauquelin fand in 100 Theilen dieses

Fossils

- 69 Kiefelerde,
- 16 einer neuen Erde die man Glycine genannt hat,
- 13 Thonerde,
- 1 Eisenkalk,
- 0,5 Kalkerde.

---

99,5

0,5 Verlust.

*Annales de Chymie an VI n. 177. p.*

155 — 178.

b) Der Schörlartige Berill, der weisse Stangenschörl oder der Schörlit (lat. *Silex berillus choerlaceus*, fr. *Schörl blanc*.) hat eine grünlich-weiße Farbe, die sich zuweilen stark ins Schwefelgelbe und auch durchs Röthlichweiße ins blaß Fleischrothe ziehet. Man findet ihn derb und zuweilen in sechsseitigen Säulen crySTALLIRT.

Dies Fossil ist nicht so hart wie der Quarz. Sein specifisches Gewicht beträgt nach Klapproth 3,550. Dieser Chemist fand darin gleiche Theile Kiefelerde und Thonerde. (Chemische Annalen 1788. 1. B. S. 391.)

19. Der Smaragd (lat. *Silex Smaragdus*, fr. *l'Émeraude*) hat eine eigenthümliche grüne Farbe, die man nach ihm benennt. Man findet ihn

theils derb, theils in sechsseitigen Säulen crystallisirt; er ist gewöhnlich nur halbdurchsichtig, ja manchmal nur durchscheinend, und härter als der Bergcrystall. Sein specifisches Gewicht beträgt nach Briffon 2,775.

Der Smaragd wird am häufigsten in Peru gefunden, er soll jedoch auch an der persischen Grenze des Russischen Reichs vorkommen.

Vauquelin fand in 100 Theilen dieses Fossils

64,60 Kiefelerde,
14,00 Thonerde,
13,00 Glycine,
2,56 Kalkerde,
3,50 Chromiakalk,
2,00 Feuchtigkeit oder andere flüchtige
Substanzen,

---

99,66

0,44 Verlust.

*Annales de chimie* an VI. No. 78. p. 259 — 265.

20. Der Topas (lat. *Silex Topasius*, fr. *la Topaze*) hat gewöhnlich eine weingelbe Farbe von verschiedenen Graden der Höhe, die sich bis ins Gelblichweisse und Milchweisse verliert; feltner ist er rauchgrau, blafs himmelblau und von einer Mittelfarbe zwischen rosenroth und pflirsichblüthroth. Er wird derb, eingesprengt, in Geschieben, und crystallisirt gefunden, und zwar in vierseitigen und in achtseitigen Säulen. Sein specifisches Gewicht ist 3,556 bis 4,000.

268 Kiefelerde — Kiefelerde

Man findet dieses Fossil in Brasilien, in klein Asien, in der Gegend von Mucla, in Siberien, und an verschiedenen Orten Teutschlands, besonders auf dem Schneckenstein in Sachsen.

Bergman fand in 100 Theilen desselben

59 Kiefelerde,

46 Thonerde,

8 Kalkerde,

6 Eisenkalk.

---

99

1 Verlust.

(Opusc. V Th. S. 96.)

Wenn der Topas erwärmt wird, zeigt er ähnliche Erscheinungen, wie der Turmalin.

21. Der Chrysoberill, Krysoberill oder Goldberill (lat. *Silex Chrysoberillus*, fr. *Chrysolite du Brésil*.) hat eine spargelgrüne Farbe, welche zuweilen mit einem opalisirenden Scheine verbunden ist, der zum Theil ins Milchweisse, zum Theil ins Blaue spielt. Man findet ihn in Brasilien und auf der Insel Ceilon, in abgerundeten Körnern oder Geschieben.

Dies Fossil ist ziemlich durchsichtig und hart; sein specifisches Gewicht ist nach Werner 3,689.

In 100 Theilen dieses Fossils fand Klaproth (Beiträge 1 B. S. 102.)

Kiefelerde — Kiefelerde 269

71,50 Thonerde,

6,0 Kalkerde,

18,0 Kiefelerde,

1,50 Eifenkalk.

---

97,00

3,00 Verluft.

Es dürfte daher wohl künftig von den Mineralogen zum Thongeschlecht gezählt werden.

22. Der Chrysolith oder Krysolith (lat. *Silex chrysolithus*, fr. *Chrysolithe*) hat eine hoch Pistaciengrüne Farbe, die sich zuweilen dem Olivengrünen oder dem lichten Grasgrünen nähert. Man findet ihn theils in eckigen Stücken, seltner in rundlichen Körnern und als Bruchstücke von Crystallen, welche vierseitige Säulen zu seyn scheinen.

Dies Fossil ist vollkommen durchsichtig und nicht ganz so hart als der Quarz; sein specifisches Gewicht beträgt nach Werner 3,340. Das Vaterland des Chrysoliths ist der Orient und verschiedene Gegenden Böhmens. In 100 Theilen desselben fand Klaproth (Beytr. 1 B. S. 103 bis 111.)

39,0 Kiefelerde,

43,50 Talkerde,

19,0 Eifenkalk.

---

101,50

23. Der Olivin (lat. *Silex olivinus*, fr. *Chrysolithe en grains irréguliers*.) hat eine olivengrüne Farbe, die manchmal ins spargelgrüne übergeht,

man findet ihn auch verwettert und aufgelöst, von einer Mittelfarbe zwischen Ocher und Isabellgelb. Er kömmt gewöhnlich in rundlichen Stücken oder Körnern, von der Gröfse eines Menschenkopfs an, bis zur Gröfse eines Hirsekorns, in Basalt eingewachsen, vor; er ist durchsichtig, halbdurchsichtig oder durchscheinend, und weniger hart als der Quarz; sein specifisches Gewicht beträgt nach Werner 3,225. Das Vaterland des Olivins ist Hessen, Sachsen, Schlesien, Böhmen, Ungarn, Italien und die Rheingegend.

Klaproth fand in 100 Theilen Olivin vom Karlsberge (Beytr. 1 B. S. 112 — 122.)

52	Kiefelerde,
37,75	Talkerde,
10,75	Eisenkalk,
0,12	Kalkerde.
100,62	

24. Der Vesuvian (lat. *Silex Vesuvianus.*) hat auswendig eine olivengrüne Farbe, die inwendig ins Colophoniumbraune übergeht. Er kömmt in Siberien, an der Mündung des in dem Wiluißflufs fallenden Bachs Achtaragda vor, und zwar in rechtwinkligen vierseitigen Säulen. In ganzen Crystallen ist dies Fossil undurchsichtig, in Bruchstücken aber durchscheinend und halbdurchsichtig. Klaproth fand in 100 Theilen desselben (Beyträge 2 B. S. 33 — 38.)

Kiefelerde — Kiefelerde 271

42,0 Kiefelerde,
34,0 Kalkerde,
16,25 Thonerde,
5,50 Eisenkalk,
und eine Spur von Magnesium-
kalk.
<hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 97,75
2,25 Magnesiumkalk und Verlust.
<hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100,00

25. Der Thumerstein, der Glasstein oder der violette Schörl (lat. *Silex lapis thumensis*, fr. *Schörl violet.*) hat eine nelkenbraune Farbe, die sich durch verschiedene Abänderungen ins Violblaue, ins Gelblichgraue und ins Grünlichgraue verläuft.

Man findet ihn derb, eingesprenzt, zellig und in rhomboidalischen Tafeln crystallisirt: er ist theils halbdurchsichtig, theils nur durchscheinend. Dies Fossil bricht zu Thum bey Ehrenfriedersdorf, im sächsischen Erzgebirge, bey Bourg d'Oisons im ehemaligen Dauphiné und zu Kongsberg in Norwegen.

In 100 Theilen desselben fand Klapproth. (Beiträge, 2 B. S. 118 — 126.)

52,7 Kiefelerde,
25,6 Thonerde,
9,4 Kalkerde,
9,6 Eisenkalk und Magnesiumkalk.
<hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 97,3
2,7 Verlust.

272 Kiefelerde — Kiefelerde

26. Der Lafurstein (lat. *Silex lapis lazuli*, fr. *Pierre d'azur*.) hat eine lafurblaue Farbe von verschiedenen Graden der Höhe, die sich zuweilen dem Berlinerblauen und Himmelblauen nähert.

Er wird derb gefunden, hat einen matten Bruch von feinem Korne, und ist an den Kanten durchscheinend; oft enthält er grauen Feldspath eingeprengt, und beynabe immer Schwefelkies.

Die schönsten Lafursteine erhalten wir aus China und Persien, er bricht jedoch auch in Siberien.

Klaproth fand in 100 Theilen dieses Fossils (Beyträge 1 B. S. 189 — 196.)

46,0	Kiefelerde,
14,50	Thonerde,
28,00	kohlenfaure Kalkerde,
6,50	schwefelfaure Kalkerde,
3,00	Eisenkalk.
2,00	Wasser.
100,00	

27. Der Opal (lat. *Silex opalus* Linn. fr. *opal*.)

a) Der edle Opal (lat. *opalus nobilis*, fr. *opale*) hat gewöhnlich eine lichtere oder blässere milchweisse Farbe, die zuweilen mehr oder weniger dem Blaulichgrauen nahe kömmt, und gegen das Licht gehalten immer gelb ausfieheth. Er spielt fast jederzeit mit verschiedenen sehr lebhaften bunten Farben, vorzüglich roth, gelb, grün, blau und grau, wodurch er  
in

Kiefelerde — Kiefelerde 275

in seiner Grundfarbe zuweilen verändert wird.

Man findet ihn in Oberungarn, zu Cscher-niza, unweit Kaschau, und auf den Carpathen, in Churfachsen zu Johann-Georgenstadt, zu Eibenstock, zu Freyberg, auf Island, und zwar derb und eingesprengt.

Der edle Opal ist halbhart und hat einen muschligen Bruch; er ist gewöhnlich nur durchscheinend, selten halbdurchsichtig; sein spezifisches Gewicht beträgt nach Blumenbach 2,114.

In 100 Theilen desselben fand Klaproth (Beyträge II. B. S. 151 — 153.)

Kiefelerde	—	90
Wasser	—	10
		<hr/>
		100

b) Der gemeine Opal (lat. *opalus vulgaris*, fr. *opale vulgaire*.) hat meistens eine milch-weiße, zuweilen auch eine gelblichweiße, röthlichweiße, apfelgrüne, honiggelbe und wachsgelbe Farbe; manchmal, obgleich selten, ist er fleischroth, hyacinthroth und blutroth. Der weiße gemeine Opal siehet, gegen das Licht gehalten, weingelb aus.

Man findet ihn in Böhmen, in der ehema-ligen Bretagne, in Churfachsen (zu Freyberg, Hubertsburg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt), in Schlesien (zu Kofemütz und Zobtenberg), in

274 Kiefelerde — Kiefelerde

Oberungarn (zu Telkobania und an einigen andern Orten), in Italien (zu Florenz), im ehemaligen Pohlen (zu Radomischel); ferner zu Frankfurt am Mayn, auf Island und auf den Ferröer Inseln, und zwar eingesprengt, derb, in scharf- und stumpfeckigten Stücken, selten traubig und in Gestalt von kleinen Nieren.

Der gemeine Opal hat dieselbe Härte wie der Halbopal, und einen muschligen Bruch.

Das specifische Gewicht desselben beträgt nach Klaproth 1,958 — 2,015.

In 100 Theilen des weissen gemeinen Opals von Kofemütz fand dieser Chemist (Beitr. 2 B. S. 157 — 158.)

98,750	Kiefelerde,
0,105	Thonerde,
0,105	Eisenkalk.
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/>	
98,960	
1,04	Verlust.
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/>	
100,000	

c) Der Halbopal (lat. *opalus vilis*, fr. *Semi-opale*) ist gelblichweiss, grünlichweiss, röthlichweiss und milchweiss, manchmal auch von verschiedenen andern Nuanzen, die sich ins Rothe und Grüne ziehen, und zuweilen dunkelhaarbraun. Oft kommen mehrere der genannten Farben in einem Stücke vor.

Man findet ihn ziemlich an denselben Orten wie b, und zwar eingesprengt, in scharfkantigen

Kiefelerde — Kiefelerde 275

Stücken, tropffteinartig, traubig und als Ueberzug.

Er ist meistens wenig durchscheinend, an den Kanten durchscheinend.

In 100 Theilen des braunrothen Halbopals von Telkebanaya fand Klaproth

43,50 Kiefelerde,

47,00 Eisenkalk,

7,50 Wasser.

---

98,00

2,00 Verlust.

Die grünen Abänderungen enthalten Nickel, und bestehen vorzüglich aus Kiefelerde.

d) Der Holzopal (lat. *opalus lithoxylon*) hat ziemlich dieselben Farben wie c. Man findet ihn in Ungarn (zu Poinet bey Schemnitz und in der Liptauer Gespannschaft) in grossen Stücken, an denen man ganz deutlich eine ursprüngliche Holzgestalt bemerkt.

Weltauge oder Hydrophan nennt man einen solchen Opal, welcher im Wasser durchsichtiger wird. Der Hydrophan gehört bald zum edlen, bald zum Halbopal.

Auf der Malabarischen Küste und auf Zeylon findet man ein Fossil von verschiedenen Nuanzen, weiss oder auch braunroth, welches die Eigenschaft besitzt, einen nach gewissen Richtungen beweglichen Lichtschein zurückzuwerfen, und deshalb den Nahmen Katzenauge erhalten

276 Kiefelerde — Kiefelerde

hat. Klaproth (Beytr. 1 B. S. 90 — 96.) fand in  
100 Theilen des Zeylonschen

95,0 Kiefelerde,

1,75 Thonerde,

1,50 Kalkerde,

0,25 Eisenkalk.

---

98,50

und im Malabarischen  $\frac{1}{4}$  p. c. Thonerde mehr.  
Er rechnet das Katzenauge zu den Opalen;  
feinen Bestandtheilen nach kömmt es dem ge-  
meinen Opal am nächsten.

28. Der Pechstein, der Pechopal, der Wachs-  
opal (lat. *Lapis piceus*.) ist rauch- und schwärz-  
lichgrau, grünlichschwarz, berggrün, olivengrün,  
lauchgrün, manchmal honiggelb, leberbraun,  
bräunlichroth, blutroth und ziegelroth. Einige  
dieser Farben kommen oft gestreift in denselben  
Stücken vor.

Dies Fossil ist halbhart, insgemein durch-  
scheinend, oft nur an den Kanten durch-  
scheinend.

Man findet es in Churfachsen, Siberien und  
Ungarn in großen derben Massen.

Das specifische Gewicht des braunen sächsi-  
schen beträgt nach Blumenbach 2,314. Wiegleb  
(neueste Entdeckungen in der Chemie, II Theil,  
S. 26) fand in 100 Theilen dieses Fossils

Kiefelerde → Kiefelerde 277

64,58 Kiefelerde,
15,41 Thonerde,
5,00 Eisen.
84,99
15,01 Verlust!
100,00

29. Der Bimstein (lat. *Silex Pumex*, fr. *la pierre ponce*.) ist gewöhnlich graulichweifs, gelblich oder rauchgrau, zuweilen auch grünlichschwarz und röthlichbraun. Man findet ihn beynahe in allen vulkanischen Gegenden, besonders auf den Liparischen Inseln, die selbst zum Theil aus Bimstein zu bestehen scheinen.

Der Bimstein scheint aus lauter feinen mit einander verbundenen Fäden zusammengesetzt zu seyn, diese lassen sich leicht von einander trennen und der ganze Stein ist leicht zu pülvern; sein Pulver aber ist sehr hart, wie die Anwendung zu Polieren lehrt.

Dies Fossil schwimmt bekanntlich auf dem Wasser.

In 100 Theilen des Liparischen Bimsteins fand Klapproth (Beytr. II B. S. 62 — 65.)

77,50 Kiefelerde,
17,50 Thonerde,
1,75 Eisenkalk.
96,75
3,25 Verlust.
100,00

278 Kiefelerde — Knogummi

30 ) Der Trippel (lat. *Silex tripolitanus*, fr. *terre de Tripoli*) ist ochergelb, isabellgelb, strohgelb und gelblichgrau. Man findet ihn an mehreren Orten in Sachsen, Böhmen und Oesterreich, und zwar in ganzen Flötzen. Er ist undurchsichtig, und hat einen matten, manchmal etwas schiefri- gen Bruch; er läßt sich zwar leicht zerreiben, aber sein Pulver ist sehr hart. Haase fand in 100 Theilen desselben

90 Kiefelerde,
7 Thonerde,
3 Eisen.
100

*Bergman de terra silicea. Opusc. physico-chemica*  
2 B. S. 26 — 53.

*Journal polytechnique* 1 Cahier p. 157.

Achards physisch-chemische Abhandlungen 1 B.  
Wiedemanns Handbuch des oryktognostischen  
Theils der Mineralogie.

Emmerling, Lehrbuch der Mineralogie.

Kiefelfeuchtigkeit. (lat. *Liquor Silicum*, fr. *Liqueur des cailloux*.) M. f. Kiefelerde.

Kinogummi. (lat. *Gummi Kino*, *Gummi Gambiense*, *Gummi rubrum adstringens*, *Adstringens Fohtergillii*.) Ein Schleimharz, welches aus Afrika in Stücken von verschiedener Größe zu uns kömmt, dessen Abkunft aber noch nicht bekannt ist. Es hat eine dunkelrothe, beynahe schwarze Farbe; es ist spröde, beynahe geruchlos,

und schmeckt zusammenziehend; der Weingeist extrahirt daraus nur wenig, das Wasser aber löst es beynahe ganz auf.

Kleber, oder thierisch - vegetabilische Materie.

M. f. Mehl.

Knallbley. (lat. *Plumbum fulminans, saturnus flammans*, fr. *Plomb fulminant*.) M. f. Salpeterfaures Bley.

Knallgold oder Platzgold. (lat. *Aurum fulminans, Pulvis chrysoceraunius*, fr. *Or fulminant*.) Wenn man ätzendes oder auch mildes Ammoniak in die salpétrigsaure Goldauflösung tröpfelt, so entsteht ein röthlichgelber Niederschlag, welcher beym Trocknen noch röthlicher wird. Wenn man von diesem getrockneten Niederschlage einige Grane in einem metallnen Löffel erhitzt, so detonnirt es schon bey einer Temperatur, welche die des siedenden Wassers etwas übersteigt, mit einem sehr heftigen Knalle, der Löffel wird dabey oft durchbohrt, und wenn man die Stelle reibt, wo der Niederschlag gelegen hat, so erscheint sie vergoldet. Dieser seiner platzenden Eigenschaft wegen, hat der besagte Niederschlag den Nahmen des Knallgoldes oder Platzgoldes erhalten.

Man erhält das Knallgold am besten, wenn man in eine gesättigte Goldauflösung, die man mit ihrem sechsfachen Gewichte destillirten Was-

ses verdünnt hat, allmählig so viel flüssiges Ammoniak tröpfelt, bis kein Niederschlag mehr entsteht, (man muß sich wohl hüten, zu viel Ammoniak zuzusetzen, weil sonst der Präcipitat wieder aufgelöst wird); man gießt nun die ganze Flüssigkeit in ein Filtrum, süßt den Niederschlag mit heißem Wasser gut aus, und wenn alles Flüssige durchgelaufen ist, legt man das Filtrum auf einem porcellänenen Teller auseinander, und läßt es an einem gegen Staub geschützten Orte im Schatten trocknen.

Das Knallgold detonirt nicht allein durch von außen angebrachte Wärme, sondern auch durch Drücken und Reiben. Es würde daher sehr gefährlich seyn, es in Stöpfelgläser aufzubewahren, es könnte leicht etwas davon zwischen den Stöpfel und den Hals des Glases gerathen, dies würde sich beym Drehen des Stöpfels entzünden, und zur Detonation der ganzen Masse Gelegenheit geben. Ich bewahre mein Knallgold in einem offenen Cylindergläschen auf, welches ich bloß, um den Staub abzuhalten, mit einer kleinen Glocke überfürze. Wenn ich es transportiren muß, überbinde ich es behutsam mit Papier.

Das Knallgold bestehet aus Ammoniak und aus Goldkalk (sollte es etwas Säure enthalten, so ist diese wenigstens außerwesentlich). Wenn man es in (hinreichend starken metallenen) verschlossenen Gefäßen detonniren läßt, so hat man nach

der Verpuffung regulinifches Gold, Waffer und Stickgas.

Wenn die Temperatur diefer Subftanz auf irgend eine Art erhöht wird, fo ziehen fich der Wafferftoff des Ammoniaks, und der Sauerftoff des Goldkalks wechselfeitig an, vereinigen fich und bilden Waffer, der Stickftoff des Ammoniaks wird frey; der ſchon vorhandene freye Wärmeftoff, und der durch die Mifchungsveränderung frey gewordene, dehnen den Stickftoff zum Stickgas und einen Theil des gebildeten Waffers zum Wafferdampf aus. Da diefe Wirkung momentan ift, fo müffen fich die gebildeten expansiblen Flüffigkeiten ſchnell ausdehnen, und die benachbarte Luft urplötzlich gewaltſam erſchüttern; daher der Knall.

Wenn man das Knallgold ganz allmählig gelinde erwärmt, fo wird es dunkelſchwarz und verliert ſeine knallende Eigenſchaft, vermuthlich weil das Ammoniak daraus entweicht.

Wenn man behutſam 2 Theile Schwefel über einem Theil Knallgold abbrennt, oder das Knallgold in geſchmolzenen Schwefel trägt, fo erfolgt keine Detonation. Vielleicht entziehet der Schwefel dem Goldkalke Sauerftoff, und tritt ihm Lichtſtoff ab, wodurch denn der Grund zur wechſel-

seitigen Einwirkung des Goldkalks und des Ammoniaks aufhört.

Wenn man das Knallgold mit einer beliebigen pulvrigten Substanz mengt, so detonnirt es nicht mehr, vermuthlich weil nun die getrennten Grundmassen jede einzeln detonniren, und nun jede dieser partiellen Verpuffungen zu schwach ist, um wahrgenommen zu werden.

Mit etwas Oel gemengt, konnte es Sage ebenfalls ohne Knall herstellen.

Wenn man recht ausgefüßtes Knallgold mit etwas Schwefelsäure in einer Retorte erhitzt, so sublimirt sich schwefelsaures Ammoniak und der Rückstand ist nicht mehr knallend.

Alles seiner knallenden Eigenschaft beraubte Knallgold läßt sich, wie jeder Goldkalk, ohne Zusatz rednciren.

Wenn man den durch Kali oder Natron gefällten Goldkalk mit flüßigem Ammoniak digerirt, so wird ein Theil aufgelöst, und der Rückstand wird in Knallgold umgewandelt. Ein Beweis, dafs, wenn Salzsäure im Knallgolde existirt, welches man auf dem gewöhnlichen Wege bereitet hat, diese demselben wenigstens nicht wesentlich sey.

Wenn man eine Goldauflösung mit solcher salpetrigten Salzsäure gemacht hat, die mit Salmiak bereitet worden ist, und sie nun mit feuerbeständigem Laugenfalze niederschlägt, so ist der

## Knallgold — Knallpulver 283

Niederschlag aus leicht zu begreifenden Ursachen  
Kalkgold.

*Bergmann de Calce auri fulminante.*

*Opusc. phys. chem. Vol. II. p. 133 — 165.*

*Fr. Hoffmanni experimenta quae auri naturam atque proprietates declarant.*

*Observat. phys. chem. Vol. II.*

Scheele chemische Abhandlung über Luft und Feuer. §.

in seinen physisch-chem. Schriften, herausgegeben von Hermbstädt. 1 B. S.

*Fourcroy élémens de chymie. Tom. III. p. 392. (4 edit.)*

*Eschenbach de quibusdam auri calcibus et salibus mercurialibus observ. Lipsiae 1785. 4to.*

Versuche über das Knallgold, vom H. von Martinovich.

in Crells Beyträge zu den chem. Ann. B. IV. S. 149.

Fortsetz. chem. Ann. 1790. II B. S. 98 — 202.

Sage, Bemerkungen über die Zergliederung des Knallgoldes.

Knallpulver. (lat. *Pulvis fulminans*, *Pulvis tonans*, *pulvis tonitruans*, fr. *la poudre fulminante*.) Mit diesem Nahmen belegt man ein Gemenge aus 3 Theilen gereinigtem Salpeter, 2 Theilen reinem trockenem milden Kali und 1 Theil Schwefel, welche man in einem Mörsel sehr genau zusammengerieben hat.

Wenn man eine geringe Menge davon (etwa ein Scrupel) in einem metallnen Löffel ganz all-

## 284 Knallpulver — Knallpulver

mählig erhitzt, so siehet man die Masse an den Wänden des Löffels allmählig schmelzen und eine leberbraune Farbe annehmen. Wenn nur noch in der Mitte eine kleine gelbe Insel übrig ist, so zeigt sich über der Masse ein blaues Flämmchen, und in demselben Augenblick entzündet sich dieselbe mit einem sehr heftigen Knall: hierbey wird der Löffel oft verbogen; bedeckt man die Masse mit einem etwas schweren Körper, z. B. mit einem Thaler, so wird dieser mit einer grossen Gewalt in die Höhe geworfen.

Auch durch den electricischen Funken läßt sich das Knallpulver entzünden. Man kann sich die Wirkung desselben auf eine ähnliche Weise erklären, wie die des Knallgoldes. Der Schwefelsubstrat zieht bey der erhöhten Temperatur den Sauerstoff der Salpetersäure an, und der Stickstoff den Lichtstoff des Schwefels. Sauerstoff und Schwefelsubstrat vereinigen sich und bilden Schwefelsäure oder schwefligte Säure. Aus der zerlegten Salpetersäure wird Wärmestoff frey, dieser verbindet sich mit einem Theile Lichtstoff und bildet Licht; der Stickstoff der Salpetersäure verbindet sich mit einem Theile Wärmestoff und Lichtstoff, und bildet Stickgas; auch das Crystallenwasser des Salpeters und des Kalis wird schnell durch Wärmestoff zum Wasserdampf expandirt. Diese urplötzlich entstandenen expansiblen Flüssigkeiten erschüttern durch ihre Ausdehnung die umgebende Luft gewaltsam, und daher der Knall.

Knallqueckfilber — Knallfilber 285

Knallqueckfilber. (lat. *Mercurius fulminans*, fr. *Mercure fulminant.*) M. f. Sauerkleefares Queckfilber.

Knallfilber. (lat. *Argentum fulminans*, fr. *Argent fulminant.*) Wenn man die Auflösung des reinen Silbers in reiner Salpeterläure mit Kalkwasser niederschlägt, die Flüssigkeit vom Bodensatze abhellet, den letztern mit destillirtem Wasser auswäscht, trocknet, und einige Tage an der Luft im Lichte stehen läßt, dann mit ätzendem flüssigen Ammoniak so lange im Sonnenlichte digerirt, bis er eine schwärzliche Farbe angenommen hat, das flüssige Ammoniak abgießt, und den Kalk trocken werden läßt, so hat er eine heftige explodirende Eigenschaft erhalten, welche die des Knallgoldes bey weitem übertrifft. Er detonnirt nicht allein bey einem Grade der Erhitzung, welcher den des siedenden Wassers übertrifft, sondern schon bey der geringsten Reibung. Berthollet sahe den Wind ein Stückchen Papier umwenden, worauf Knallfilber lag, es erfolgte sogleich eine Detonation; eben dasselbe geschähe, als man einen Tropfen Wasser darauf fallen ließ, oder das Präparat selbst von etwa einen Fuß hoch fallen ließ.

Das vom Kalke abgegossene flüssige Ammoniak läßt bey dem allmählichen Verdunsten kleine blättrige Crystalle fallen, welche selbst unter der

Flüssigkeit schon bey der bloßen Berührung mit einem harten Körper heftig detonniren.

Das Knallfilber bestehet aus Ammoniak und aus Silberkalk, und seine Wirkung beruhet auf ähnlichen Gründen, wie die des Knallgoldes.

Das Sauerkleesfaure Silber, m. f. dies Wort, hat auch eine platzende Eigenschaft, die jedoch bey weitem geringer ist, als die des oben erwähnten Präparats.

Bereitungsart des Knallfilbers vom H. Berthollet.

In Crells chem. Annalen 1783. S. 390 — 395.

Auszug der Beobachtungen über die Verbindung der metallischen Kalke mit den Laugenfalzen und dem Kalke (der Kalkerde) von H. Berthollet.

in Crells chem. Annalen 1790. 1 B. S. 360 — 368.

übersetzt aus den *Annales de Chymie*. Tom. I. p. 50.

Nachricht von einem neuen Knallfilber.

in Vogts Magazin für das neueste aus der Physik etc. V B. IV St. S. 48 u. folg.

Erfahrungen über das Knallfilber vom H. Ehrmann.

in Crells chemischen Annalen 1789. 1 B. S. 294 — 298.

(Schreiben) vom H. O. C. Wiegleb in Langenfalze.

in Crells chemischen Annalen 1789. 2 B. S. 426 — 430.

Knochen. (lat. *Ossa*, fr. *les Os*.) Wenn man die von ihrem Marke und von anklebenden Unreinigkeiten befreieten, am besten verstückten oder geraspelten Knochen mit Wasser auskocht, so wird dies in Bouillon umgewandelt; es hat also Gallerte in sich genommen. Hat man dies Auskochen mit Wasser so lange fortgesetzt, bis dies nichts mehr daraus in sich nimmt, so behält man als Rückstand eine weißliche unschmackhafte Substanz, auf welche weder Weingeist noch Oele wirken, die sich aber in mehreren Säuren, z. B. in Schwefelsäure und Salpetersäure vollkommen auflöst; ich will diesen Rückstand mit Gren Knochenmaterie nennen.

Wenn man diese Knochenmaterie unter Zutritt der Luft der Glühhitze aussetzt, so wird sie nach einem mäßigen, kurze Zeit fortgesetzten Glühen schwarz; nach einem stärkern, länger fortgesetzten weiß. Unterwirft man sie einer trocknen Destillation, so erhält man daraus etwas kohlenfaures Gas, etwas kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, etwas Ammoniak und etwas brenzliches Oel. In der Retorte bleibt eine schwarze Masse, (schwarzgebrannte Knochen) die durch Calciniren an der freyen Luft vollkommen weiß wird, und die Knochenasche (die weißgebrannten Knochen, die zur Weißse calcinirten Knochen) darstellt, welche aus phosphor-

faurer Kalkerde, kohlenfaurer Kalkerde und blaufaurer Kalkerde besteht.

Aus dem Gefagten erhellet, daß die Knochenmaterie aus Kalkerde, Phosphorubstrat, \*) Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, und daß man sich die Knochen als ein Gemenge aus Gallerte und Knochenmaterie vorstellen könne.

Wenn man unausgekochte Knochen einer trocknen Destillation unterwirft (m. vergl. Hirschhorngest), so erhält man dieselben Producte als aus den ausgekochten, aber in weit größerer Menge, weil die bey denselben noch befindliche Gallerte zur Bildung dieser Producte ihre entfernten Bestandtheile mit hergiebt.

Wenn man die unausgekochten Knochen calcinirt, so verwandeln sie sich erst in schwarzgebrannte Knochen, und nachher in weißgebrannte Knochen, weil zuerst die Gallerte zerstört wird, und die Knochenmaterie selbst eben dieselben Veränderungen erleidet, die ich auf den vorigen Seiten von derselben anführte.

Die schwarzgebrannten Knochen unterscheiden sich von den weißgebrannten Knochen bloß da-

---

\*) Ich sage mit Fleiß Phosphorubstrat, und nicht Phosphorsäure, denn daraus daß in den calcinirten Knochen Phosphorsäure gefunden wird, folgt noch nicht, daß sie in den uncalcinirten ganz gebildet präexistirte. Hierüber sehe man Phosphorsäure.

dadurch, daß ihr Kohlenstoff noch nicht ganz ver-  
stört ist.

Wenn die Knochen eine geraume Zeit der  
Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt bleiben, so  
wandeln sie sich in Knochenasche um. Hier  
thut der Sauerstoff langsam, was er bey dem Calci-  
niren schnell verrichtet.

Hirschhorn, Hörner, Klauen, Nägel verhalten  
sich wie die Knochen, nur ist das quantitative  
Verhältniß der Knochenmaterie und der Gallerte  
darin höchst wahrscheinlich anders.

M. vgl. Phosphorsäure, dort wird man  
hierher gehörige Citate finden.

Knochenasche. M. s. Knochen.

Knochenglas. Die sogenannte Knochenasche fließt  
in starker Hitze zu einem gelben Glase, welches  
man Knochenglas genannt hat.

Knochenmaterie. M. s. Knochen.

Knochenäure. So haben einige die Phosphorsäure  
genannt.

Kobalt, Kobolt oder Kobelt. (lat. *Cobaltum*,  
fr. *le Cobalt*.) Das Kobalt, das Kobaltmetall  
oder der Kobaltkönig, hat eine stahlgraue Farbe;  
sein specifisches Gewicht beträgt nach Hauy 8,5384.  
Gewöhnlich ist es mit Arsenik, Nickel und Eisen  
verunreinigt, und in diesem unreinen Zustande  
zerspringt es unter dem Hammer wie Glas; im  
reinsten Zustande läßt es sich schmieden. Es ist  
des Magnetismus fähig, und Gren sahe bey Lan-

driani kobaltene Magnetnadeln, die von Wenzel verfertigt waren. Arsenikhaltiges Kobalt soll vom Magnet nicht gezogen werden.

Das Kobalt ist sehr streng flüßig, und immer um desto mehr, je freyer es von Arsenik ist. Das ganz reine erfordert zum Schmelzen eine so starke Hitze, wie das Roheisen. Wenn es nach dem Fliesen langsam genug erkaltet, so bekommt es auf seiner Oberfläche eine netzförmige crystallinische Bildung, und crystallisirt sich auch wohl in Bündeln von übereinander liegenden Nadeln.

Unser Metall läßt sich um desto schwerer verkalken, je reiner es ist; es oxydirt sich jedoch vor dem Schmelzen, und man erhält den Kobaltkalk am bequemsten, wenn man gepulverten Kobaltkönig anhaltend unter der Muffel bey starker Rothglüehitze röftet, während man das Pulver beständig umrührt. Während der Oxydation des Kobalts ist, auch wenn sie bey dem Schmelzen veranstaltet wird, weder Rauch noch Flamme zu bemerken.

Der reine so entstandene Kobaltkalk ist schwarzblau (beygemischtes Arsenik macht ihn röthlich oder braun) und wiegt über 20 p. c. mehr als der angewendete König.

Den Glasflüssen theilt der Kobaltkalk in etwas beträchtlicher Menge eine so dunkle blaue Farbe mit, daß sie schwarz erscheinen; nach Verschiedenheit des quantitativen Verhältnisses erhält man verschiedene Nuancen von Blau; hierauf gründet

sich die Bereitung der blauen Gläser und der sogenannten blauen Stärke oder Schmalte. M. f. dies Wort.

Das Kobalt kömmt in der Natur vor, als:

1) Glanzkobalt. (lat. *Cobaltum mineralisatum nitidum*, fr. *Galène de Cobalt*.) Dies Fossil ist auf frischem Bruche Zinnweiß, auf der alten Fläche aber graulich, weißlich, zuweilen auch taubenhalbig angelauten. Man findet es derb, eingeprengt, graupig, angeflögen, nierenförmig, kuglig, traubig, staufenförmig, röhrenförmig, baumförmig, adrig, zerfressen, ungestaltet und crystallisirt, und zwar 1) in Würfeln, 2) in Octaedren, 3) in sechsseitigen Säulen.

Der Bruch des Glanzkobalts ist gewöhnlich körnig, er ist spröde und giebt beym Zerfchlagen einen Arsenikgeruch von sich.

Man findet den Glanzkobalt in Böhmen (zu Joachimsthal), in Churfachsen (zu Schneeberg, Annaberg, Marienberg Freyberg etc.), in England (zu Cornwallis), in Frankreich (zu Markkirch im Elsas), auf dem Harze (zu Andreasberg), in Hessen (zu Riechelsdorf), in Norwegen (zu Modum), in Piemont (zu Uffel), in Schlesien (zu Querbach und Kupferberg), in Schwaben (zu Wittichen), in Schweden (zu Tunaberg), in Spanien, in der Steiermark, in Thüringen (zu Saalfeld, Glücksbrunn. etc.).

In 100 Theilen dieses Fossils fand Klaproth (Beytr. II B. S. 302 — 307.)

44,0 Kobalkönig,
0,50 Schwefel,
<u>55,50 Arsenikkönig.</u>
100,00

2) Grauer Speiskobalt. (lat. *Cobaltum mineralisatum chalybeum Werneri*, fr. *Mine de cobalt cendrée*.) Die Farbe des grauen Speiskobalts ist insgemein lichtstahlgrau, das zuweilen etwas ins Zinnweisse fällt; gewöhnlich aber läuft er auf dem frischen Bruche graulichschwarz oder mit bunten Farben an; sein Glanz ist metallisch.

Er kömmt derb, eingesprengt, gestrickt, selten nierenförmig, kleintraubig und spiegelig vor.

Sein Bruch ist gewöhnlich eben, er ist halhart und spröde.

Seine Geburtsörter sind ziemlich dieselben, wie von N. 1.

In 100 Theilen dieses Fossils fand Klaproth (Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturk. von der Gesellsch. Naturf. Fr. 1 B. S. 182.)

19,6 Kobalkönig,
<u>90,4 Eisen und Arsenik.</u>
100,0

Oft soll er noch Nickel und Silber enthalten.

3) Weißer Speiskobalt. (lat. *Cobaltum mineralisatum album*.) Der weiße Speiskobalt ist inwendig von einer Zinnweissen Farbe, äußerlich aber meistens gelblich, röthlich, graulich, oder mit Stahlfarben angelaufen.

Man findet ihn derb, eingesprengt, nierenförmig und crySTALLIIRT, und zwar in undeutlichen kleinen Tafeln, die meist kuglig oder nierenförmig zusammengehäuft sind, und in kleinen CrySTALLen, die Octaeder oder Dodecaeder zu seyn scheinen.

Sein Glanz ist metallisch, sein Bruch klein und feinkörnig.

Man findet ihn in Churfachsen (zu Annaberg), in Norwegen (zu Modum), in Schlesien (bey Rudolstadt), in Schwaben, Schweden und in der Steyermark. Seine Bestandtheile sind Kobalt, Arsenik, Eisen, Wismuth und Schwefel.

4) Schwarzer Erdkobalt. (lat. *Cobaltum ochraceum nigrum Wern.*, fr. *ochre de Cobalt terreux, oxyde de Cobalt noir.*)

- a. Schwarzer Kobaltmulm. (lat. *Cobaltum ochraceum nigrum, friabile Wern.*) Der schwarze Kobaltmulm hat gewöhnlich eine bräunlich-schwarze, seltner eine bläulich-oder graulich-schwarze Farbe. Er bestehet aus staubartigen Theilen, die ein wenig abfärben, und theils lose, theils mehr oder weniger zusammengebacken sind. Er wird durch den Strich glänzend.
- b. Verhärteter schwarzer Erdkobalt oder Schlackenkobalt. (lat. *Cobaltum ochraceum nigrum induratum Wern.*, fr. *Mine de Cobalt vitreuse.*) Der verhärtete schwarze Erdkobalt hat insgemein eine blaulich-schwarze,

zuweilen auch eine graulich- und bräunlich-schwarze Farbe, die sich in einigen Abänderungen bis ins Schwärzlichbraune verläuft. Die braune Farbe rührt vom beygemengten Eisenocher her.

Man findet ihn derb, eingeprengt, als Ueberzug, zuweilen kleintraubig, kleinnierig mit Eindrücken, (besonders von kleinen Bergcrystallen), zerfressen und adrig

Er ist gewöhnlich matt, und wird durchs Angreifen fettigglänzend, sein Bruch ist erdig. Das specifische Gewicht beträgt nach Gallert 2,019 bis 2,425.

Der schwarze Erdkobalt bestehet höchst wahrscheinlich aus Kobalt, Eisen und Arsenik.

a und b findet man in Churfachsen (zu Schneeberg, Sofa und Kamsdorf), in Frankreich (zu Allemont im Departement de l'Isère), in Hessen (zu Reichelsdorf), in der Oberpfalz (zu Böcksdorf und Schachter), im Salzburgischen, in Schwaben (zu Wittichen im Fürstenbergischen, zu Alpersbach und Reinerzau im Wirtembergischen), in Thüringen (zu Saalfeld und Glücksbrunn), in Tirol (zu Kitzbichel).

5) Brauner Erdkobalt. (lat. *Cobaltum Ochraceum brunum Wern.*, fr. *Chaux de cobalt brune.*) Der braune Erdkobalt hat theils eine lichtebräune, theils eine leberbraune Farbe, und fällt

manchmal ins Gelblichgraue, manchmal ins Schwarze. Man findet ihn derb und eingeprengt. Er ist äußerlich und innerlich matt und auf dem Bruche feinerdig; er ist sehr weich, oft zerreiblich, und wird durch den Strich fettig-glänzend. Man findet ihn am häufigsten zu Saalfeld und Kamsdorf, auch zu Alpersbach.

6) Gelber Erdkobalt, Lederkobalt, weißer Kobalt. (lat. *Cobaltum ochraceum flavum Wern.*, fr. *Oxyde de Cobalt jaune ou blanc.*) Dies Fossil ist gewöhnlich von einer schmutzig-strohgelben Farbe, kömmt jedoch auch von andern Nuancen des Gelben vor. Man findet den gelben Erdkobalt derb, eingeprengt, als Ueberzug anderer Fossilien, und zerfressen.

Er ist inwendig matt und feinerdig, auf dem Striche fettig-glänzend.

Er bricht in Chursachsen (in der Grube St. Lorenz, zu Oberhübel im Erzgebirge), in Frankreich (zu Allemont im Departement de l'Isère), in Thüringen (zu Saalfeld), im Württembergischen (zu Alpersbach).

7) Rother Erdkobalt. (lat. *Cobaltum ochraceum rubrum Werneri*, fr. *Mine de Cobalt en efflorescence, oxyde de Cobalt rouge.*)

a. Kobaltblüthe. (lat. *Cobaltum ochraceum rubrum radiatum.*) Die Kobaltblüthe hat am gewöhnlichsten eine bald lichtere, bald dunklere pürsichblüthrothe Farbe, seltner ist sie koschenillerroth oder karmesinroth. Wenn sie

eine Zeitlang an der Luft, in der Sonne oder überhaupt in der Wärme liegt, so verschiefst sie, wird immer blässer, und zuletzt blänlich.

Man findet dies Fossil selten derb und eingeprengt, noch feltner traubig und nierenförmig, oft aber angeflögen, und am häufigsten crySTALLförmig, und zwar in nadelförmigen vierseitigen Säulen, die meistens verschiedentlich auf einander gehäuft sind, in spitzwinkligen doppelten sechsseitigen Pyramiden, und in rechtwinkligen vierseitigen Tafeln. Diese Crystalle haben eine ziemlich starkglänzende Oberfläche, und sind meistens halbdurchsichtig; ihr Bruch ist fafrig. Seine Geburtsörter sind: Churfachsen (Schneeberg, Annaberg etc.) Schwaben (Wittichen im Fürstenbergischen, und Alpfchir im Wirtembergischen), Thüringen (Saalfeld, Glücksbrunn etc.), und Hessen (Richelsdorf).

Es besteht nach Bergman (*de minerarum docimasia humida* §. XIV. D. opusc. II B. S. 446.) aus Kobalt und Arsenikflüßsäure.

b. Kobaltbeschlag. (lat. *Cobaltum ochraceum rubrum terrosum Werner.*) Der Kobaltbeschlag kömmt von einer dunklern oder lichterem pflirsichblüthrothen Farbe vor, die aber mit der Zeit ebenfalls verschiefst, und dann ins Rosenrothe und Röthlichweiß übergeht. Er kömmt gewöhnlich als Ueberzug

oder angefliegen, zuweilen eingesprengt, selten derb und kleintraubig vor. Er ist zerreiblich und sein Bruch feinerdig.

Die Geburtsörter sind:

Böhmen (Joachimsthal), Churfachsen (Anna-berg, Schneeberg etc.), Frankreich (Allemont im Departement de l'Isère), Hessen (Riechelsdorf), Norwegen (Modum), Schwaben (Wittichen), Thüringen (Saalfeld, Glücksbrunn etc.). ]

Die Bestandtheile sind höchst wahrscheinlich dieselben wie in a.

Die angeführten Kobalterze werden im Großen nicht anders als zur Bereitung der Schmalte benutzt. Den regulinischen Kobalt haben die Chemisten bis jetzt nur in ihren Laboratorien zu ihrem eigenen Gebrauche dargestellt.

#### Darstellung des regulinischen Kobalts.

I. Man nehme ein beliebiges Kobalterz, pulverise es, menge es mit etwas Kohlenstaub und röste es in einem Calcinirfcherben so lange unter der Muffel, bis man keinen Arsenikeruch mehr bemerkt. Das geröstete Pulver menge man mit 3 Theilen rohem Weinstein und 1 Theil verprasseltem Kochsalze; diese Gemenge schütte man in eine mit Kohlenstaub gefütterte Schmelztute, decke es mit verprasseltem Kochsalze, klebe den Deckel auf die Tute, und setze sie vor einem gu-

ten Gebläse eine halbe Stunde lang der heftigsten Weißglühehitze aus. Nach dem Zerfchlagen der Tüte wird man unter einer dunkelblauen, beynahe schwarzen Schlacke einen Kobaltkönig finden, dessen Farbe zwischen Stahlgrau und Zinnweiß das Mittel hält, und der keinen vollkommenen Stahlbruch hat. War das angewendete Kobalterz Wismuthhaltig, so reduziert sich das Wismuth zugleich mit dem Kobalt, es vereinigt sich aber nicht gut damit, und man findet unter dem Kobaltkönig eine Schicht Wismuthkönig, welche man durch einen Hammerschlag davon trennen kann.

Der hier erhaltene Wismuthkönig ist keinesweges rein, sondern meistens mit Eisen und auch wohl mit etwas Arsenik verunreinigt; denn die letzten Portionen Arsenik trennen sich gar nicht leicht.

II. Man mache in dem eben angegebenen Verhältniß ein Gemenge aus der feinsten Schmalte, schwarzen Fluß und Kochsalz, und verfare damit eben so: so wird man einen Kobaltkönig von einem vollkommenen Stahlbruche erhalten, der reiner ist als N. I., der aber doch wohl noch etwas Eisen enthalten dürfte.

III. Der Kobaltkönig N. II. ist, wie gesagt, meistens mit Eisen, Wismuth und auch noch mit Nickel und Arsenik verunreinigt. Man löse ihn in Salpetersäure auf, und verdünne die Auflösung mit destillirtem Wasser, so wird der größte Theil Wismuthkalk zu Boden fallen, das in Arseniksäure umge-

wandelte Arsenik aber in der Flüssigkeit bleiben; man tröpfelt nun flüssiges mildes Kali hinein, so wird anfänglich ein weißlicher oder ein weißlichgrüner Niederschlag entstehen, dies ist der noch übrige Wismuthkalk mit dem Nickelkalke. Setzt man das Zutröpfeln so lange fort, bis der Niederschlag violett wird, so ist aller Wismuth- und Nickelkalk abgeschieden. Man hat nun in der salpetersauren Auflösung nur noch den Kobaltkalk und etwas Eisenkalk. Tröpfelt man aufgelöstes arseniksaures Kali hinein, so entstehet zuerst ein bräunlicher Niederschlag, dieser ist arseniksaures Eisen. Führt man so lange mit dem Zutröpfeln fort, bis ein röthlicher Niederschlag (arseniksaures Kobalt) entstehet, so ist man sicher, allen Eisenkalk abgeschieden zu haben. Tröpfelt man jetzt mildes Kali oder Natron in die Flüssigkeit, so entstehet ein hellvioletter Niederschlag, welcher ein reiner kohlenaurer Nickelkalk ist; wenn man denselben glühet, so verliert er seine Kohlenäure, und wird schön lafarblau. Mengt man diesen lafarblauen Kalk in einer mit Kohlenstaub gefütterten Probiertute mit 3 Theilen rohem Weinstein, deckt das Gemengte mit verpraßeltem Kochsalze, und erhält es  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Stunden vor dem Gebläse in der Weißglüehitze, so erhält man einen reinen Kobaltkönig.

Die ätzenden feuerbeständigen Laugenfalze wirken nicht auf das regulinische Kobalt, und auch nur wenig auf den Kobaltkalk. Die kohlenfauren Laugenfalze lösen den Niederschlag des

Kobalts aus Säuren, wenn sie im Uebermaafs zugefetzt werden, zum Theil wieder auf. Aetzendes und kohlenfaures Ammoniak löst den Kobaltkalk ebenfalls auf. Die Auflösung ist in der Wärme blau und wird beym Erkalten amethystfarben.

Der Salmiak wird in der Wärme vom Kobaltkalk zerlegt, und sein Ammoniak frey gemacht.

Mit dem Salpeter verpufft der Kobaltkönig nicht sonderlich lebhaft, der Rückstand ist Kobaltkalk mit Laugenfalz gemengt, welches letztere man durch Waschen abscheiden kann.

Im Schmelzen nimmt der Kobalt nur sehr wenig Schwefel in sich, und dieser läßt sich durch Rösten leicht wieder abscheiden.

Wenn man auf gepulverten, in einem Tiegel glühend erhaltenen Kobalt nach und nach Stückchen Phosphor trägt, so kömmt das Kobalt sehr bald in Flufs. Das hier entstandene phosphorhaltige Kobalt (lat. *Cobaltum phosphoratum*, fr. *Phosphure de Cobalt*.) ist spröde und bläulichweifs, an der Luft wird es bald unscheinbar.

Lehmanns Cadmiologia.

Wiedemanns Handbuch des oryctognostischen Theils der Mineralogie. S. 924 — 926.

Emmerlings Lehrbuch der Mineralogie, 2ter Th. S. 488 — 512.

Bergman de Cobalto Niccolo Platina et Magnesio, Opusc. Vol. IV. p. 371 — 386.

Brandts Abhandlung von den Halbmetallen,  
in Crells chem. Archiv, II. B. S. 299.

*Link de cobalto.*

in *Philosoph. Transf.* N. 396. p. 192.

*Gasneri historia Cadmiae fossilis metallicae sive cobalti Berol.* 1744 in 4to.

Erweis, daßs das Eisen nicht das einzige Metall sey, welches der Magnet in seiner Reinigkeit an sich ziehet etc. von Kohl.

In Crells neuesten Entdeckungen in der Chemie, 7 Th. S. 39 — 43.

Baumés erläuterte Experimentalchemie, II Th. S. 324.

Macquers chemisches Wörterbuch, von Leonhardi. Artikel Kobalt.

*Sage analyse chymique.* II. B. S. 427.

Grens systematisches Handbuch der Chemie, 3 B. S. 517.

Reinigung des Kobalts vom beygemischten Wismuth und Eisen.

Ueber die neueren Gegenstände der Chemie, vorzüglich das ohnlangst entdeckte Halbmetall Uranium, von J. B. Richter, der W. W. Dr. Breslau und Hirschberg bey Korn dem älteren. 1791. S. 33 — 35.

Die bequemste, wohlfeilste und vollkommenste Scheidung des Kobaltkönigs von Eisen und Wismuth; nebst Darstellung der reinen luftleeren Kobalterde in lasurblauer Farbe.

Ueber die neueren Gegenstände der Chemie. Sechstes Stück, von J. B. Richter. S. 209 — 213.

Scheidung des Kobaldes vom Nickel, ebend. S. 213 — 214.

*Analyse du Cobalt de Tunaberg suivie de plusieurs moyens d'obtenir ce metal à l'état de pureté, et de*

302 Kobaltblüthe — Körnen

*quelques unes de ses propriétés les plus remarquables.*

*par le citoyen Tassaert.*

*in den Annales de Chymie. Tom. XXVIII. (N. 82.  
30. Vendimiaire an VII.) p. 92 — 107.*

Kobaltblüthe. M. f. Kobalt S. 295.

Kobalterze. M. f. Kobalt S. 291 — 297.

Kobaltglas. M. f. Schmalte.

Kobaltvitriol. M. f. Schwefelfaures Kobalt.

Kochsalz. M. f. Salzfaures Kali.

Kochsalzäther. M. f. Salznaphte.

Kochsalzgeist. M. f. Salzsäure.

Kochsalzsäure. M. f. Salzsäure.

König. (lat. *Regulus*, fr. *le régule*.) M. f.  
Metalle.

Königsblau. M. f. Schmalte.

Königswasser oder Königssäure. M. f. salpe-  
trigte Salzsäure.

Körbelöl. (lat. *Oleum Chærefolii*, fr. *huile  
de Cherfeuïl*) Ein ätherisches Oel von einer  
Schwefelgelben Farbe, welches man durch Destil-  
lation aus dem Körbel gewinnen kann.

Körnen. M. f. Granuliren.

Kohle. (lat. *Carbo*, fr. *le charbon*.)

Von der vegetabilischen Kohle.

Mit dem Nahmen vegetabilische Kohle belegt man die schwarze, feste, spröde, unsmelzbare, im Wasser unaufslische, geschmack- und geruchlose Materie, welche zuruckbleibt, wenn man einen vegetabilischen Körper in verschlossenen Gefäßen so lange erhitzt hat, bis nichts Flüchtiges mehr daraus entbunden werden konnte, oder ihn auch unter nicht völlig freyem Zutritt der Luft verbrannt hat. Wenn die Kohle von einem festen Körper herrührt, so hat sie noch mehr oder weniger deutlich die Structur, die der Körper vor dem Verbrennen befaß.

In verschlossenen Gefäßen leidet die Kohle auch durch das heftigste Feuer keine bemerkbare Veränderung mehr; an der freyen Luft verbrennt sie mit bloßem Glühen, ohne Flamme, Rauch und Ruß. \*)

Die Kohle bestehet aus Kohlenstoff (lat. *Carbonicum*, fr. *carbone*) (eigentlicher reiner Kohle), und aus den feuerbeständigen Theilen, die bey dem Verbrennen derselben die Asche ausmachen. M. f. Asche.

---

\*) Schlechte Schmiedekohlen brennen allerdings mit Flamme, Rauch und Ruß; auf diese paßt aber meine Definition von Kohle nicht, sie sind ein Mittelding zwischen Holz und Kohle.

Den Kohlenstoff betrachte ich mit Richter als einen Körper, der aus einem eigenthümlichen Stoffe, welchen ich Kohlenstoffsubstrat, oder Kohlensubstrat nenne, und aus Lichtstoff bestehet.

Das Kohlensubstrat allein ist es, welches mit dem Sauerstoff verbunden, Kohlen Säure darstellt; der Lichtstoff wird aus der Kohle abgetrennt, so wie sich der Sauerstoff mit dem Kohlensubstrat verbindet.

Die Holzkohlen ziehen sehr stark die Feuchtigkeit der Luft an, und können deswegen als Hygroskope benutzt werden; auch mehrere Gasarten verschlucken sie begierig.

Die concentrirte Schwefelsäure wirkt in der Kälte nicht bemerkbar auf die Kohlen, und weiße Schwefelsäure wird durch hineingeworfene Kohlen nicht gelb gefärbt; ja nach Fuchs Bemerkung wird gefärbte Schwefelsäure sogar durch dieselben entfärbt. Wenn man concentrirte Schwefelsäure mit Kohlen in der Hitze digerirt, so gehet eine wechselseitige Zerlegung vor, und man erhält schwefelgasartiges und kohlenartiges Gas.

Die concentrirte Salpetersäure wirkt noch stärker auf die Kohlen, und wenn man sie darüber digerirt, erhält man nitröses Gas und kohlenartiges Gas. Proust hat Kohlen durch sehr concentrirte Salpetersäure zur Entzündung gebracht.

Gemeine Salzsäure und Kohlen haben keine bemerkbare wechselseitige Wirkung auf einander;  
der

der expansiblen überfauren Salzfäure entziehet die Kohle ihren Sauerstoff, und es entstehet Kohlenfäure und gemeine Salzfäure; diese wechselseitige Zerlegung ist unter gewissen Umständen mit einer Entzündung vergesellschaftet. Man vergl. überfaure Salzfäure.

Der Phosphorsäure wird durch Kohle auf trockenem Wege ihr Sauerstoff entzogen, sie erhält dagegen Lichtstoff von derselben, und wandelt sich in Phosphor um.

Auf die an Laugenfalze und Erde gebundene Schwefelsäure wirkt die Kohle auf trockenem und auf nassem Wege. M. f. Schwefelhaltige Laugenfalze.

Auf die an Laugenfalze und Erden gebundene Salpetersäure und überfaure Salzfäure wirkt sie, so viel mir bekannt ist, nur auf trockenem Wege. M. f. salpetersaures Kali, salpetersaures Natron, überfauerfalzsaures Kali, überfauerfalzsaures Natron.

Ätzende Laugenfalze lösen die Kohle auf trockenem Wege auf. Trägt man in fließendes, ätzendes, feuerbeständiges Laugenfalz unter beständigem Umrühren etwas Kohlenpulver, so erhält man nach dem Erkalten eine schmutzig rothe Masse, welche noch alle Eigenschaften eines ätzenden Laugenfalzes zeigt; löst man diese Masse in Wasser auf, so erhält man eine röthlichgelbe Flüssigkeit; läßt man diese, mit einem Papiere bedeckt, an der Luft stehen, so wird sie bald

grün, es setzt sich daraus, so wie sie Kohlen säure aus der Luft anziehet, Kohle zu Boden, und wenn alle Kohle herausgefallen ist, erscheint die Flüssigkeit ungefärbt; sie ist nun ein mildes, flüßiges, feuerbeständiges Laugenfalz.

Auch auf nassem Wege lösen die ätzenden Laugenfalze Kohle auf.

Metallische Kalke werden von der Kohle auf nassem und auf trockenem Wege wieder hergestellt. M. f. Metalle.

Gefärbte Salzlauge werden, nach Lowitzens Entdeckung, durch Kohlenpulver entfärbt; auch der Syrup und der Honig werden dadurch ihres ekelhaften Nebengeschmacks und zum Theil ihrer Farbe beraubt.

Wenn man faules Pfützenwasser mit dem 8ten Theile seines Gewichts ausgeglüheten Kohlenpulver anhaltend schüttelt, so verliert es nach kurzer Zeit seinen üblen Geruch und Geschmack; es schmeckt jetzt wie reines Fluß- oder Regenwasser. Durch etwas Kohlen säure, welche man ihm verschlucken läßt, kann man es zu einem guten Trinkwasser machen. Auch den Branntwein kann man durch Schütteln mit Kohlenpulver oder durch Abziehen über demselben seinen Faselgeschmack benehmen.

Wenn man ein Stück faules Fleisch mit Kohlenpulver einpudert, so verliert es seinen Gestank, und verbreitet nur noch einen reinen Ammoniakgeruch; war die Fäulniß des Fleisches nicht schon

gar zu weit' gegangen, so wird es wieder genießbar.

Auch bey säuligten Wunden sahen einige vom aufgelegten Kohlenpulver sehr heilsame Wirkungen.

Worauf diese entfärbende und entfaulende Eigenschaft der Kohlen beruht, ist noch nicht mit Gewisheit ausgemacht; einige glauben, die Kohle wirke hier bloß mechanisch wie eine Art von Filtrum, andere halten den Erfolg für chemisch. Nach Beschaffenheit der Mischung des Körpers, nach dessen Verbrennen die Kohle zurückbleibt, zum Theil auch nach den Umständen, unter welchem der Körper vollkommner oder unvollkommner verbrennen mußte, findet in der Textur der Kohle und in ihrer Brauchbarkeit als Brennmaterial ein großer Unterschied statt.

Die Verfertigung der gemeinen Holzkohlen im Großen, das Kohlenbrennen oder Kohleneschweelen, ist eine Operation, welche zwischen einem eigentlichen Verbrennen und einer trocknen Destillation die Mitte hält. Man hat dabey die Absicht, diejenigen Theile des Holzes abzuscheiden, welche bey dem Verbrennen desselben in freyer Luft den Rauch und die Flamme bilden, ohne es jedoch in Asche zu verwandeln. Die ganze Arbeit gründet sich darauf, daß, ohne Zutritt der freyen Luft, kein Verbrennen geschieht; man sucht also zu dem zu verkohlenden Holze nur so viel Luft zuzulassen, als zum Glimmen und Er-

hitzen, nicht aber zum völligen Verbrennen hinreichend ist, und das entstandene Feuer zu löschen, sobald die besagten flüchtigen Theile abgeschieden sind.

Man richtet zu dem Ende auf einem ebenen und kreisrunden abgemessenen Platze, der weder einen zu nassen noch zu trocknen Boden haben darf, in der Mitte, eine oder zwey oben verbundene lange Stangen (die Quandelpfähle) auf, um welche die Holzscheite senkrecht, gemeinlich in drey Schichten, ohne grose Zwischenräume, dicht neben einander, kegelförmig aufgesetzt werden. Dieser Haufen (der stehende Meiler) wird mit Reifsholz, Laub, Moos, Stroh oder Rafen bedeckt, und das Holz entweder durch ein am Fufs des Meilers angebrachtes Zündloch, oder auch von oben, durch eine in der Axe des Meilers angebrachte Höhlung (das Steckloch) dadurch angezündet, dafs man an die um den Quandelpfahl gelegten Spähne, vermittelst einer Ruthe (die Steckeruthe), brennendes Harz oder brennende Birkenrinde bringt. Wenn alles in gehörigen Braud gekommen ist, so regiert man das Feuer in dem Meiler durch Verstopfung der Zündöffnung und der Ritze mit Leimen, durch allmähliche Bewerfung des Meilers mit Erde (Gestübe), durch Beschützung gegen den Wind, und durch Nachfüllen desselben durch die Haube, wenn sich der mittlere höhere Theil nachgesenkt hat, mit neuen Holzscheiten und neuen Bedeckungen, und siehet

darauf, daß nirgends eine Flamme durchbrechen könne, verhütet aber auch das gänzliche Ersticken des Feuers durch Oefnungen, die unter dem Winde in den Bewerbungen gemacht werden (Räume). Wenn der Meiler ganz durchgebrannt oder gahr ist, so wird das Feuer erstickt, und nach genugsamer Abkühlung die Kohlen ausgeladen und fortirt. Man hat noch eine andere Art Meiler, welche man so errichtet, daß man die Holzscheite horizontal und parallel über einander legt: diese heißen liegende Meiler, im Gegensatze der vorher erwähnten stehenden.

#### Von der thierischen Kohle.

Die Kohle, welche nach der trocknen Destillation oder dem mäßigen Glühen thierischer Substanzen zurückbleibt, heißt thierische Kohle. Das verkohlte Blut, m. f. Blut, und die schwarzgebrannten Knochen, m. f. Knochen, geben ein Beypiel davon.

Die thierische Kohle unterscheidet sich von der vegetabilischen durch eine grössere Härte und einen stärkern Zusammenhalt, und ist bey weitem nicht so leicht einzuäschern als diese; man kann sie für sich allein gar nicht zum Brennen bringen, um sie einzuäschern, muß man sie anhaltend zwischen glühenden Holzkohlen erhitzen. Sie bestehet aus phosphorsaurer Kalkerde, kohlen-saurer Kalkerde und Kohlenstoff, und es hängt ihr auch höchst wahrscheinlich noch

von Wasserstoff und Stickstoff an. Der Kohlenstoff ist in derselben bey weitem nicht in so großer Menge vorhanden, als in der Pflanzenkohle, und in diesem Umfande ist eben ihre geringere Brennbarkeit zuzuschreiben.

Unter metallischer Kohle versteht man eine Verbindung aus Kohlenstoff und Kupfer. M. f. darüber Kupfer und Weingeist.

In der Natur kömmt, wie es scheint, der reine Kohlenstoff als Demant vor. M. f. dies Wort. Etwas, das unserer Holzkohlen ähnlich wäre, wird nirgends natürlich gefunden, denn die Steinkohlen (m. f. dies Wort) sind ein wirkliches Harz, und in der Kohlenblende, (m. f. dies Wort) ist der Kohlenstoff durch Erde wie ganz verlarvt.

M. vergl. diesen Artikel mit dem Artikel Kohlenfäure.

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi, Artikel Kohle.

Priestleys Versuche und Beobachtungen über verschiedene Theile der Naturlehre; aus dem Englischen. Wien und Leipzig bey Graeffen, III B. S. 196 — 204.

Priestleys Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft, Wien und Leipzig bey Graeffen, I B., S. 126, 129, 154, 148, 168. II. B., S. 22, 24, 54, 139, 236, 251.

Schreiben von Weftrumb in Crells chemischen Annalen 1737. I. B. S. 542.

Proust, im *Journal de médecine Juillet 1778.*

- Fourcroy élémens de chymie.* Tom. IV. p. 280.
- Annales de chymie.* Tom. XXVI., p. 75 — 76.
- Nachricht von der Entdeckung das Brandig- und Braunwerden der Flüssigkeit von der wesentlichen Weinsteinssäure, selbst bey einem sehr starken Grade des Feuers gänzlich zu verhüten; nebst einer Anwendung dieser Entdeckung auf die Bereitung der geblätternen Weinsteinerde, vom H. Lowitz.
- in *Crells chem. Annalen* 1786. I. B. S. 295 — 300.
- Neue Beweise der starken Verwandtschaft der Kohlen zu dem Brennbarern, von dems., ebend. 1788. II. B. S. 56 — 41. S. 151 — 154.
- Misglückte Anwendung des Kohlenstaubes, zur Entfärbung der Bläuererde, vom H. Professor Fuchs. *Crells chem. Annalen* 1788. II. B. S. 393 — 394.
- Misglückte Versuche bey einigen angegebenen neueren Entdeckungen, von H. Dr. Hahnemann. *Crells chem. Ann.* 1789. I. B. S. 202 — 207.
- Beytrag zu den Zeugnissen für und wider die chemischen Kräfte der Kohlen von Erxleben. *Crells chem. Annalen* 1790. S. 500 — 504.
- Nachricht zur Erläuterung einiger Zweifel über die von mir entdeckte dephlogistisirende Eigenschaft der Kohlen, von H. Lowitz. *Crells chem. Annalen* 1791., I. B., S. 308 — 324.
- Neue Versuche mit Kohlen von Lowitz. ebend. S. 398 — 411. S. 494 — 514.
- Von der Verbesserung verdorbenen Wassers, von H. Lowitz. in *Crells chem. Annalen* 1792. I. B. S. 52 — 60.
- Ueber die Pflanzenkohle, von H. Dr. Kels. in *Crells chem. Annalen* 1792. I. B. S. 198 — 218.
- Schreiben vom H. Professor Klaproth in Berlin.

- in Crells chem. Annalen 1791. I. B. S. 243 — 244.  
 Neue Anwendung der Kohlen durch ihre Reini-  
 gungskraft etc. von Lowitz.
- in Crells chem. Annalen 1793. I. B. S. 135 — 146.  
 Versuche über den von anatomischen Präparaten ab-  
 gegoffenen verdorbenen Brauntwein, von H.  
 Professor Würzer.
- in Crells chem. Annalen 1793. 2 B. S. 468 — 472.  
 Vermischte Bemerkungen von H. v. Mons.
- in Crells chem. Annalen 1794. 2 B. S. 401 — 407.  
 (das eigentlich hieher gehörige S. 403.)
- Ueber die Verähnlichung des Kornbranntweins mit  
 dem Franzbranntweine, von Grafschet.
- in Crells chem. Annal. 1794. 2 B. S. 233 bis 234.  
 Ueber den arzeneylichen anstern Gebrauch des Koh-  
 lenstaubes, von H. Dr. Bornemann.
- Einige Erfahrungen über die Wirkung des Kohlen-  
 staubes auf Vitriol, Oel und Salzsäure, von H.  
 Professor Fuchs.
- in Crells chem. Annalen 1794. I. B. S. 490 — 495.  
 Vermischte chemische Bemerkungen, von H. Lo-  
 witz.
- in Crells chem. Annalen 1794. 2 B. S. 514 — 515.  
 Ueber die dephlogistifirende Eigenschaft des Pulvers  
 von ausgeglüheten Kohlen.
- im Journal der Theorien, Erfindungen etc. III. St.  
 S. 91 u. folg.
- Etwas über die Verbesserung des faulen Wassers,  
 um solches trinkbar zu machen, von Buch-  
 holz.

Kohle — Kohle 315

in Grens Journal der Physik VI. B. S. 12 — 15.

Vermischte chemische Bemerkungen (vom Fürsten Gallizin).

in Crells chem. Annalen 1796. I. B. S. 252 — 254.

Einige Anleitung zur Erforschung der Bestandtheile der Stein- und Holzkohlen, von Peter Jac. Hielm.

in Crells chem. Annalen 1784. I. B. S. 432. 451.,  
übersetzt aus den Abhandlungen der Akademie  
der Wissenschaften zu Stockholm. II Th. für das  
Jahr 1781. S. 184 — 202.

*Art du charbonnier par du Hamel du Monceau à  
Paris 1761.*

übersetzt im Schauplatz der Künstler und Handwer-  
ker, I. B. S.

*Observations sur la description de l'art du charbon-  
nier à Paris 1767. fol.*

*Addition à l'art du charbonnier par M. du Hamel  
du Monceau à Paris 1771. folio.*

J. Ant. Scopoli Abhandlung vom Kohlenbrennen.  
Bern, 1775. 8vo.

J. Beckman, vom Verkohlen des Holzes, in den  
Bemerkungen der churpfälzischen Gesellschaft,  
vom Jahre 1774, S. 299.

Bornemanns Versuche einer systematischen Abhand-  
lung von den Kohlen. Göttingen 1776, 8vo.

Grens systematisches Handbuch der gesammten Che-  
mie 2 B. S. 24 — 31.

314 Kohlenblende — Kohlenblende

Kohlenblende oder unverbrennliche Steinkohle.

(lat. *Anthracolithes seu Carbo fossilis incombusibilis*, fr. *Anthracolithe, Charbon de terre incombustible ou Plombagine charbonneuse*.)

Die Farbe der Kohlenblende ist gewöhnlich dunkelschwarz, nähert sich aber mehr und weniger bald dem Eisenschwarzen, bald dem Blaulich- oder Graulichschwarzen.

Sie bricht derb (in ganzen Lagern) und eingeprengt, ist inwendig starkglänzend, zuweilen auch nur glänzend, und ihr Glanz hält das Mittel zwischen Glasglanz und metallischem Glanze.

Nach der einen Richtung ist der Bruch krummschiefbrig, nach der andern hingegen flachmüschlig.

Sie ist undurchsichtig, färbt ein wenig ab ohne zu schreiben.

Ihr specifisches Gewicht ist nach Grofs 1,468.

Man findet die Kohlenblende in Norwegen (zu Kongsberg), in Italien, im Piemontesischen und in Savoyen, zu Lischwitz unweit Gera, zu Schemnitz in Ungarn, und in der Schweiz.

Wenn die Kohlenblende vor dem Löthrohre sehr schnell erhitzt wird, so knistert und zerspringt sie; wird sie aber allmählig erwärmt, so überziehet sich ihre Oberfläche mit einer gelblichgrauen Asche. In einem Schmelztiegel oder Scherben einem starken Feuer ausgesetzt, zeigt sie eine blaue Flamme, ohne weder einen schwefeligen

## Kohlenblende — Kohlenblende 315

noch bituminösen Geruch von sich zu geben. Wird die's Glühen ununterbrochen mehrere Stunden fortgesetzt, so nimmt das Fossil an Volumen und Gewicht merklich ab, so daß sie in Zeit von 3 bis 4 Stunden zwischen 80 bis 90 p. c. an ihrem Gewichte verliert. Vom Boraxe wird sie bloß zertheilt, aber nicht aufgelöst. Mit Salpeter verpufft sie lebhaft; es scheinen 8 bis 9 Theile dieses Salzes erfordert zu werden, um den brennbaren Bestandtheil der Kohlenblende zu zersthören.

Von den Säuren wird sie weder vor noch nach ihrer Calcination angegriffen; die Laugenfalze wirken auf nassem Wege auch nicht darauf.

Panzenberger (Bergbaukunde 2 B. S. 458.)  
fand in 100 Theilen Kohlenblende

	90 Kohlenstoff,
4	— 5 Thonerde,
2	— 4 Kiefelerde,
2	— 3 Eisen,

und Wiegleb (Hochheimers chem. Mineralogie  
1 B. S. 228.)

	83,3 Kohlenstoff,
	13,54 Kiefelerde,
	1,25 Thonerde,
	1,04 Kalkerde,
	0,52 Eisen.
	<hr/>
	99,65
	0,35 Verluft.

516 Kohlenfäure — Kohlenfäure

Emmerlings Lehrbuch der Mineralogie. 2 Th. S. 77 — 81.

Wiedemanns Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie. S. 653 — 655.

Bergmännisches Journal 1789. 1 B. S. 609 — 612.  
1790. 1 B. S. 457 — 482. 1791. 1 B. S. 327. 1792.  
2 B. S. 237.

Journal de physique 1790 Janvier pag. 55.

Nouveaux mémoires de l'académie de Dijon 1783 premier Semestre p. 76 — 86.

Crells chemische Annalen 1793. 2 B. S. 23.

Kohlenfäure. (lat. *Acidum carbonicum*, fr. *Acide carbonique*.) Wenn man Kohlen in Sauerstoffgas oder auch in atmosphärischer Luft verbrennt, so bildet sich als Product dieses Verbrennens eine eigenthümliche Gasart, welche man Kohlenfaures Gas nennt.

Dieses Gas erhält man weit bequemer in Quantitäten, wenn man Kreide, Marmor, Austerfchaalen, milde oder besser kohlenfaure Laugenfalze in einer beliebigen Säure auflöst. Die Eigenschaften dieser Gasart bestehen in folgenden:

1) Wasser von 4 Grad *Réaumur* (41 *Farenh.*) verschluckt davon etwas über sein gleiches Volumen; wärmeres Wasser verschluckt davon weniger, und zwar desto weniger, je wärmer es ist; siedendes gar nichts. Das Wasser, welches in der Kälte kohlenfaures Gas verschluckt hat, besitzt jetzt einen piquanten säuerlichen Geschmack, und färbt mehrere blaue Pflanzenpigmente (z. B. den

## Kohlenäure — Kohlenäure 317

Lakmus) roth. Wenn man es erhitzt, so läßt es alles Gas, welches es verschluckt hatte, schnell wieder von sich. Dasselbe geschieht, wenn es gefrieret, und wenn man es unter den Recipienten der Luftpumpe bringt, und die Luft aus demselben auspumpt; allmählig entweicht die Kohlenäure aus dem Wasser, wenn man dieses offen an der Luft stehen läßt.

2) Das kohlenäure Gas ist an und für sich sauer; ein hineingebrachtes, mit Wasser befeuchtetes, Stück Lakmuspapier wird sogleich geröthet; läßt man so ein geröthetes Papier an der Luft liegen, so wird es von selbst wieder blau, weil die Kohlenäure entweicht.

3) Es unterhält weder das Verbrennen entzündeter Körper, noch das Athmen der Thiere; ein hineingebrachter brennender Körper verlöscht sogleich; ein hineingebrachtes Thier verfällt augenblicklich in Asphyxie.

4) Der rheinländische duodecimal Cubic-Zoll dieser Gasart wiegt 0,7506 eines hiesigen Apothekergrans; sie ist also schwerer als atmosphärische Luft. Vermöge dieses größeren specifischen Gewichts kann man kohlenäures Gas aus einem Gefäße in das andere gießen, wie eine tropfbare Flüssigkeit. Hiernach ließe sich erwarten, daß, wenn man eine mit kohlenäurem Gas gefüllte Flasche unverstopft stehen läßt, dies Gas in der Flasche unverändert bleiben werde; dies geschieht aber nicht, sondern es entweicht ganz daraus,

### 318 Kohlenäure — Kohlenäure

welches Berthollet durch eine Anziehung der atmosphärischen Luft zu demselben erklärt.

5) Von ätzender Lauge und vom Kalkwasser wird es noch begieriger verschluckt, als vom gemeinen Wasser; das Kalkwasser wird durch dasselbe getrübt, und damit angeschwängerte ätzende Lauge hört auf ätzend zu seyn, und erhält die Eigenschaft mit Säuren zu brausen.

6) Bey 10 Gr. *Reaumur* verschluckt Weingeist sein doppeltes Volumen kohlenfaures Gas; Baumöl etwas mehr als sein eigenes Volumen, Terpenthinöl beynahe sein doppeltes Volumen.

Aus dem mit kohlenfaurem Gas angeschwängertem Baumöle läßt sich in der Hitze ein Gas austreiben, welches aber kein unverändertes kohlenfaures Gas ist. Schwefelnapfte verschluckt das kohlenfaure Gas nicht; das Gas schwängert sich ganz im Gegentheil mit Dämpfen der Napfte an, wodurch sein Volumen um ein beträchtliches vermehrt wird.

7) Als Priestley eine Glocke in kohlenfauren Gas anschlug, erhielt er einen weit stärkern Ton, als in atmosphärischer Luft; und als Chladni eine Pfeife mit diesem Gas blies (welches man durch Schwefelsäure aus Kreide entbunden hatte) war der Ton fast um eine große Terze tiefer als mit atmosphärischer Luft.

8) Thierische Substanzen faulen im kohlenfauren Gas nicht so leicht, als in atmosphärischer Luft.

9) Bösartige Wunden, auf welche man oft einen Strom von kohlenfauren Gas richtet, oder die man in einem Bade von diesem Gas erhält, sollen ihre Bösartigkeit verlieren.

Das kohlenfaure Gas besteht, wie jede Gasart, aus einer ponderablen Basis und aus Wärmestoff. Die ponderable Basis ist die Kohlenfaure, eine Verbindung aus 28 p. c. Kohlensubstrat und 72 p. c. Sauerstoff.

(a) Wenn man Kohle in atmosphärischer Luft verbrennt, so ist die Verminderung des Luftvolumens nicht so beträchtlich, als beym Verbrennen des Wasserstoffgas und des Phosphors; auch ist der Luftrückstand hier nicht bloß Stickgas, sondern ein Gemenge aus Stickgas und einer andern Gasart, welche vom Wasser, vom Kalkwasser und von ätzenden Laugenlösungen verschluckt wird und das Kalkwasser trübt: mit einem Worte aus Stickgas und aus kohlenfaurem Gas. Die Kohle verschwindet hier ganz bis auf eine geringe Menge Asche.

Verbrennt man Kohle in Sauerstoffgas, so findet das Verbrennen mit größerem Glanze, mit größerer Hitze und schneller statt, als in der atmosphärischen Luft. Von der Kohle bleibt ebenfalls etwas Asche zurück, und der Gasrückstand ist, wenn das Sauerstoffgas rein war, ein Gemenge aus kohlenfaurem Gas und aus Sauerstoffgas.

Wenn Kohle in atmosphärischer Luft verbrennt, so ist beym Verbrennen doch nur immer

das Sauerstoffgas wirksam; das Stickgas verhält sich bloß leidend, und bleibt als Rückstand. Sobald die Kohle (m. l. Kohle) im Sauerstoffgas bis zum Rothglühen erhitzt wird, fangen die Kohle und das Gas an sich wechselseitig zu zerlegen, das Kohlensubstrat ziehet den Sauerstoff an und bildet damit Kohlenäure; aus dem Sauerstoffgas wird nun der Wärmestoff, und aus dem Kohlenstoff der Lichtstoff frey; der freygewordene Lichtstoff verbindet sich mit einem Theile des freygewordenen Wärmestoffs, und bildet Licht; die entstandene Kohlenäure verbindet sich mit einer zweyten Portion Wärmestoff, und wird dadurch zum kohlenäuren Gas expandirt; eine dritte Portion Wärmestoff bleibt frey, durchdringt die Gefäße und bildet die Hitze.

Lavoisier füllte eine eingetheilte Glocke über Queckfilber mit Sauerstoffgas an, brachte in einer Schaaale eine bestimmte Quantität Kohle (die durch zweyständiges Glühen von allen anhängenden flüchtigen fremdartigen Theilen möglichst befreyet war und auf welcher sich ein Stückchen Feuerchwamm und ein Stäubchen Phosphor befand,) über dem Queckfilber in das Gas, nun zog er mit einem gekrümmten Glasrohre einen Theil des Sauerstoffgas aus der Glocke heraus, so daß das Queckfilber um einige Zoll über dem Niveau in dieselbe hineinstieg. Als alles so vorgerichtet war, entzündete er das Stäubchen Phosphor mit einem gekrümmten erhitzten Drathe, welchen er durch  
das

das Queckfilber steckte. Der Phosphor entzündete sich schnell; die Entzündung theilte sich dem Schwamm und der Kohle mit, welche letztere mit einem glänzenden Lichte und unter Funken- sprühen erglühete. Hiebey ward anfänglich das Gasvolumen etwas vergrößert, und es drückte das Queckfilber etwas nieder, bald aber verminderte sich das Gasvolumen, und das Queckfilber stieg wieder. Als das Verbrennen aufgehört hatte, war die Kohle verschwunden, und an deren Stelle bloß etwas Asche zu finden. Aus dem Gasrückstand in der Glocke liefs Lavoisier das kohlen- saure Gas durch ätzendes Laugenfalz verschlucken, und erfuhr so die Quantität des erzeugten kohlen- sauren Gas in Cubiczollen, woraus er nachher (da das Gewicht eines Cubiczolls dieses Gas bekannt ist) leicht das Gewicht der erzeugten Kohlensäure bestimmen konnte. Die erzeugte Kohlensäure wog genau so viel wie die verschwundene Kohle mit dem verschwundenen Sauerstoffgas zusammen- genommen.

Beym Verbrennen zerstör-

tes Sauerstoffgas 113,851

Par. C. Z. - - - 53,871 Gr.

Verbrannte Kohle - - - 21,884 Gr.

75,755 Gran.

Aus dem Gasrückstande nahm die ätzende Lauge 109 Cubic-Zoll in sich, dies war das gebil- dete kohlenfaure Gas, dies beträgt am Gewichte 75,755 Gran.

## 322 Kohlenäure — Kohlenäure

Wenn man die angeführten Zahlen auf 100 reducirt, so findet man, daß die Kohlenäure in dem oben angeführten Verhältnisse aus Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist.

(b) Wenn man einen Metallkalk mit Kohlenpulver mengt und ihn der nöthigen Temperatur aussetzt: so verbindet sich der Sauerstoff des Metallkalks mit dem Kohlensubstrat der Kohle, und der Lichtstoff des Kohlenstoffs mit dem Metallsubstrat, und es entsteht Kohlenäure (welche durch den vorhandenen freyen Wärmestoff zum kohlenfauren Gas expandirt wird) und wiederhergestelltes regulinisches Metall.

Lavoisier fand, daß eine Unze für sich rothverkalktes Quecksilber bey seiner Reduction (ohne Zusatz) 538,3 Gran laufendes Quecksilber, und 79,6 Cubic-Zoll Sauerstoffgas liefern, welches dem Gewichte nach 37,7 Gran beträgt.

Er mengte nun eine Unze von eben demselben Quecksilberkalk mit 24 Gran gut ausgeglühtem Kohlenpulver, und setzte das Gemenge der zur Reduction des Quecksilbers nöthigen Hitze aus: er erhielt 538,3 Gran laufendes Quecksilber, und 75,5 Cubic-Zoll, oder 52,25 Gran kohlenfaures Gas; in der Retorte blieben 9 — 10 Gran Kohlenpulver Rückstand: es waren also 14,55 Gran Kohle zerlegt worden, und diese hätten mit 37,7 Gran Sauerstoff 52,25 Gran Kohlenäure gebildet. Reduzirt man dieses auf 100 Theile, so findet man abermals das von mir oben angegebene Ver-

hältniß des Kohlenstoffs und Sauerstoffs in der Kohlensäure bestätigt.

a) Tennant brachte in eine beschlagene, an einem Ende offene Glasröhre, etwas Phosphor, und nachher etwas gepulverten schwach calcinirten Marmor; er verschloß die obere Mündung der Röhre, jedoch nicht völlig luftdicht. Nun erhitzte er die Röhre allmählig bis zum Rothglühen, und ließ sie einige Minuten in dieser Temperatur; als er sie nach dem ganz allmählig erfolgtem Erkalten zerbrach, fand er in derselben ein schwarzes Pulver, das aus Kohle mit untermengter phosphoraurer Kalkerde, und Phosphor mit gebrannter Kalkerde bestand.

Pearson brachte in eine starke gläserne Röhre, die beynahe einen Zoll weit,  $3\frac{1}{2}$  Fufs lang, und bis 9 oder 10 Zoll von dem offenen Ende beschlagen war, 200 Gran durchsichtigen Phosphor, und darauf drückte er 800 Gran feines Crystallwassers beraubtes kohlensaures Natron. Die Röhre wurde hierauf so gebogen, daß das offene Ende bequem in Quecksilber getaucht werden konnte. Der beschlagene Theil der Röhre, welcher das Natron enthielt, wurde bis auf 2 oder 3 Zoll zunächst dem Phosphor nach und nach erhitzt; bis er rothglühend und biegsam wurde; hierauf wurde der Theil, der den Phosphor enthielt, nach und nach dem Feuer genähert, und 20 Minuten rothglühend erhalten. Beym Anfange des Versuchs trat das Quecksilber einige Zoll in die

### 324 Kohlenfäure — Kohlenfäure

Röhre, und als der beschlagene Theil glühend wurde, sublimirte sich Phosphor in dem obern und kältern Theile, auch wurden etwa 20 Tropfen Wasser über dem Quecksilber verdichtet, und es gingen 2 Unzen Masse Stickgas mit etwas weniger respirabler Luft, die einen Phosphorgeruch hatte, über.

Nach dem Erkalten wurde die Röhre zerbrochen; im untern Theile fand sich eine schwach-zusammenhängende feste Masse, schwarz wie Kohle, die 428 Gran wog, und über derselben eine graue und weisse Substanz, die zum Theil geflossen, zum Theil in Pulvergestalt war, die mit anhängendem Glase 358 Gran, in mehreren Versuchen aber immer etwas weniger als das angewendete Laugenfalz wog. Der Phosphor, der sich im obern Theile der Röhre sublimirt hatte, war von anhängender Phosphorfäure feucht; er entzündete sich beym Zerbrechen der Röhre durch schwaches Reiben.

Die 428 Gran schwarzer laugenfalziger Materie, gaben beym Auflösen in siedender concentrirter Essigfäure etwas über 25 Unzen Maass kohlenfaures Gas; die Auflösung wurde filtrirt, auf dem Filtrum blieb ein schwarzes Pulver, welches nach gehörigem Ausfüssen mit heissem destillirtem Wasser und nochmaligem Trocknen 32,4 Gran wog; es hatte weder Geschmack noch Geruch,

## Kohlenfäure — Kohlenfäure 325

bildete ein sehr feines Pulver, und verhielt sich bey allen damit angestellten Versuchen wie Kohlenstoff. Das Filtrat war, wie die Untersuchung lehrte, phosphorsaures Natron und essigsaures Natron.

Die weißere Masse, welche über der schwarzen gefessen hatte, bestand ebenfalls aus Kohlenstoff, mildem Natron und phosphorsaurem Natron.

Die Quantität des Kohlenstoffs, welcher beym Versuche zum Vorschein kam, betrug ungefähr 8 Gran, und die Quantität der erzeugten Phosphorsäure 15 Gran.

Bey diesen Versuchen von Tennant und Pearson hat der Phosphor einen Theil der Kohlenfäure, der kohlenfauren Kalkerde und des kohlenfauren Natrons zerlegt. Das Phosphorsubstrat hat sich mit dem Sauerstoff der Kohlenfäure verbunden und hat Phosphorsäure erzeugt; aus der Kohlenfäure ist dadurch das Kohlenstoffsubstrat, und aus dem Phosphor der Lichtstoff frey geworden; Lichtstoff und Kohlenstoffsubstrat haben sich mit einander vereinigt und haben Kohlenstoff gebildet. Die entstandene Phosphorsäure hat sich mit der Kalkerde oder dem Natron verbunden, dessen Kohlenfäure zerlegt worden war.

Als Pearson mildes Kali, kohlenäure Kalkerde, kohlenäure Schwererde, kohlenäure Talkerde, eben so mit Phosphor behandelte, erhielt er ähnliche Resultate.

b) Monrozzo füllte einen Kolben mit kohlenäurem Gas an, und schüttete eine Unze Quecksilber hinein. An diesen Kolben befestigte er eine mit kohlenäurem Gas gefüllte, mit einem Hahne versehene Blase; hierauf erhitzte er den Kolben bis zum Sieden des Quecksilbers. Nach zehn Stunden war die Oberfläche des Quecksilbers verkalkt und violett gefärbt worden; am Boden lag ein schuppiger hellrother Kalk. Das Gas war in seinem Volumen beträchtlich vermindert und in dem im Kolben übrig gebliebenen Gas brannte eine Kerze lebhafter als in atmosphärischer Luft. Aus dem entstandenen rothen schuppigen Pulver erhielt er reines Sauerstoffgas, dies war also rother Quecksilberkalk.

Bey diesem Versuche ist ganz offenbar Sauerstoff an das Quecksilber getreten; woher kam dieser Sauerstoff? vielleicht aus dem Wasserdampfe, welcher wohl dem kohlenäurem Gas immer beygemengt ist? Das ist nicht möglich, denn Quecksilber zerlegt das Wasser nicht; und wenn dies auch wäre, so hätte das kohlenäure Gas doch durch eine bloße Zerlegung des in ihm enthalten

gewesenen Wasserdampfs nicht so in seinem Volumen vermindert, und in seinen Eigenschaften abgeändert werden können. Der Sauerstoff ist also aus der Kohlenfäure an das Quecksilber getreten. Wo ist nun aber das Kohlensubstrat der Kohlenfäure hingekommen, und was ist das für ein Gasrückstand, in welchem eine Kerze besser brennt, als in atmosphärischer Luft? Der Gasrückstand, welcher hier zurückbleibt, ist vielleicht ein kohlenfaures Gas, welchem das Quecksilber Sauerstoff entzogen hat, und an welches es dagegen Lichtstoff abgetreten hat, eine unvollkommene Kohlenfäure oder kohligte Säure in Gasgestalt, die sich zur Kohlenfäure verhält, wie das oxydirte Stickgas zum nitrösen Gas. Diese Vermuthung, welche eigentlich von Alex. Nicol. Scheerer herrührt, scheint mir sehr wahrscheinlich.

Die bequemste Methode, sich kohlenfaures Gas zu gewöhnlichen Versuchen zu verschaffen, bestehet darin, dafs man gröblich zerstoßene Kreide, Marmor, gemeinen Kalkstein oder Austerschaalen in einer Entbindungsflasche mit einer beliebigen Säure übergießt (am wohlfeilsten verdünnte Schwefelsäure aus 1 Theil guten sogenannten Vitriolöl und 5 Theilen Wasser). Das kohlenfaure Gas entbindet sich sogleich unter Brausen, und man kann es auf dem gewöhnlichen Wege im Wasserapparat auffangen. Will man dies Gas zu feinem Versuchen anwenden, so thut man

wohl, es aus reinem weissen Marmor, oder aus Kalkspath zu entbinden; auch muß man es vor dem Gebrauche mit einer geringen Menge Wasser in einer Flasche umherschütteln, denn während der Auflösung wird immer etwas von der auflösenden Säure in Dampf umgewandelt und so dem Gas beygemengt. Beym Waschen mit Wasser aber wird dieser Dampf zuerst verschluckt, und das Gas, woran man freylich einen geringen Verlust erleidet, bleibt von dieser Verunreinigung befreyet zurück.

Man kann auch kohlenfaures Gas auffangen, indem man über der Fläche einer in Gährung begriffenen Masse Bier oder Wein, mit Wasser gefüllte Flaschen in ein darunter gehaltenes Gefäß ausgießt. Allein das hier zu erhaltende Gas ist mit Weingeistdämpfen verunreinigt, von welchen es nicht leicht ganz vollkommen zu befreyen seyn dürfte.

Das mit Kohlenfäure möglichst angeschwängerte Wasser, hat man kohlenfäurehaltiges Wasser, kohlenfaures Wasser und auch tropfbar flüssige Kohlenfäure, oder liquide Kohlenfäure genannt. Das specifische Gewicht der tropfbar flüssigen Kohlenfäure ist (bey  $36^{\circ}$  Farenh. oder  $+1\frac{7}{8}$  Réaum.) zu der des Wassers wie 1,0015 zu 1,0000.

Man verschafft sich diese tropfbar flüssige Kohlenfäure in mässigen Quantitäten am bequemsten, wenn man eine Flasche von beliebiger Gröfse mit

reinem Wasser anfällt, dessen Temperatur nicht über  $+ 10^{\circ}$  Réaumur und nicht unter  $+ 4^{\circ}$  R. seyn darf, die so gefüllte Flasche im Wasserapparat umkehrt, so viel kohlenfaures Gas hineinsteigen läßt, daß die Flasche etwas über die Hälfte damit angefüllt wird, solche unter Wasser verstopft und sie nun anhaltend schüttelt, während man den Stöpsel von Zeit zu Zeit lüftet.

Um diese Anschwängerung bequemer oder in größeren Quantitäten vorzunehmen, hat man mancherley Apparate erfunden, die aber wenigstens zum Theil eben so entbehrlich als kostbar sind.

Die Kohlenfäure verbindet sich nicht allein mit den Laugenfalzen und der Kalkerde, sondern auch mit den übrigen sogenannten alkalischen Erden und mehreren Metallen. Diese Verbindungen heißen kohlenfaure Verbindungen, und wenn sie in weniger als 200 Theilen siedendem Wasser auflöslich sind, kohlenfaure Salze (lat. *Salia carbonica*, fr. *carbonates*) z. B. kohlenfaures Kali (lat. *Carbonas potasfae seu Kali*, fr. *Carbonate de potasse*). Jeder dieser Verbindungen ist ein besonderer Artikel gewidmet.

Die Kohlenfäure kömmt in der Natur in sehr großer Menge vor, am häufigsten an Kalkerde gebunden, m. f. kohlenfaure Kalkerde, und auch in sauren Wässern eingemengt. Als kohlenfaures Gas macht sie beständig einen Gemengtheil der atmosphärischen Luft aus.

Außer den oben schon angeführten Fällen, in welchen sich kohlenäures Gas bildet, entsteht es noch bey dem Verbrennen aller kohlenstoffartigen Körper, bey der Reduction metallischer Kalke, mit Hülfe der Kohle oder kohlenstoffhaltiger Reductionsmittel. Bey der Gährung, bey der Verwitterung mancher Fossilien (weswegen sie auch oft theils selbst Grubenwetter constituirt, theils einen Gemengtheil derselben ausmacht), bey der trocknen Destillation vegetabilischer und thierischer Stoffe, bey dem Athmen, und zuweilen, wie es scheint, auch bey der Transpiration.

Gren giebt für die tropfbar flüssige Kohlenäure bey der mittleren Temperatur folgende Verwandtschaftsreihe an:

Schwererde.  
 Kalkerde.  
 Kali.  
 Natron.  
 Ammoniak, Talkerde.  
 Metallkalke.  
 Wärmestoff.

*Bergman, de acido aëreo. Opusc. Vol. I. p. 1 — 65.*

Dr. *Josephs Piesleys* Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft. Aus dem Englischen. III Theile, Wien und Leipzig bey Gräffer, 1778 — 1780.

I. Th. S. 23 — 41. 126 — 130. 167. 239 — 242. 285 — 309.

Kohlenfaure — Kohlenfaure 351

II. Th. S. 210 — 225. 227. 335 — 422.

III Th. S. 27 — 38. 285 — 302. 323 — 329.

Anhang, S. 25 — 27.

Dr. *Joseph Priestleys* Versuche und Beobachtungen über verschiedene Theile der Naturlehre. Aus dem Englischen. Wien und Leipzig bey *Gräffer*. III Bände, 1780 — 1787.

I. B. S. 292 — 304. 347 — 352. 358 — 360. 381 — 382.

II. B. S. 133 — 135. 239 — 242.

III. B. S. 205 — 231.

*Johann Ingen - Housz* Versuche mit Pflanzen etc. Aus dem Französischen übersetzt, von *Johann Andreas Scheerer*. III Bände. Wien, bey *Wappler*. (1786 — 1790.)

I. B. S. 146 — 156. (Note S. 148.) 317 — 318.

II. B. S. 65 — 66.

Abhandlung über die Entstehung der Saure, die man fixe Luft oder Kreidenfaure nennt, und die ich inskünftige Kohlenfaure nennen werde; von *Lavoisier* übersetzt aus den *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris* 1781. p. 448 — 467.

in *Lavoisiers* physicalisch-chemischen Schriften, IV. B. S. 115 — 139.

auch in *Crells* chem. Annalen 1788. I. B. S. 552 — 556. II. B. S. 55 — 75.

*Traité élémentaire de Chymie etc. par Mons. Lavoisier. (Seconde édition) Paris chez Chuchet* 1793. Tom. I. p. 66 — 68. 251 — 252.

Des Herrn *Lavoisiers* System der antiphlogistischen Chemie. Aus dem Französischen übersetzt etc. von Dr. S. Fr. *Hermbstädt*. Berlin und Stettin bey *Friedrich Nicolai*. 2 Bände, 1792.

I. B. S. 85 — 86. S. 282 — 284.

532 Kohlenfäure — Kohlenfäure

Ueber die Zersetzung der Luftfäure, von Smithson Tennant.

überfetzt aus den *Philosophical Transactions*.  
*Vol. LXXXI. for the year 1791. S. 182.*

in Grens Journal der Physik, VI. B. S. 230 —  
234.

auch ganz kurz in Crells chem. Annalen 1793.  
I. B. S. 158 — 159.

Verfuche über die Zerfetzung der fixen Luft,  
oder der Kohlenfäure, von Geo. Pearson.

überfetzt aus den *Philos. Transact. for the year*  
*1792. S. 289.*

in Grens Journal der Physik, VIII. B. S. 111  
— 131.

auch in Crells chem. Annalen 1794. I. B. S. 215  
— 228. 308 — 316.

Schreiben des Grafen Monrozzo an H. Macquer,  
über die Zerlegung der fixen und Salpeterluft.  
Stendal 1784.

Bemerkungen über die Töne einer Pfeife ver-  
fchiedener Gasarten, von C. F. F. Chladni. In Wogts  
Magazin, für den neufften Zustand etc. I B. 3 St. S. 12.

Grundzüge der neueren chemifchen Theorie, dar-  
geftellt von Scheerer. Jena 1795, bey Göpferdt.  
S. 95 — 106.

Nachträge zu den Grundzügen etc. 1796. S. 556  
— 373.

Grens Grundriß der Chemie. Halle. 2 Bände,  
1796 — 1797. II. B. S. 372.

*Directions for empregnating Water with fixed air*  
*by Jos Priestley. London 1772, 8vo.*

Priestley. V. und B. über verfch. Gattungen der  
Luft. 2 B. S. 257 — 298.

*Bergman, de aquis medicatis frigidis ante parandis*  
*XVII. Opusc. Vol. I, p. 203 — 208.*

## Kohlenfäure—Kohlenf. Ammon. 353

Neue Weise, Wasser mit Luftsäure zu sättigen,  
von Wilke.

in Crells chem. Annalen 1785, I B. S. 79.

Beschreibung verschiedener Maschinen, zur An-  
schwängerung des Wassers mit Luftsäure, von Dr.  
Joseph Baader.

in Grens Journal der Physik, 3 B. S. 4 — 9.

Bequeme Art, kohlenfäure mineralische Wasser  
nachzumachen, von Dr. Fierlinger in Wien.

in Annalen der Physik, angefangen von Gren,  
fortgesetzt von Gilbert. I B. 1 St. S. 64 — 67.

**Kohlenfaures Ammoniak.** (lat. *Carbonas ammoniaci*. *Ammoniacum carbonicum*, fr. *Carbonate d'ammoniaque*) Das concrete Ammoniak, welches man bey der Zerlegung des Salmiaks durch Kreide erhält (m. f. I B. S. 56.), wird zwar gewöhnlich kohlenfaures Ammoniak genannt; streng genommen, verdient es aber den Nahmen des mildem Ammoniaks, denn es ist nicht vollkommen mit Kohlenfäure gefättigt; eben dasselbe gilt vom wäsrigten Salmiakgeiste (m. f. I B. S. 60.). Wirkliches kohlenfaures Ammoniak wird am bequemsten erhalten, wenn man eine concentrirte wäsrige Auflösung des concreten Ammoniaks in eine geräumige, mit kohlenfaurem Gas gefüllte Flasche, umher schwenkt, oder auch im Woulffschen Apparat durch eine solche Auflösung kohlenfaures Gas streichen läßt.

354 Kohlenf. Amm. — Kohlenf. Amm.

Die Crystallisation des Ammoniaks ist nach seiner größern oder geringern Sättigung mit Kohlenfäure verschieden; seine Crystalle stellen mancherley Abänderungen des Octaeders dar; manchmal bilden sie auch dünne vierseitige Säulen.

Bey der mittleren Temperatur erfordern diese Crystalle etwa 2 Theile Wasser zu ihrer Auflösung in der Hitze weniger.

Bergman fand in 100 Theilen crystallisirten Ammoniak 0,12 Crystallenwasser, 0,45 Kohlenfäure, und 0,43 Ammoniak. Diese Crystalle waren aber vermuthlich kein ganz vollkommen mit Kohlenfäure gesättigtes Ammoniak.

In der Hitze verflüchtigt sich das kohlenfaure Ammoniak, ohne zersetzt zu werden.

Bey der mittleren Temperatur der Luft ausgesetzt, werden die Crystalle unscheinbar, und verlieren viel von ihrer Masse durch allmähliges Verdampfen, weshalb man sie in sehr gut verschlossenen Gefäßen aufbewahren muß.

Das kohlenfaure Ammoniak hat einen etwas stechenden Geruch; jedoch bey weitem nicht einen so durchdringenden, als das ätzende. Sein Geschmack ist salzig und etwas stechend. Auf Pflanzenfarben reagirt es als Laugenfalz.

Die Kohlenfäure ist dem feuerbeständigen Laugenfalzen näher verwandt, als dem Ammoniak.

## Kohlenf. Arsenik — Kohlenf. Bley 355

*Bergman de Acido aëreo §. IX. Opusc. Vol. I.  
p. 20.*

*Crystallographie etc. par Mons. de Romé de l'Isle.  
(2 edit.) Tom. I. p. 152 — 157. 267 — 269.*

Kohlenfaures Arsenik. (lat. *Carbonas arsenici, Arsenicum carbonicum*. fr. *Carbonate d'arsenic*.) Diese Verbindung findet, wie es scheint, gar nicht statt, denn Bergman konnte gar keine Wirkung der tropfbar flüssigen Kohlenfaure, weder auf das regulinische noch auf das verkalkte Arsenik wahrnehmen.

*Bergman de acido aëreo §. XVII.  
Opusc. Tom. I. p. 35 — 36.*

Kohlenfaures Bley. (lat. *Carbonas plumbi, plumbum carbonicum*, fr. *carbonate de plomb*.) Die tropfbar flüssige Kohlenfaure wirkt nach Bergman weder auf das regulinische Bley, noch auf Bleykalke.

Wenn man ein flüssiges kohlenfaures Laugenfalz zu einer Bleyauflösung tröpfelt: so entsethet ein weißer pulvriger Niederschlag, welcher ein wahres kohlenfaures Bley ist. Dies kohlenfaure Bley ist im Wasser nicht bemerkbar auflöslich, in Säuren löst es sich mit Brausen und unter Entbindung von kohlenfaurem Gas auf. In der Hitze giebt es kohlenfaures Gas von sich und wandelt sich in Maficot um, welcher bey stärkerm Glasefeuer sogleich zum Bleyglase fließt; in mälsiger

### 336 Kohlenf. Bley — Kohlenf. Bley

Hitze hingegen zu Mennige gebrannt werden kann.

Der Bleykalk, sagt Bergman, scheint die Kohlenfäure eben so stark anzuziehen, als die feuerbeständigen Laugenfalze. Denn der kohlenfäurefreyen Bleykalk entziehet dem kohlenfauren feuerbeständigen Laugenfalze einen Theil seiner Kohlenfäure, und umgekehrt wird der kohlenfaure Bleykalk durch ätzende Lauge eines Theils seiner Säure beraubt.

Das Bleyweiß ist dem Wesentlichen nach eine wahre Verbindung aus Kohlenfäure und Bleykalk, und wenn ihm, wie es manchmal der Fall ist, etwas Essigsäure anhängt, so ist diese wohl als zufällig zu betrachten. Dies im Handel so häufig vorkommende Product, welches man als Mahlerfarbe benutzt, wird am gewöhnlichsten folgendermaassen bereitet: Man stellt in irdene Töpfe, auf deren Boden man Essig gegossen hat, spiralförmig gewundene Bleyplatten senkrecht, bedeckt die Töpfe mit einem Bleydeckel, den man aufklebt, und versenkt sie in ein Mistbad, worin man sie mehrere Wochen stehen läßt. Hier wird die Essigsäure durch die Wärme des Mistes in Dampf verwandelt, und dieser zerfrisst die Oberfläche der Bleyplatten bis zu einer gewissen Tiefe zu einer weißen Rinde. Diese Rinde, welche nach Coppen  $30\frac{1}{2}$  p. c. mehr wiegt, als das in dieselbe umgewandelte regulinische Bley, wird nun herunter geschafft, (und wenn man gemeines Bleyweiß darau

Kohlenf. Bley — Kohlenf. Bley 337

daraus bereiten will) in einer Mühle mit Wasser und Kreide oder Thon zu einem Brey gemahlen, dem man nachher in Formen eine kegelförmige Gestalt giebt und ihn trocknet.

Um das Schieferweifs zu bereiten, zermahlt man die sich auf den Bleyplatten ansetzende weisse Rinde, ohne ihr Kreide zuzusetzen; zuweilen wird sie mit Stärke angemacht.

Das Kremnitzerweifs soll reines mit Gummiwasser angeriebenes Bleyweifs seyn.

Die Dämpfe der Essigsäure werden ganz augenscheinlich bey der Bildung des Bleyweisses zerlegt, und die genannte Pflanzen Säure in Kohlen Säure umgewandelt.

Wie diese Zerlegung eigentlich geschieht, ist noch unbekannt.

*Bergman de acido aëreo. §. XVII.*

*Opuscula, T. I. p. 35.*

*De attractionibus electivis. §. LIX.*

*Opusc. Tom. III. p. 455.*

Demachys, Laborant im Großen etc. Aus dem Französischen übersetzt und mit Zusätzen versehen, von Samuel Hahnemann. Leipzig, bey Crusius 1784. II. B. S. 187 — 193.

Gabriel Jars metallurgische Reifen etc. Aus dem Französischen übersetzt, von Dr. C. A. Gerhard. Berlin, bey Himburg 1777 — 1785. 4 B. S. 967 — 983.

Coppens, über die Verkalkung des Bleyes. Aus dem Französischen, von Ph. Loos. Erfurt, bey Beyer und Maring 1797.

338 Kohlenf. Eifen — Kohlenf. Eifen

Kohlenfaures Eifen. (lat. *Carbonas ferri*, *fer-  
rum carbonicum*, fr. *carbonate de fer*.)  
Recht trocknes kohlenfaures Gas scheint auf das  
regulinische Eifen nicht zu wirken; in Vereini-  
gung mit dem Wasser scheint diese Gasart aller-  
dings das metallische Eifen anzugreifen, denn der  
an feuchter Luft entstehende Eifenrost ist ein mit  
Kohlensäure verbundener Eifenkalk.

Wenn man Eifenfeile in eine Flasche schüt-  
tet, die mit tropfbar flüssiger Kohlensäure ganz  
angefüllt ist, und die man wohl verstopft an  
einem kühlen Orte hinstellt: so nimmt die Flüs-  
sigkeit nach 24 Stunden ungefähr  $\frac{1}{10400}$  ihres Ge-  
wichts von dem Eifen in sich. Die Auflösung ist  
farbenlos, schmeckt zusammenziehend, und reagirt  
auf Gallusäure und blausaure Laugenfalze, wie  
andere Eisenaufösungen. Läßt man sie an der  
Luft stehen, so entstehet darauf bald ein schillern-  
des Häutchen, es entweicht daraus kohlenfaures  
Gas, und es fällt ein unvollkommner, noch mit  
Kohlensäure verbundener Eifenkalk zu Boden, der  
sich bald stärker oxydirt. Nach einiger Zeit ver-  
liert die Flüssigkeit auf diese Weise all ihr Eifen  
so vollständig, das man durch Reagentien gar  
nichts mehr davon in derselben entdecken kann.  
Dasselbe geschiehet sehr schnell, wenn man sie  
kocht.

Vollkommen kohlenfaure Laugenfalze bewir-  
ken in der kohlenfauren Eisenaufösung keine

Kohlenf. Eisen — Kohlenf. Eisen. 339

Veränderung; ätzende Laugenfalze hingegen schlagen daraus sogleich Eisenkalk nieder, weil sie die Kohlenfäure an sich reißen.

Vom unvollkommenen Eisenkalke nimmt die tropfbar flüssige Kohlenfäure noch etwas auf, vom vollkommenen aber gar nichts.

Die Niederschläge, welche man durch kohlenfäure Laugenfalze und Erden aus den Auflösungen des Eisens in Säuren erhält, sind eine im Wasser nicht bemerkbar auflösliche Verbindung aus Kohlenfäure und Eisenkalk. Wenn 100 Gran regulinisches Eisen in der Flüssigkeit aufgelöst gewesen waren, so wiegt der Niederschlag 225 Gran, und enthält 55 Gran Kohlenfäure. Seine Farbe ist desto dunkler, je vollkommner verkalkt er das Eisen enthält.

*Bergman de acido aëreo. §. XIV. Opusc. T. I.  
p. 32 — 34.*

— *De precipitatis metallicis. §. VI. Opusc.  
II B. S. 392.*

*A Letter from M. Lane, on the solubility of iron  
in simple water by the intervention of fixed air.  
in den Philosoph. Transactions. Volum. LIX.  
S. 216.*

Uebersetzt im neuen Hamburgischen Magazin,  
B. XI. S. 483.

Von den Eigenschaften des Metallfalzes, welches aus der Vereinigung des Eisens mit der Luftfäure entsteht.

In *Fourcroy's* chemischen Versuchen und Beobachtungen, Aus dem Französischen übersetzt. S. 113.

340 Kohlenf. Gold — Kohlenf. Kali

Kohlenfaures Gold. (lat. *Carbonas auri, aurum carbonicum*. fr. *carbonate d'or*.) Diese Verbindung findet, wie es scheint, gar nicht statt. Denn die Kohlenfäure wirkt weder auf das regulinische noch auf das verkalkte Gold. Die durch kohlenfaure Laugenfalze und Erden in der Goldauflösung bewirkten Niederschläge enthalten wenig oder gar keine Kohlenfäure.

*Bergman de attractionibus electivis. §. XVII. Opusc. I B. S. 55.*

— *De praecipitatis metallicis. §. VI, Opusc. Vol. II. p. 391.*

Kohlenfaures Kali. (lat. *Carbonas potassae carbonas Kali. Potassa carbonica*. fr. *Carbonate de potasse*.)

Das *Sal tartari depuratum*, das *Sal tartari verum*, und das *Sal tartari extemporaneum* (m. f. 2 B. S. 231 — 233) enthalten zwar das Kali mit Kohlenfäure verbunden; dies Laugenfalz ist aber in denselben bey weitem nicht mit der genannten Säure gefättigt, sie verdienen daher keinesweges den Nahmen des kohlenfauren Kali, sondern sind blofs mildes Kali zu nennen.

Um das Kali vollkommen mit Kohlenfäure zu fättigen giebt es mehrere Wege:

1) Man setzt mildes Kali im concreten Zustande in einem flachen Gefäße an einem solchen Orte der Luft aus, wo sich viel kohlenfaures Gas

Kohlenf. Kali — Kohlenf. Kali 341

erzeugt (in einem Wohnzimmer, einem Auditorio, einer Brauerey, einem Laboratorio); das milde Kali zerfließt anfänglich, ziehet aber bald eine hinreichende Menge Kohlenfäure aus der Luft an, und wird wieder fest und crystallinisch. Man löst diese Salzmasse in 5 Theilen destillirtem Wasser wieder auf, filtrirt die Flüssigkeit, und kann sie nachher durch Verdunsten zum crystallisiren bringen.

2) Man löst mildes Kali in seinem gleichen Gewicht Wasser auf, schüttet es in eine sehr geräumige, mit kohlenfaurem Gas angefüllte Flasche, und schwenkt es darin umher; der größte Theil der Flüssigkeit schießt sehr bald zu Crystallen an. Man thut wohl, diese Crystalle in 5 Theilen destillirtem Wasser wieder aufzulösen, die Flüssigkeiten zu filtriren, und das Filtrat durchs Verdunsten zum Crystallisiren zu bringen.

3) Man füllt eine Flasche mit kohlenfaurem Gas an, bringt ihre Mündung unter so viel Auflösung von 1 Theil mildem Kali in 6 Theile destillirtem Wasser, als hinreichend ist, die Flasche etwa bis auf  $\frac{1}{3}$  anzufüllen, und läßt sie nun so umgekehrt ruhig stehen; alle Flüssigkeit steigt bald in die Flasche hinein. Man läßt den Apparat so noch 24 Stunden ruhig stehen, gießt die filtrirte Flüssigkeit in eine ihrer Quantität angemessene mäsig flache Schale aus, und läßt sie bloß, mit Papier leicht bedeckt, ruhig stehen, oder verdunstet sie etwas, so werden sich bald

342 Kohlenf. Kali — Kohlenf. Kali

Crystalle darin bilden, und mit der Zeit wird sich die ganze Masse crystallifiren.

4) Man macht den Woulffischen Apparat mit einer Entbindungsflasche und drey Mittelflaschen zurecht, mit der Vorsicht, sehr weite Leitungsröhren (nicht unter  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser) zu nehmen, gießt in jede der Mittelflaschen eine Auflösung von 2 Theile concreten milden Kali in 3 Theilen destillirtem Wasser, entbindet nun in der Entbindungsflasche kohlenfaures Gas, dieses streicht durch die milde Kaliauflösung, und macht sie vollkommen kohlenfauer; schon während der Gasentbindung und der dadurch in der Flüssigkeit verursachten Bewegung schiefen in derselben Crystalle an, und aus der noch uncrystallifirten Flüssigkeit kann man dergleichen durchs Abdampfen erhalten, nur muß man dieselben vorher filtriren.

Bey der Anschwängerung der milden Kaliauflösung mit Kohlenfäure entstehet jedesmal eine stärkere oder schwächere Trübung, und in der Ruhe setzt sich in der Flüssigkeit ein Niederschlag zu Boden; dies ist Kiesel Erde, welche das milde Kali aufgelöst enthielt, und die nun bey seiner vollkommenen Sättigung mit Kohlenfäure abgeschieden worden ist. Dieses Niederschlages wegen habe ich bey No. 1 und 2 gerathen, die entstandenen Crystalle wieder aufzulösen, und bey Nr. 3 und 4 die Flüssigkeit zu filtriren.

## Kohlenf. Kali — Kohlenf. Kali 343

Die Crystalle des kohlenfauren Kali sind vierseitige, etwas geschobene Säulen, manchmal mit vier Flächen zugespitzt, manchmal mit 2 Flächen zugeshärft.

Diese Crystalle haben einen laugenhaften aber keinen ätzenden Geschmack, und reagiren auf Pflanzenpigmente wie ein Laugenfalz. Das kalte Wasser löst davon etwas über  $\frac{1}{4}$  seines Gewichtes auf, das siedende hingegen  $\frac{2}{3}$ . Als Pelletier seine oben erwähnte Crystalle in siedendem Wasser auflöste, bemerkte er Luftbläschen, welche er für kohlenfaures Gas hielt.

Der kalte sowohl als der siedende Weingeist löset nicht einmal  $\frac{1}{1000}$  ihres Gewichtes von diesen Crystallen auf.

Diese Crystalle sind luftbeständig, sie zerfließen nicht und zerfallen nicht.

In der Glühhitze verlieren sie ihr Crystallwasser und einen guten Theil ihrer Kohlen Säure.

Die Säuren lösen sie mit noch stärkerm Brausen auf, als das milde Kali.

Pelletier fand in 100 Theilen crystallisirtem kohlenfaurem Kali 40,0 Kali, 0,43 Kohlen Säure und 0,17 Wasser.

Das Grieswasser (*Aqua nephritica*) ein Arzneimittel, welches man gegen Gries und Steinbeschwerden anwendet, wird bereitet, indem man einen Theil kohlenfaures Kali in 6 Theilen tropfbar flüssiger Kohlen Säure auflöst; es ist, wie

### 344 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

aus feiner Bereitung erhellet, ein mit Kohlen-  
säure überfättigtes Kali in Wasser aufgelöst.

*Bergman de acido aëreo. §. VII. Opusc. Vol. I.  
p. 15 — 18.*

Ueber das kohlenfaure Gewächs Alkali, von H.  
Pelletier in Paris.

in Grens neuem Journal der Physik. I. B.  
S. 265.

Kohlenfaure Kalkerde. (lat. *Carbonas Calcis*,  
*Calx carbonica*. fr. *Carbonate de Calce*.)

Wenn man tropfbar flüssige Kohlenensäure in Kalk-  
wasser tröpfelt, so trübt sich dieses augenblicklich,  
und es entsteht ein im Wasser unauflöslicher  
Niederschlag, welcher kohlenfaure Kalkerde ist,  
(wiederhergestellter roher Kalk). Eben derselbe  
Niederschlag entsteht, wenn man gasförmige Koh-  
lenensäure durch das Kalkwasser streichen läßt. Gießt  
man, nach gefchehener Trübung, mehr tropf-  
bar flüssige Kohlenensäure in das Kalkwasser,  
so löst sich der Niederschlag durch die  
überschüssig zugesetzte Kohlenensäure wieder auf.  
Diese wieder klar gewordene Flüssigkeit schmeckt  
nicht mehr wie Kalkwasser, und reagirt auf Pflan-  
zenpigmente wie eine Säure; läßt man sie an der  
Luft stehen, so entweicht die überflüssige Kohlen-  
säure daraus als kohlenfaures Gas, und die aufge-  
löst gewesene kohlenfaure Kalkerde fällt zu Boden.  
Eben dasselbe geschiet weit schneller, wenn man  
die besagte Flüssigkeit erhitzt. In der Auflösung

## Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 345

der kohlenfauren Kalkerde durch überschüssige Kohlenfäure bringen die vollkommenen kohlenfauren Laugenfalze keine sichtbare Veränderung hervor; ätzende, oder auch milde Laugenfalze hingegen entziehen der Flüssigkeit die überschüssige Kohlenfäure ganz oder zum Theil, und schlagen auf diese Weise daraus die kohlenfaure Kalkerde ganz oder zum Theil nieder.

Hundert (schwedische) Cubiczoll kohlenfaures Gas, die dem Wasser beygemischt worden sind, lösen, nach Bergman, bey 50° Farenheit oder + 8 Réaum. 27 Gran kohlenfaure Kalkerde auf. Die tropfbar flüssige Kohlenfäure kann also etwa  $\frac{1}{1550}$  ihres Gewichts kohlenfauren Kalk auflösen.

Die allermeisten Quellwasser enthalten kohlenfaure Kalkerde durch überschüssige Kohlenfäure aufgelöst, und darauf gründet sich die Entstehung der erdigten Rinde in Gefäßen, worin Wasser gesotten wird, so wie auch die Entstehung der Incrustationen mit Kalkfinter.

Die Natur liefert uns die kohlenfaure Kalkerde theils rein, theils mit andern Erden und mit metallischen Stoffen vermischet, im Mineralreiche sehr häufig, wie folgendes Verzeichniß lehrt:

### Kohlenfauren Kalkgattungen.

1) Die Bergmilch, Mondmilch, Bergmehl. (lat. *Calcareus lactiformis Wernerii*, *Calx fixa inpalpabilis farinosa Linn.* *Agaricus mineralis*, fr. *Agaric minéral*.) Dies Fossil ist ge-

### 346 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

wöhnlich gelblich, zuweilen auch schneeweifs; es hat einen Zwischenzustand zwischen fest und zerreiblich, es giebt beym Anföhlen ein Geräusch und färbt dabei stark ab. Die Bergmilch ist so leicht, dafs sie beynabe auf dem Wasser schwimmt. Man findet sie an mehrern Orten, vornemlich in den Schweizer Alpen, und besonders im Bündnerschen; man braucht sie zum Tünchen der Wände, und zum Reinigen weifser wollner Kleider. Sie ist eine reine kohlenfaure Kalkerde.

2) Die Kreide, weifse Kreide, Schreibkreide. (lat. *Calx creta* Linn. *Calcareus Creta* Wern. fr. *Craie blanche*.) ist am gewöhnlichsten gelblichweifs von Farbe, manchmal, obgleich selten, schneeweifs und gelblichgrau, noch feltner gelblichbraun. Man findet sie immer derb, inwendig matt und von erdigem Bruche; sie ist undurchsichtig, färbt stark ab, schreibt, und hängt an die Zunge. Das specifische Gewicht der englischen beträgt nach Muschenbröck 2,252.

Man findet sie auf der Insel Candia, in England, (namentlich in der Graffschaft Essex und in der Gegend von Dower), in Frankreich (in der ehemaligen Champagne und in dem Departement du pas de Calais), in Gallizien, in Pohlen, auf den Inseln Rügen, Seeland und Wollin.

Die Bestandtheile der Kreide sind Kalkerde, Kohlen säure und mancherley brennbare Theile;

Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 347

Marggraf will auch etwas Salzsäure darin gefunden haben; oft enthält sie Schwefelkies eingesprengt, und Versteinerungen von Seethieren und Feuersteine eingeschlossen.

3) Der Kalkstein. (lat. *Calcareus Marmor Wern.* fr. *pierre Calcaire*.)

A. Dichter Kalkstein. (lat. *Calcareus Marmor densum Wern.*)

a) Gemeiner dichter Kalkstein (lat. *Calcareus marmor densum Wern.* fr. *Pierre à chaux compacte*). Der gemeine dichte Kalkstein hat gewöhnlich eine rauchgraue, gelblichgraue, blaulichgraue, perlgraue, röthlichgraue, grünlichgraue und aschgraue Farbe, zuweilen ist er auch graulichweiß, graulichschwarz, fleischroth und bräunlichroth, feltner berggrün, schwärzlichgrün, röthlichbraun, gelblichbraun, isabellgelb und ocher-gelb. Oft kommen mehrere der genannten Farben fleckweise, streifenweise oder aderweise an demselben Stücke vor. Man findet den gemeinen dichten Kalkstein meist dörb, zuweilen in Geschieben, nicht selten mit fremdartigen Gestalten, als Versteinerung von Fischen, Schnecken, Muscheln, Corallen etc.

Inwendig ist der gemeine dichte Kalkstein matt und nur selten schimmernd, welches von beygemengten Kalkspaththeilchen herrührt.

Im Bruche ist er dicht und gewöhnlich splittrig. Seine Bruchstücke sind unbestimmt-

### 348 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

eckig, nicht sonderlich scharfkantig, und gewöhnlich an den Kanten durchscheinend.

Sein specifisches Gewicht ist nie über viermal gröfser als das des Wassers.

Seine Bestandtheile sind vorzüglich kohlenfaure Kalkerde und Thonerde, die tingirten Abänderungen verdanken ihre Farben metallischen Kalken.

Man findet dies Fossil in Bayern, in Bayreuth, Böhmen, Churfachsen, zu Derbeschir, auf dem Harze, in Schwaben, im ehemaligen Pohlen, in der Schweiz, in Sibirien, in Thüringen etc.

b) Rogenstein oder Pfefferstein (lat. *Calcareus marmor densum Oolithus Wern. fr. Oolithe*). Der Rogenstein hat gewöhnlich eine haarbraune, eine röthlichbraune, eine bräunlichrothe, eine rauchgraue und gelblichgraue Farbe. Er bestehet aus einzelnen, an einander geklebten runden Körnern. Die Körner sind immer braun oder roth, die die Zwischenräume ausfüllende Masse aber ist stets grau.

Man findet ihn nur derb, inwendig ist er matt, selten ist er an den Kanten durchscheinend.

Hundert Theile desselben bestehen nach Kirwan (Mineral. S. 33.) aus

90,0 kohlenfaurer Kalkerde,

10,0 Thonerde.

Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 349

Man findet den Rogenstein im Bernburgischen, in Schweden, in der Schweiz und in Thüringen.

B. Blättriger Kalkstein. (lat. *Calcareus lamellosus*, Wern. fr. *Pierre à chaux lamellée*.)

a) Körniger Kalkstein. (lat. *Calcareus marmor lamellosum granulare*, Wern. fr. *Pierre à chaux granulée*). Man findet den körnigen Kalkstein am häufigsten weiß, und zwar schneeweiß, graulichweiß, gelblichweiß, grünlichweiß, seltner röthlichweiß, zuweilen auch rauchgrau, perlgrau, bläulichgrau, grünlichgrau, röthlichgrau, gräulichschwarz, bläulichschwarz, isabellgelb, fleischroth, bräunlichroth und röthlichbraun. Meistentheils ist er einfarbig, seltner kömmt er gefleckt, gestreift, oder geadert vor.

Er bricht nicht anders als derb, sein Bruch ist blättrig und glänzend, oder schimmernd.

Sein specifisches Gewicht wechselt von 2,707 bis 2,849 ab.

Seine Geburtsörter sind: der Archipel (Paros) Bayreuth, Böhmen (Joachimsthal), Churfürstentum (Oberlausitz, Meissen, Maxen, Haynichen, Lengenfeld, Annaberg, Crotendorf, Neudorf, Schwarzenberg, Planitz, Memmendorf, Dorchemnitz etc.), England (Kornwallis), Italien (Karara, Masfa etc.), Krain, Norwegen, die Pyrenäen, Schweden (Dalekarlien, Ostgoth-

## 350 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

land, Finnland etc.), Tievtiwa am Onega im Ruffifchen Finnlande etc. etc.

Der ganz weisse körnige Kalkstein ist reine kohlenfaure Kalkerde, die tingirten Varietäten verdanken ihre Farben metallischen Kalken.

- b) Kalkspath (lat. *Calcareus marmor lamellosum spathum*, Wern. fr. *Spath calcaire*). Die Farbe des Kalkspaths ist meistens weiss, und zwar selten schneeweiss, öfters röthlichweiss, grünlichweiss, grünlichweiss und gelblichweiss; am gewöhnlichsten ziehet sich seine weisse Farbe ins Olivengrüne oder Lauchgrüne. Der crySTALLIRTE Kalkspath ist zuweilen lauchgrün, olivengrün, pistaciengrün, feltner weingelb, wachsgelb, honiggelb oder ochergelb; öfters findet man den Kalkspath fleischroth, bräunlichroth, bisweilen rosenroth, sehr selten gelblichbraun und violettblau, häufiger rauchgrau, gelblichgrau, grünlichgrau, und sogar graulichschwarz.

Man findet ihn derb, eingesprengt, feltner in besondern äussern Gestalten (zellig, tropffsteinartig, nierenförmig, kugelförmig und mandelförmig), am häufigsten crySTALLIRT, und zwar

(a) in mancherley Abänderungen der einfachen und doppelten sechsseitigen Pyramide.

Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 551

- b) in mancherley Abänderungen der sechsseitigen Säule.
- c) in sechsseitigen Tafeln.
- d) linsenförmig und fettelförmig.
- e) in verschiedentlich abgeänderten einfachen und doppelten dreysseitigen Pyramiden.
- f) in Hexaëdren.

Der Kalkspath ist meistens inwendig glänzend wie Glas, sein Bruch ist blättrig und er springt gewöhnlich in rhomboidale Bruchstücke. Man findet ihn vom vollkommen durchsichtigen bis zum bloß durchscheinenden. Der durchsichtige verdoppelt, er ist spröde, nicht sehr hart und leicht zu zer schlagen; sein specifisches Gewicht ist 2,700 und etwas darüber. Hundert Theile des reinen weissen crySTALLIRTEN bestehen nach BERGMAN (*de acido aëreo* §. XI. *Opusc. Tom. I. p. 23.*) aus

55,0	Kalkerde,
34,0	Kohlenfäure,
11,0	Wasser,
<hr/>	
100,0	

Der farbige ist durch metallische Kalke tingirt.

Seine Geburtsörter sind: Bayreuth, Böhmen (Joachimsthal, Ratiborschitz etc.), Churfachsen, (Freyberg, Schneeberg, Gersdorf, An-

## 352 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

naberg, Kamsdorf etc.), Frankreich (Fontainebleau etc.), England (Derbshire, Staffordshire und Northumberland), Schottland (Leadhills), der Harz (Andreasberg, Zellerfeld, Klausthal, Lautenthal, Iberg etc.), Island, Kärnthen (Bleiberg etc.), Ostindien, die Pfalz (Oberstein, Mörsfeld), das ehemalige Pohlen, Rußland, Saalfeld, Salzburg, Schweden (Aefeldfors), Spanien (Arragonien, Valenzia), Steyermark, Ungarn (Schemnitz etc.).

### C. Fafriger Kalkstein oder Kalkfinter (lat. *Calcareus marmor stalactites*, Vern. fr. *Stalactite*).

Der fafrige Kalkstein kömmt am gewöhnlichsten von weißer und zwar von schneeweißser, graulichweißser, gelblichweißser und grünlichweißser Farbe vor; feltner spangrün, zeisiggrün, isabellgelb, weingelb, honiggelb, gelblichbraun, röthlichbraun, bräunlichroth, pfirsichblüthroth, gelblichgrau, höchst selten himmelblau. Zuweilen finden sich in einem Stücke mehrere Farben fleckweise, aderweise oder streifenweise.

Derb wird er nur selten gefunden, meistens als Ueberzug, häufig zackig, traubig, nierförmig, tropffsteinartig, knollig, rohrförmig, staudenförmig etc.

Die Oberfläche desselben ist selten glatt, der Bruch ist meistens auseinanderlaufend fafrig, und hat Seidenglanz.

Er ist meist durchscheinend, oft auch nur an den Kanten durchscheinend, selten halbdurchsichtig;

## Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 353

ichtig; er ist nicht sehr hart und zerspringt leicht.

Sein specifisches Gewicht beträgt nach Gmelin

2,728. Hundert Theile desselben bestehen nach

Bergman (*de productis vulcaniis* §. XI. C.

*Opusc. Vol. III. p. 256 — 258.*) aus

53,0 Kalkerde,

34,0 Kohlenäure,

11,0 Wasser,

2,0 Eifen.

---

100,0

Die Geburtsörter sind: Böhmen (Carlsbad, Töplitz), Churfachsen (Annaberg, Scharfenberg, Freyberg, Schneeberg), Ems an der Lahn, in der Gegend von Coblenz, England, der Harz, (die Baumannshöhle), die Höhle von Gibraltar und Antiparos, Italien (Tivoli, die Hohle Balne de Salanche, in Savoyen, die Bäder von St. Philippo in Toscana etc.), Kärnthen (Hüttenberg), St. Marie aux mines im Elsas, Peru (Guankavelika), das ehemalige Pohlen, Siberien, Steiermark (Eisenerz), Thüringen (Lutterbrun bey Jena etc.), Tirol, Ungarn (die Hodritsch, die Drachenhöhle etc.) Württemberg.

D. Der Erbsenstein oder Pisolith (lat. *Calcareus marmor pisolithus*, Wern. fr. *Pisolite*.) Der Erbsenstein kommt schneeweiss, graulichweiss, röthlichweiss und gelblichweiss vor; letztere Farbe verläuft sich oft ins Isabellgelbe und ins Gelblichbraune.

## 354 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

Man findet ihn bloß derb, nur in den in demselben vorhandenen Höhlungen ist er kleinierig. Er bestehet aus lauter an einander gebackenen Kugeln, von der Größe einer Erbse und darunter; jede dieser Kugeln hat in ihrem Mittelpunkte ein Sandkorn als Kern, um welches sich die Kalkmasse angelegt hat.

Der Erbsenstein ist undurchsichtig, und bloß an den Kanten durchscheinend, weich und spröde. Seine Bestandtheile sind höchst wahrscheinlich dieselben, als die des Kalkfinters.

Die Geburtsörter sind Böhmen (Carlsbad), Schlesien (Pörscheesberg) und Ungarn.

4) Der Schieferspath (lat. *Calcareus schistospathosus*, *Wern. fr. Spath schisteux.*). Der Schieferspath hat eine gräulichweiße, röthlichweiße, grünlichweiße oder gelblichweiße Farbe.

Man findet ihn bloß derb und eingesprengt. Sein Bruch ist krummblättrig und wellenförmigblättrig, und hat einen Perlemutterglanz; dieß Fossil ist spröde, läßt sich leicht zerbrechen, und zerpringt in scheibenförmige, ziemlich scharfkantige, an den Kanten durchscheinende Stücke. Seine Geburtsörter sind Churfachsen (Bernsgrün unweit Schwarzenberg), Norwegen (Kongsberg, die Skaragrube auf dem Eger.).

5) Der Braunspath (lat. *Calcareus spathum brunescens*, *Wern.*) Der Braunspath ist gewöhnlich milchweiß, graulichweiß, gelblichweiß und röthlichweiß; der röthlichweiße ziehet sich zuweilen

Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 355

ins Rosenrothe, auch findet man ihn fleischroth, blutroth und bräunlichroth. Wenn er einige Zeit an der freyen Luft gelegen hat, so verändert er nach und nach seine Farbe, und wird gelblichgrau, isabellgelb, oder erhält verschiedene Nuancen der braunen Farbe.

Man findet ihn derb und eingesprengt; feltner nierenförmig, traubig, kugelartig, zerfressen, häufig crySTALLIRT, und zwar

- 1) in gemeinen und fettelförmigen Linsen.
- 2) In dreyseitigen Pyramiden.
- 3) In sechsseitigen Pyramiden.

Diese Crystalle sind nie groß. Der Braunspath giebt einen graulichweissen Strich, ist etwas härter als der Kalkspath, spröde, und lässt sich leicht zer Sprengen. Er springt in rhomboidale, auf allen Flächen spiegelnde Bruchstücke; diese haben einen Perlemutterglanz, und sind meistens nur an den Kanten durchscheinend.

Hundert Theile desselben bestehen nach Bergman (*de mineris ferri albis* §. IX. C. *Opusc. Vol. II. p. 228*) aus

50,0	Kohlenaurer Kalkerde,
22,0	Eisenkalk,
28,0	Magnesiumkalk,
<hr/>	
100,0.	

Die Geburtsörter sind: Böhmen (Joachimsthal, Ratiborschitz, Katharinenberg), Churfachsen (Freyberger - Schneeberger - und Annaberger Revier, wie auch Kamsdorf im Neustädtischen Kreise),

## 356 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

Frankreich (St. Marie aux mines im Elfas, Bion in Burgund), der Harz, Schwaben (Wittichen auf dem Schwarzwalde), Schweden (West-Silvretberg im Kirchspiele Lena), Siebenbürgen (Nagiak).

6) Die Schaumerde (lat. *Calcareus terrosus nitidus*) ist gewöhnlich gelblich oder grünlichweiß, manchmal von einer Mittelfarbe zwischen beyden, zuweilen auch silberweiß.

Man findet sie in einem Mittelzustande zwischen fest und zerreiblich, derb und auch eingesprengt. Inwendig ist sie gewöhnlich nur wenig glänzend von einer Art von Perlemütterglanz. Sie ist undurchsichtig und fühlt sich beynah wie Seide an.

Ihre Bestandtheile sind nach Wiegleb (Crells chemische Annalen 1790. 2. B. S. 35.) kohlenfaure Kalkerde, und etwas sehr wenig Thonerde.

Die Geburtsörter sind: Rubiz bey Gera im Reufsichen, Thüringen in der Gegend von Eisenleben.

7) Der Stinkstein oder Sautstein (lat. *Calcareus suillus*, Wern. fr. *Pierre puante*.) Der Stinkstein wird gräulichschwarz, schwärzlichgrau, rauchgrau, bläulichgrau, gelblichgrau, schwärzlichbraun, haarbraun und isabellgelb gefunden. Er bricht bloß derb, ist nicht sehr hart, leicht gesprengbar, und zerspringt gewöhnlich in scheibenförmigen, meistens undurchsichtigen, zuweilen an den Kanten durchscheinenden Bruchstücken.

## Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 357

Der Stinkstein giebt einen graulichweissen Strich, und verbreitet, wenn er gerieben wird, einen starken, meist urinösen, zuweilen auch knoblauchartigen Geruch.

Hundert Theile desselben enthalten nach Kirwan (Mineralogie, S. 448.)

95,0 Kohlenlaure Kalkerde.

Die übrigen 5,0 sind Thonerde, Eisenkalk und Steinöl.

Seine Geburtsörter sind: Brabant, Flandern, Frankreich (Poitou, Alais, Uzes), Kamsdorf in Churfachsen, das ehemalige Pohlen, Krakau, Schweden (Jemteland, Kinnakulles, Rättwik), Thüringen (Eisleben, Sangerhausen, Ilmenau, Glücksbrunn etc.).

8) Der Mergel. (lat. *Calcareus marga*, *Wern. fr. Marne*.)

A. Mergelerde (lat. *Calcareus marga friabilis* *Wern. fr. Marne terreuse*). Man findet die Mergelerde am gewöhnlichsten gelblichgrau, welches zuweilen ins Isabellgelbe fällt; sonst auch aschgrau, gelblichweiss und grünlichweiss. Sie bestehet aus matten staubartigen Theilen, die gewöhnlich lose zusammengebacken sind, und färbt ein wenig ab.

Die Geburtsörter sind: Böhmen (Meronitz, Gründorf in der Gegend von Bilin), Mansfeld, Rudolstadt im Schwarzburgischen, Sangerhausen, Spicher unweit Eisenach.

## 358 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

B. Verhärteter Mergel oder Steinmergel  
(lat. *Calcareus marga indurata* Wern. fr.  
*Marne pierreuse*). Der verhärtete Mergel kommt  
insgemein gelblichgrau, rauchgrau, bläulichgrau,  
schwärzlichgrau und graulichschwarz vor; zuwei-  
len auch gelblichweiß, und ins Isabellgelbe  
fallend.

Man findet ihn meistens derb, zuweilen  
auch in stumpfeckigen Stücken und in Kugeln.  
Er ist undurchsichtig, giebt einen graulichweißen  
Strich, ist sehr weich, nicht sonderlich spröde,  
leicht zerfprengbar, und springt beym Zerfchla-  
gen in unbestimmteckige, ziemlich stumpfkan-  
tige, auch wohl scheibenförmige Bruchstücke.

Seine Bestandtheile sind nach Kirwan (Mine-  
ralogie S. 448.)

50 — 75 pro cent kohlenfaure Kalkerde,

20 — 30 p. c. Kiefelerde,

20 — 30 p. c. Thonerde.

Seine Geburtsörter sind: Böhmen (Luschitz,  
Gangelhof, Trziblit, Meronitz, der Kaufawer-  
berg etc., sämmtlich in der Gegend von Bilin),  
Churfachsen (Dresden, Meissen, Wehrau in der  
Oberlausitz etc.), Hessen, Kärnthen, Kamischins-  
ka an der Wolga, Mansfeld, Schweden (Schonen,  
Vanneberg etc.), Thüringen (Eisleben, Sanger-  
hausen, Bottendorf, Ilmenau etc.), Toscana.

9) Bituminöser Mergelschiefer, Ku-  
pfer-schiefer, metallischer Schiefer (lat.  
*Calcareus ardesia margacea* Wern. *Cuprum*

Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 359

*schistosum* Linn. (fr. *Ardoise cuivreuse*). Der bituminöse Mergelstein hat theils eine graulichschwarze, theils eine bräunlichschwarze Farbe, zuweilen auch eine Mittelfarbe zwischen diesen beyden.

Er bricht derb, und hat häufig Fischabdrücke und Seepflanzenabdrücke.

Er ist undurchsichtig, behält auf dem Striche seine Farbe, springt gewöhnlich beym Zerschlagen in scheibenförmige Bruchstücke, enthält häufig Kupfererze (vorzüglich Kupferkies), zuweilen auch gediegen Kupfer eingesprengt, weswegen man ihn auch nach geschehener Röftung schmilzt, um das Kupfer daraus zu gewinnen.

Seine Geburtsörter sind: Hessen (Riegelsdorf, Thalitter etc.), Mansfeld, Rothenburg an der Saale, Thüringen (Eisleben, Sangerhausen, Botendorf, Saalfeld, Ilmenau, Grücksbrun etc.).

10) Der Bitterspath, Talkspath, Rhomboidalspath (fr. *Spath talqueux*, *Chaux magnésique*, *spath composé*). Der Bitterspath hat eine graulichweiße Farbe, die aber insgemein ins Gelblichgrüne, Rauchgrüne, Perlgrüne, und zuweilen ins lichte Ockergelbe, dunkel Honiggelbe, und aus diesen ins Gelblichbraune, Röthlichbraune und Nelkenbraune übergeht.

Man findet ihn derb eingesprengt, in mehr oder weniger stumpfeckigen, gewöhnlich aber in rhomboidalen Stücken von verschiedener Größe, und öfters auch crystallisirt, und zwar in vollkom-

### 360 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

men Rhomben, und in Rhomben, die an den Kanten zugerundet oder schwach abgestumpft sind. Zuweilen sind auch die Rhomben etwas platt gedrückt und in die Länge gezogen.

Diese Crystalle haben nie eine beträchtliche Gröfse.

Der Bitterspath giebt einen schneeweissen Strich; er ist an den Kanten durchscheinend und auch halbdurchsichtig; etwas härter als der Kalkspath, spröde und leicht zersprengbar. Seine Bruchfläche hat Glasglanz. Sein specifisches Gewicht ist nach Klaproth 2,480.

Seine Geburtsörter sind vorzüglich Tirol und Salzburg, Brienz in der Schweiz, und der Taberg in Wermeland in Schweden.

Klaproth (Beytr. 1 B. S. 100 — 106.) fand in 100 Theilen des tirolischen

52,0 kohlenfaure Kalkerde,  
45,0 kohlenfaure Talkerde,  
3,0 braunsteinhaltigen Eisenkalk.

---

100,0

und in 100 Theilen des schwedischen

73,0 kohlenfaure Kalkerde,  
25,0 kohlenfaure Talkerde,  
2,25 braunsteinhaltigen Eisenkalk.

---

100,25.

11) Der Arragonit (lat. *Calcareus arragonicus*. fr. *Arragonite*). Der Arragonit hat eine, theils graulichweifse, theils grünlichweifse, theils blafsberggrüne Farbe; in der Mitte ist er zum Theil

## Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde 361

violblau. Alle diese Farben verlaufen sich in einander.

Er kommt bloß crySTALLSIRT vor, und zwar in mancherley Abänderungen der sechsseitigen Säule. Diese Crystalle sind nie von beträchtlicher Größe, und zuweilen kreuzförmig übereinander gewachsen; sie haben Glasglanz, sind theils stark durchscheinend, theils halbdurchsichtig; etwas härter als der Kalkspath, spröde und leicht zersprengbar.

Das specifische Gewicht beträgt 2,778.

Dies Fossil wird in der Provinz Arragonien gefunden, von welcher es seinen Namen hat. Außerdem soll es auch zu Leogang im Salzburgischen, und zu Bastenne unweit Dax in Bearn in Frankreich gefunden werden.

Nach Klaproth bestehet dies Fossil aus kohlen-saurer Kalkerde, die gefärbten Abänderungen verdanken ihre Farbe ohne Zweifel metallischen Theilen, vermuthlich sind sie durch Eisen tingirt.

12) Der Spargelstein (fr. *Pierre d'asperge*). Die Farbe des Spargelsteins ist Spargelgrün, das sich in einigen Abänderungen dem lichten Pistaciengrün nähert; in andern hingegen schon ans Grünlichweiße gränzt.

Man hat den Spargelstein bis jetzt nur crySTALLSIRT gefunden, und zwar in kleinen sechsseitigen Säulen.

Diese Crystalle haben in- und auswendig einen ziemlich starken Fettglanz, sie sind gewöhn-

362 Kohl. Kalkerde — Kohl. Kalkerde

lich durchsichtig, oft auch nur halbdurchsichtig oder durchscheinend, und geben einen graulich-weißen Strich. Ihr specifisches Gewicht ist nach Werner 3,098.

Bis jetzt ist der Spargelstein nur zu Caprera, unweit dem Cap Gates, im Königreiche Murcia in Spanien, gefunden worden.

Im Thierreich kömmt die kohlenfaure Kalkerde ebenfalls in großer Menge vor. Die Schaaln der Schaalthiere und der Krebse, die Krebssteine und die Eyer-schaalen bestehen größtentheils aus kohlenfaurer Kalkerde; auch die Excremente der Hühner enthalten viel davon. Man vergl. Auffer-schaalen, Eyer-schaalen, Krebssteine.

Es ist gebräuchlich, die kohlenfaure Kalkerde im Gegenfatze der gebrannten, rohe Kalkerde zu nennen.

*Bergman de acido aëreo. §. XI. Opusc. Vol. I. p. 22 — 28.*

*— de analysi aquarum; de aquis Upsalensibus, de aquis medicatis frigidis arte parandis. Opusc. Vol. I. p. 65 — 217.*

Emmerling, Lehrbuch der Mineralogie, Gießen bey Hayer, III Theile 1795 — 1797. I Th. S. 430 — 501. III Th. S. 353 — 362.

Wiedenmanns Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie. Leipzig bey Crusius 1794. S. 488 — 527.

Kohl. Kieselersde — Kohl. Kupfer 363

Kohlenfaure Kieselersde (lat. *Carbonas silicis*, fr. *Carbonate de Silice*). Diese Verbindung findet nicht statt; denn Kieselersde und Kohlenfaure scheinen gar keine Verwandtschaft zu einander zu haben.

Kohlenfaures Kobalt (lat. *Carbonas cobalti*, *Cobaltum carbonicum*. fr. *Carbonate de Cobalt*). Ob die tropfbar flüssige Kohlenfaure das reine regulinische Kobalt angreife, ist noch nicht mit Gewisheit ausgemacht.

Wenn man eine Kobaltauflösung mit einem kohlenfauren Laugensalze niederschlägt, so ist der entstandene blaue, ins Violette spielende Niederschlag eine Verbindung aus Kohlenfaure und Kobaltkalk. Wenn man dies erdigte Pulver glühet, so verliert es seine Kohlenfaure und wird dunkelblau. Waren 100 Gran regulinisches Kobalt aufgelöst worden, so wiegt dieser Niederschlag 160 Gr. und enthält 20 Gr. Kohlenfaure.

*Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Volum. I. p. 35 — 3.*

*— De præcipitatis metallicis. §. VI. Opusc. Vol. II. p. 392.*

Kohlenfaures Kupfer (lat. *Carbonas Cupri*, *Cuprum carbonicum*. fr. *Carbonate de cuivre*). Das regulinische Kupfer wird nach

## 364 Kohlenf. Kupfer — Kohl. Magn.

Bergmanns Versuchen von der flüssigen Kohlen-  
säure nicht angegriffen.

Wenn man eine Kupferauflösung durch ein  
kohlenfaures Laugenfalz niederschlägt, so erhält  
man eine Verbindung aus Kohlenensäure und Ku-  
pferkalk, in Gestalt eines hellgrünen erdigten Pul-  
vers. Waren 100 Gran regulinisches Kupfer in der  
Flüssigkeit aufgelöst worden, so wiegt der erhal-  
tene Niederschlag 194 Gran, und enthält 36 Gran  
Kohlenensäure. Man vergl. Grünspan.

*Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I.  
p. 35 — 36.*

*— De praecipitatibus metallicis. §. VI. Opusc.  
Vol. II. p. 392.*

Kohlenfaures Magnesium (lat. *Carbonas ma-  
gnesii, magnesium carbonicum. fr. Carbo-  
nate de manganèse.*). Das regulinische Ma-  
gnesium wird nach Bergman von der tropfbarflüs-  
sigen Kohlenensäure, unter Entwicklung eines Ge-  
ruchs nach gebranntem Fette, angegriffen. Die  
kohlenfaure Magnesiumauflösung zersetzt sich an  
der Luft unter Bildung weißer Häutchen, und  
wird auch durch Laugenfalze und Kalkerde  
zerlegt.

Der schwarze Magnesiumkalk wird von der  
tropfbarflüssigen Kohlenensäure ebenfalls ange-  
griffen.

Wenn man eine reine Magnesiumauflösung  
durch ein kohlenfaures Laugenfalz niederschlägt,

so fällt ein weißliches erdigtes Pulver zu Boden, welches aus Kohlenfäure und Magnesiumkalk besteht. Wenn 100 Gran regulinisches Magnesium aufgelöst gewesen waren, so wiegt dieser Niederschlag 180 Gran, und enthält 12 Gran Kohlenfäure.

Bergman de acido aëreo, §. XVI. Opusc. Vol. I.

p. 54 — 55.

— De praecipitatis metallicis, §. VI. A. Opusc. Vol. II, p. 395.

Kohlenfaures Molybdän (lat. *Carbonas molybdaeni*, *Molybdaenum carbonicum*. fr. *carbonate de molybdène*.) Diese Verbindung ist mir unbekannt, und findet höchst wahrscheinlich gar nicht statt.

Kohlenfaures Natron (lat. *Carbonas Natri*, *Natrum carbonicum*. fr. *Carbonate de soude*.) Das Natron kann auf den Wegen, die ich im Artikel Natron anführte, gleich mit Kohlenfäure gesättigt erhalten werden, und es ist nicht nöthig, es alsdann noch durch Kunst mit Kohlenfäure anzuschwängern. Wenn man es im ätzenden oder milden Zustande hat, so kann man es eben so mit Kohlenfäure anschwängern, wie im Artikel Kohlenfaures Kali, unter Nr. 2. 3. 4. gelehrt worden.

Das kohlenfaure Natron schießt zu ansehnlichen Cry stallen an, die nach den Umständen

### 366 Kohlenf. Natron — Kohlenf. Natron

verschieden sind, welche bey der Crystallifation statt fanden.

Sie bilden mehr oder weniger geschobene Octaedra mit abgestumpften pyramidalen Endspitzen, vierseitige, dachförmig abgestumpfte Säulen, oder wenn die Crystallifation zu schnell oder in einem Gefäße geschieht, dessen Gestalt nicht günstig ist, übereinanderliegende rhomboidale Tafeln.

Hundert Theile dieses crystallisirten Natrons enthalten nach Bergman

20,0 Natron,

16,0 Kohlenfäure,

64,0 Wasser.

---

100,0.

Diese Crystalle zerfallen an der Luft zu einem weissen Pulver und verlieren dabey beynah die Hälfte ihres Gewichts an Wasser. In der Hitze schmelzen sie zuerst in ihrem Crystallenwasser, verlieren dies alsdann bald unter Blasenwerfen größtentheils, und wandeln sich in ein weisses Pulver um, welches unter dem Nahmen trocknes Mineralalkali, (*alkali minerale siccum*) bekannt ist. Dies Pulver verliert im heftigsten Glühfeuer einen guten Theil seiner Kohlenfäure.

Die Crystalle des kohlenfauren Natrons erfordern bey der mittleren Temperatur 2,4 ihres Gewichts Wasser zu ihrer Auflösung; das heisse Wasser löst davon mehr auf, weswegen sich dies Salz auch durch Abkühlen einer in der Hitze gemachten Auflösung crystallifiren läßt.

## Kohlenf. Nickel — Kohlenf. Platin 367

Auf Pflanzenpigmente reagirt das kohlenfaure Natron noch wie ein Laugenfalz.

*Bergman de acido aëreo. §. VIII. Opusc. Vol. I. p. 18 — 20.*

*Crystallographie etc. par Romé de l'Isle (seconde edit.) Tom. I. p. 149 — 152. p. 267.*

**Kohlenfaures Nickel** (lat. *Carbonas Niccoli, Niccolum carbonicum.* fr. *Carbonate de Nickel.*). Weder das regulinische Nickel noch der Nickelkalk werden von der tropfbarflüssigen Kohlenfaure aufgelöst.

Der hellgrüne erdige Niederschlag, welchen man durch kohlenfaure Laugenfalze aus der Nickelauflösung erhält, ist eine Verbindung aus Nickelkalk und Kohlenfaure; er wiegt 135 Gran, wenn zur Nickelauflösung 100 Gran regulinisches Nickel angewendet worden waren, und enthält 7 Gran Kohlenfaure.

*Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I. p. 35 — 36.*

*— De praecipitatis metallicis. §. VI. A. Opusc. Vol. II. p. 392.*

**Kohlenfaures Platin** (lat. *Carbonas Platini, Platinum carbonicum.* fr. *Carbonate de Platine.*). Diese Verbindung scheint gar nicht statt zu finden.

Das regulinische Platin wird von der tropfbarflüssigen Kohlenfaure gar nicht angegriffen; bey

368 Kohl. Quecks. — Kohl. Schwererde

der Niederschlagung des Platins aus seiner Auflösung durch kohlenfaure Laugenfalze, scheint sich der Platinkalk auch nicht mit Kohlenfäure zu verbinden.

Bergman de acido aëro. §. XVII. Opusc. Vol. I. p. 55 — 56.

— De praecipitatis metallicis. §. VI. Opusc. Vol. II. p. 391.

Kohlenfaures Queckfilber (lat. *Carbonas mercurii*, *Carbonas Hydrargyrii*, *Mercurius carbonicus*, *Hydrargyrium carbonicum*. fr. *Carbonate de mercure*.) Das regulinische Queckfilber und der unvollkommne für sich bereitete Queckfilberkalk (*Aethiops per se*) werden von der tropfbarflüssigen Kohlenfäure nicht angegriffen. Die Niederschläge, welche man aus den Auflösungen des Queckfilbers durch kohlenfaure Laugenfalze erhält, sind eine Verbindung aus Kohlenfäure und aus Queckfilberkalk; ihre Farbe ist nach dem Grade der Oxydation des Queckfilbers verschieden. Man vergleiche Queckfilber, Salpeterfaures Queckfilber, Salzfaures Queckfilber, und Schwefelfaures Queckfilber.

Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I. p. 55 — 56.

Kohlenfaure Schwererde oder Kohlenfaures Baryt (lat. *Carbonas barytae*, *Baryta carbonica*. fr. *Carbonate de Baryte*.) Die Kohlenfäure

## Kohl.Schwererde—Kohl.Schwererde 369

lenſäure verbindet ſich mit Schwererde, und der erdige Niederſchlag, welchen man erhält, wenn man ein kohlenſaures Laugenſalz zu einer Schwererdeauflöſung ſetzt, iſt eine künstliche kohlenſaure Schwererde. In der Natur kömmt unter dem Nahmen Witherit (lat. *Ponderosus Witherites* *Wern.* fr. *Vithérite.*) ein Fossil vor, welches ganz, oder doch größtentheils, aus kohlenſaurer Schwererde beſtehet.

Es giebt zwey Arten deſſelben

- 1) Gemeiner Witherit. Dieſes Fossil iſt lichte gelblichgrau, welches ſich ins graulichweiße verläuft, auch bläulichgrau, rauchgrau, grünlichgrau, blaß wachsgelb und fleiſchroth.

Es wird derb und eingeprenzt, ſeltner cryſtallfirt gefunden, und zwar

- a. in ſechsſeitigen Säulen,
- b. in doppelt ſechsſeitigen Pyramiden,
- c. in dreyſeitigen Pyramiden,
- d. in ſechsſeitigen Tafeln,
- e. in vierſeitigen Tafeln.

Dieſe Cryſtalle haben nie eine beträchtliche Größe, und ſind oft an einander und über einander gewachſen.

Inwendig hat der gemeine Witherit einen ziemlich ſtarken Fettglanz; ſein Bruch hält das Mittel zwiſchen dem ſtrahligen und blumigblättrigen. Er iſt leicht zerſprengbar, halbhart, ſich dem weichen nähernd, und

370 Kohl.Schwererde—Kohl.Schwererde

durchscheinend, sich dem halbdurchsichtigen nähernd.

Seine Geburtsörter sind:

Anglezark unweit Chorley, in der Graffschaft Lancashire, und St. Alaph in Wallis, Zmeof am Altai in Siberien, der Schlangenbergr in Siberien, die Grube Steinbauer unweit Neuberg, wie auch Mariazell in Obersteyermark, Slane unweit Dobfchau und Alibotza in Ungarn.

Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 4,271 und 4,338.

Withering fand in 100 Theilen des englischen gemeinen Witherits

78,0 Schwererde,
20,0 Kohlenfäure.
<hr/>
98,0
2,0 Verlust
<hr/>
100,0

Als Klaproth die Untersuchung mit 76 Gran vornahm, fand er in 100 Theilen

78,0 Schwererde,
22,0 Kohlenfäure
<hr/>
100,0.

Als er aber die Untersuchung mit 12 Unzen wiederholte, fand er in 100 Theilen

## Kohl.Schwererde—Kohl.Schwererde 571

98,246 kohlenfaure Schwererde,

1,703 kohlenfaure Strontianerde,

0,043 eisenhaltige Thonerde,

0,008 kohlenfauren Kupferkalk.

---

100,000.

In 100 Gran fteyermärkchen Witherit konnte Klaproth keine Strontianerde entdecken.

2) Erdiger Witherit. Der erdige Witherit hat eine schneeweiße Farbe, die aber insgemein mehr oder weniger schmutzig ausfällt, und sich zuweilen ins gelblichweiße und bläulichgraue ziehet; oft ist er auch blafs gelblichbraun gefleckt.

Man findet ihn öfters als dünne Rinde und als erdigen Ueberzug auf dem derben und crySTALLIRTEN gemeinen Witherit, feltner kommt er in unvollkommenen kleinen Nieren vor.

Er ist gewöhnlich, sowohl auswendig als inwendig, matt, und im Bruche verftecktblättrig. Hin und wieder ist er durchscheinend, gewöhnlich ganz undurchsichtig. Er ist weich, ins zerreibliche übergehend.

Der erdige Witherit ist ein verwitteter gemeiner Witherit.

Die künstliche kohlenfaure Schwererde läßt ihre Kohlenfaure nur im heftigsten Feuer fahren,

### 372 Kohl.Schwererde—Kohl.Schwererde

und verliert bey diesem Glühen nach Bergman 35 procent an ihrem Gewichte. Beym Auflösen in Säuren findet ein Gewichtsverlust von 7 procent statt; diese 7 pr. c. sind bloß Kohlen Säure, da sie hingegen im Feuer zugleich Wasser einbüßt. 100 Theile kohlen saure Schwererde enthalten also

65,0 Schwererde,

28,0 Kohlen Säure,

7,0 Wasser.

---

100,0.

Aus dem Witherit konnte Klaproth im Porcellanofen, wo das Wedgwood'sche Pyrometer  $1136^{\circ}$  angab, die Kohlen Säure nur etwa zur Hälfte austreiben.

Die kohlen saure Schwererde ist im Wasser nicht bemerkbar auflöslich; die tropfbarflüssige Kohlen Säure nimmt davon nach Bergman  $\frac{1}{1750}$  ihres Gewichts in sich. Diese Auflösung färbt, nach dem genannten Chemisten) das Fernambukpapier blau, macht das schwach mit Lakmus gefärbte Papier dunkler; gießt man hingegen viel davon in Lakmustinctur, so wird sie roth; das Curcuma papier wird davon kaum verändert. Läßt man die Flüssigkeit der freyen Luft ausgesetzt, so entweicht die überschüssige Kohlen Säure, und es scheidet sich kohlen saure Schwererde ab.

Die natürliche kohlen saure Schwererde ist für Thiere ein heftiges Gift, und man soll sie zu Angelzark als Rattenpulver benutzen. Diese giftige

## Kohl.Schwererde—Kohl.Schwererde 573

Eigenschaft hat man von beygemengtem Arsenik ableiten wollen; allein weder Weftrumb noch Hoffmann konnte dies Metall im Witherit entdecken.

*Bergman de acido aëreo §. X. Opusc. Vol. I. p. 21 — 22.*

Klaproth. Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper. 1. B. S. 271. 2. B. S. 84—91.

Emmerlings Lehrbuch der Mineralogie, drey Theile. Giefsen bey Hayer 1795 — 1797. 1 Theil S. 546 — 550. III. Th. S. 297 — 303.

Wiedenmanns Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie. Leipzig bey Crusius 1794. S. 554 — 557.

Withering, in den Philosoph. Transactions, Vol. LXXIV. P. II. pag. 293.

Mineralogische Anmerkungen von Torbern Bergmann. §. 2.

in Crells chem. Annalen 1784. 2. B. S. 388 — 389.  
Zerlegung der gediegenen luftfauren Schwererde von Alstonmoor, durch den H. de Fourcroy.

in Crells Beyträgen zu den chem. Annalen. 6. Theil. S. 227 — 237.

Uebersetzt aus *Annales de Chymie, T. IV. p. 62.*

Untersuchung der mit Luftsaure verbundenen Schwererde, von H. Assessor Klaproth in Berlin.

in Crells chem. Annalen 1785. 2. B. S. 217 — 220.

Nachricht von einer Grube, worin man die luftsaure Schwererde findet, von Herrn Watt dem jüngern.

in Crells chem. Annalen 1790. 2. B. S. 511 — 516.

erde

gman

Höfen

pro-

saure,

ein-

nthal-

Por-

136°

aus-

Vasser

flüßige

ih-

nach

papier

färbte

davon

urna-

man

ent-

son-

ft für

in An-

giftige

374 Kohlenf. Silber — Kohlenf. Silber

Von den Wirkungen der Schwereerde unter mancherley Verbindungen auf Thiere, von Herrn Watt dem jüngern.

in Crells chem. Annalen 1791. 2. B. S. 207 — 216.

Buchholz chemische Versuche, den Witherit betreffend.

Chemische Abhandlungen von Westrumb. Hannover bey den Gebrüdern Hahn. 1793. I. Band. S. 261 und folg.

Schreiben von Herrn Hoffmann aus Weimar.

in Crells chem. Annalen 1792. I. P. S. 155 — 156.

Kohlenfaures Silber (lat. *Carbonas argenti*, *argentum Carbonicum*. fr. *Carbonate d'argent.*). Auf das regulinische Silber hat die tropfbare Kohlenfäure nach Bergmans Versuchen keine Wirkung. Der Niederschlag, welchen man aus der Silberauflösung durch kohlenfaures Kali oder kohlenfaures Natron erhält, ist eine im Wasser nicht bemerkbar auflösliche Verbindung aus Silberkalk und Kohlenfäure. Wenn 100 Gran regulinisches Silber in der Säure aufgelöst worden waren, so wiegt dieser Niederschlag 129 Gran, und es sind darin 17 Gran Kohlenfäure befindlich.

Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I. p. 35 — 36.

— de praecipitatis metallicis. §. VI. Opusc. Vol. II. p. 39.

Kohl. Spießsg. — Kohl. Stronth. 375

Kohlenfaures Spießsglanz (lat. *Carbonas Antimonii*, *Antimonium carbonicum*. fr. *Carbonate d'Antimoine*). Die tropfbare Kohlenläure wirkt weder auf das regulinische Spießsglanz noch auf den Spießsglanzkalk. Wenn man das Spießsglanz aus seinen Auflösungen durch kohlenfaure Laugenfalze niederschlägt, so ist der erhaltene Präcipitat ein Spießsglanzkalk, welcher sehr wenig Kohlenläure enthält. Als Bergman 100 Gran Spießsglanz, die er aufgelöst hatte, durch ätzendes Natron niederschlug, wog der Niederschlag 138 Gran; als er dieselbe Quantität mit kohlenfaurem Natron präcipitirte, wog der Präcipitat 140 Gran.

Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc.

Vol. I. p. 35 — 36.

— de praecipitatis metallicis. §. VI. Opusc.

Vol. II. p. 392.

Kohlenfaure Stronthianerde (lat. *Carbonas stronthianae*, *Stronthiana carbonica*. fr. *Carbonate de Stronthiane*). Diese Verbindung kömmt in der Natur unter dem Nahmen des kohlenfauren Stronthianits, oder auch des Stronthianits schlechtweg, vor.

Man findet dies Fossil von einer spargelgrünen Farbe, die sich mehr oder weniger ins Graue oder Gelbe zieht.

### 376 Kohl. Stronth. — Kohl. Stronth.

Es bricht in derben Stücken, die hie und da zerpalten und mit pyramidalen Eindrücken und Höhlungen versehen sind, worin sich Zusammenhäufungen von kleinen nadelförmigen Crystallen finden.

Es hat weder auswendig noch inwendig einen beträchtlichen Glanz, und diefer hält das Mittel zwischen Fettglanz und Perlemutterglanz.

Auf dem Längenbruche ist der kohlenfaure Stronthianit büschelförmig auseinanderlaufend strahlig; auf dem Querbruche ist er feinkörnig.

Er ist mehr oder weniger durchscheinend, nicht sehr hart, spröde und leicht zersprengbar; bey dem Zerschlagen springt er theils in keilförmige, theils in unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke.

Sein specifisches Gewicht ist nach Klaproth 3,675.

Dies Fossil kömmt zu Stronthian in Schottland vor, von welchem Orte es auch seinen Namen erhalten hat.

Klaproth fand in 100 Theilen desselben

69,5 Stronthianerde,

30,0 Kohlenläure,

0,5 Wasser,

---

100,0.

Wenn man ein mildes oder kohlenfaures Laugenfalz in die Auflösung der Stronthianerde in einer Säure oder auch in wässrige Auflösung der gebrannten Stronthianerde tröpfelt,

Kohl. Stronth. — Kohl. Talkerde 377

so erhält man einen erdigten Niederschlag, welcher eine künstliche kohlenfaure Stronthianerde ist. In dieser künstlichen kohlenfauren Stronthianerde findet nach Klaproth dasselbe quantitative Verhältniß der Bestandtheile statt, als in der natürlichen.

Die kohlenfaure Stronthianerde ist im Wasser nicht bemerkbar auflöslich; in Säuren wird sie unter Brausen aufgelöst.

Die natürliche verliert ihre Kohlen Säure nur im allerheftigsten Feuer des Porcellanofens ganz, die künstliche soll sie etwas leichter verlieren.

Emmerlings Lehrbuch der Mineralogie, 3 Theile, Gießen bey Hayer 1793 — 1797. I. Th. S. 576 — 579. III. Th. S. 310 — 312.

Klaproths Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper. Posen und Berlin, bey Decker und Rottmann. II. Bände 1795 — 1797. I. B. S. 260 — 28. II. B. S. 84 — 91.

Kohlenfaure Talkerde (lat. *Carbonas magnesia*, *magnesia Carbonica*. fr. *Carbonate de magnésie*). Die officinelle Talkerde (Bittererde oder Magnesia) ist eine kohlenfaure Talkerde. Die Natur liefert diese Verbindung, so viel ich weiß, nie rein, wohl aber mit andern Erdarten verbunden, in den zum Talkgeschlecht gehörigen Fossilien, von welchen man im Artikel Talkerde ein Verzeichniß findet.

Die kohlenfaure Talkerde bildet ein weißes lockeres Pulver, wovon das Wasser nach Bergman

### 378 Kohl. Talkerde — Kohl. Talkerde

$\frac{27}{100}$  seines Gewichts auflöst. 100 Theile derselben bestehen nach Fourcroy aus 40,0 Talkerde, 48,0 Kohlen Säure und 12,0 Wasser. Schon in mälsiger Glühheitze läst sie ihr Wasser und ihre Kohlen Säure fahren.

Die tropfbarflüssige Kohlen Säure löst bey 50° Farenheit (oder 8° Réaumur)  $\frac{6}{847}$  ihres Gewichts von der oben erwähnten kohlen sauren Talkerde auf; diese Auflösung macht die Farbe des mit Lakmus schwach gefärbten Papiers dunkler, röthet aber die Lakmustinctur, wenn man sie derselben in hinreichender Menge zusetzt, das Curcumapapier ändert sie nicht bemerkbar. Tröpfelt man eine andere Säure in diese Flüssigkeit, so bemächtigt sie sich der Talkerde, und die Kohlen Säure wird als Gas entbunden. Gießt man ein ätzendes feuerbeständiges Laugen salz hinein, so reißt dieses die Kohlen Säure an sich, und die Erde fällt kohlen Säure leer oder auch kohlen sauer zu Boden, je nachdem die Quantität Laugen salz hinreichend war, alle Kohlen Säure zu verschlucken, oder nicht. Das ätzende Ammoniak präcipitirt die Talkerde immer kohlen sauer, denn es kann nur die überschüssige Kohlen Säure in sich nehmen.

Durch allmähliges Verdunsten der kohlen sauren Talkerdeauflösung kann man kleine nadelförmige Crystalle erhalten, welche eigentlich sechsseitige Säulen sind.

Wenn man eine Auflösung von 100 Theilen reiner schwefel sauren Talkerde (Bitter salz) in 600 Theilen destillirtem Wasser, mit einer Auflösung

## Kohl. Talkerde—Kohl. Talkerde 379

von 100 Theilen crySTALLIRTEM kohlenfaurem Kali in 500 Theilen destillirtem Wasser bey der Temperatur  $12^{\circ}$  Réaumur oder  $59^{\circ}$  Farenheit zusammengefest, so entsethet gar keine Trübung, obgleich die schwefelsaure Talkerde zerlegt worden ist. Das Kali hat sich mit der Schwefelsäure verbunden, die Talkerde ist frey geworden. Um aber im Zustande der erdigen kohlenfauren Talkerde zu erscheinen, dergleichen die officinelle Magnese ist, kann sie nicht alle Kohlenäure aufnehmen, welche aus dem kohlenfauren Kali abgeschieden wird. Die überschüssige Kohlenäure bewirkt daher eine Auflösung der abgetrennten Talkerde, und die Flüssigkeit ist ein Gemenge aus einer Auflösung von schwefelsaurem Kali in Wasser, und Talkerde in tropfbarer Kohlenäure. Erhitzt man diese Flüssigkeit schnell, so entweicht daraus eine Menge Kohlenäure als kohlenfaures Gas unter heftigem Brausen, und so lange dies Brausen anhält, ist es nicht möglich, ihre Temperatur über  $78^{\circ}$  —  $79^{\circ}$  Réaumur zu erhöhen; dabey setzten sich 36 Theile einer erdigen kohlenfauren Talkerde zu Boden. Läßt man hingegen die Flüssigkeit in einem etwas langhälligem Gefäße der Luft ausgesetzt, so entweicht daraus allmählig etwas Kohlenäure als kohlenfaures Gas, und es bilden sich auf dem Boden des Gefäßes Crystalle, welche größtentheils sechsseitige Säulen sind, wovon jedoch einige, rhomboidalische und sehr wenige, achtseitige Tafeln darstellen.

### 380 Kohl. Talkerde — Kohl. Talkerde

Diese Crystalle sind mit den oben erwähnten ganz übereinstimmend, welche man aus der directe gemachten Auflösung der Talkerde in Kohlenfäure erhält. Hundert Theile dieser Crystalle bestehen nach Fourcroy aus 25,0 Talkerde, 50,0 Kohlenfäure, und 25,0 Wasser.

Ihre Eigenschaften sind folgende:

- 1) Sie sind weiß, durchsichtig und fest.
- 2) Sie erfordern bey der mittleren Temperatur 40mahl ihr eigenes Gewicht Wasser, um aufgelöst zu werden.
- 3) Im Munde findet man sie erdig und beynabe unschmackhaft.
- 4) An trockner Luft verlieren sie einen Theil ihres Crystallenwassers, und zerfallen zu einem Pulver.
- 5) Im Feuer knistern sie, zerfallen zu einem Staube ohne zu schmelzen, und verlieren 75 pr. c. ihres Gewichts (ihre Kohlenfäure und ihr Wasser).
- 6) In Säuren lösen sie sich unter heftigem Brausen auf, und verlieren dabey 50 pr. c. (ihre Kohlenfäure).

*Bergman de acido aëreo §. XII. Opusc. Vol. I. p. 28 — 31.*

Abhandlung über den Niederschlag der vitriolisirten Bittererde (dem englischen Salze, der schwefelsauren Talkerde) durch die drey luftsauren (kohlenfauren) Alkalien, und über die Eigenschaften der luftsauren crySTALLisirten Bittererde (crystal-

## Kohl. Thonerde — Kohl. Titanium 381

lirten kohlenfauren Talkerde,) von H. de Fourcroy.

in Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen, IV. Theil, S. 360 — 370.

übersetzt aus den *Annales de Chymie*, Tom. II, p. 278.

**Kohlenfaure Thonerde** (lat. *Carbonas Argillae*, *Argilla Carbonica*. fr. *Carbonate d'Alumine*). Die tropfbarflüssige Kohlenäure wirkt kaum bemerkbar auf die Thonerde. Wenn man vollkommen reine Thonerde aus ihrer salzfauren Auflösung durch kohlenfaures Kali niederschlägt, so erhält man sie, nach Richter, mit Kohlenäure verbunden. (Man vergl. Thonerde.

*Bergman, de acido aëreo*, §. XIII, *Opusc. Tom. I*, p. 31 — 32.

Reinigung der Thonerde aus dem Alaun, von der anhangenden Vitrioläure. — Ueber die neueren Gegenstände der Chemie, von J. B. Richter, der W. W. Dr. 2. St. (Breslau und Hirschberg, bey Korn dem ältern 1792.) S. 130 — 133.

**Kohlenfaures Titanium** (lat. *Carbonas Titanii*, *Titanium carbonicum*. fr. *Carbonate de Titane*). Mildes Kali bewirkt in der Titanauflösung einen weissen flockigten Niederschlag, dieser weisse Titankalk enthält vermuthlich Kohlenäure.

Klaproths Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper, I. B. S. 259.

### 382 Kohl. Uranium—Kohl. Wolfram

Kohlenfaures Uranium (lat. *Carbonas Uranii*, *Uranium carbonicum*. fr. *Carbonate d'urane*). Die kohlenfauren Laugenfalze bewirken in der Uranauflösung einen weißlichgelben Niederschlag, welcher aus Kohlenfäure und Urankalk besteht.

Klaproths Beyträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper. 2. B. S. 207.

Kohlenfaures Wismuth (lat. *Carbonas Bismuthii*, *Bismuthum carbonicum*. fr. *Carbonate de Bismuth*). Die tropfbar flüßige Kohlenfäure wirkt weder auf das regulinische Wismuth, noch auf den Wismuthkalk bemerkbar. Kohlenfaure Laugenfalze und Erden schlagen aus der salpeterfauren Wismuthauflösung ein kohlenfaures Wismuth, in Gestalt eines weißen erdigten Pulvers nieder. Wenn 100 Gran regulinisches Wismuth in Salpeterfäure aufgelöst worden waren, so schlägt das kohlenfaure Natron daraus 130 Gran nieder, und in diesem Niederschlage sind 5 Gran Kohlenfäure enthalten.

Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I. p. 35 — 38.

— de praecipitatis metallicis. §. VI. Opusc. Vol. II. p. 392.

Kohlenfaures Wolfram (lat. *Carbonas Wolframii*, *Wolframium carbonicum*. fr. Carbo-

*nate de Wolframe.*) Diese Verbindung ist mir unbekannt, und findet wahrscheinlich gar nicht statt.

Kohlenfaures Zink (lat. *Carbonas Zinci*, *Zincum carbonicum*. fr. *Carbonate de Zink*.)

Das regulinische Zink sowohl als der Zinkkalk, werden von der tropfbarflüssigen Kohlen Säure klar aufgelöst; wenn diese Auflösung der freyen Luft ausgesetzt wird, so erhält sie auf ihrer Oberfläche vielfarbige Häutchen. Aetzende Laugenfalze entziehen ihr die Kohlen Säure und schlagen daraus einen gelben Zinkkalk zu Boden; kohlenfaure Laugenfalze wirken darauf gar nicht; milde Laugenfalze wirken, vermöge ihres ätzenden Antheils; Gallustinctur und Blutlauge wirken darauf wie auf andern Zinkauflösungen.

Der Niederschlag, welchen milde und kohlenfaure Laugenfalze den Auflösungen des Zinks in andern Säuren als Kohlen Säure bewirken, ist eine Verbindung aus Kohlen Säure und Zinkkalk. Wenn 100 Theile regulinisches Zink aufgelöst waren, so wiegt der Niederschlag durch kohlenfaures Natron 193 Gran, und in demselben sind 32 Gran Kohlen Säure enthalten.

Die im Feuer bereiteten Zinkblumen ziehen Kohlen Säure aus der Atmosphäre an, jedoch wohl nicht bis zur völligen Sättigung.

384 Kohl. Zinn — Kohl. Zirkonerde

*Bergman de acido aëreo. §. XV. Opusc. Vol. I.  
p. 34.*

*— de attractionibus electivis, §. VI. Opusc.  
Vol. II. p. 392.*

Kohlenfaures Zinn (lat. *Carbonas stanni, Stannum carbonicum.* fr. *Carbonate d'étain.*). Die tropfbarflüssige Kohlen Säure greift weder das regulinische Zinn noch den Zinnkalk an. Der Zinnkalk, welchen man durch kohlen saure Langensalze aus der Zinnauflösung niederschlägt, enthält ebenfalls gar keine, oder doch sehr wenig Kohlen Säure.

*Bergman de acido aëreo. §. XVII. Opusc. Vol. I.  
p. 35 et seq.*

*— de praecipitatis metallicis. §. VI. p. 392.*

Kohlen saure Zirkonerde (lat. *Carbonas circoniae, Circonia carbonica.* fr. *Carbonate de Circone.*). Wenn man in die salzsaure Zirkonerdeauflösung aufgelöstes kohlen saures Kali tröpfelt, so entstehet zwar ein Brausen, welches beweist, daß ein Theil Kohlen Säure entweicht; der entstandene weißse Niederschlag ist aber demungeachtet kohlen saure Zirkonerde, und löst sich in Säuren mit Brausen auf.

*Vauquelin, in den Annales de Chymie T. XXII.  
p. 204.*

Kork-

Korksaure (lat. *Acidum subericum*. fr. *Acide subérique*). Brugnatelli zeigte schon vor mehreren Jahren, daß man eine Säure aus dem Korkholze darstellen könne, wenn man es mit Salpetersäure behandelt. Mehrere Chemisten hatten aber Zweifel gegen die Eigenthümlichkeit dieser Korksaure, und hielten sie für eine der schon bekannten nur mit fremdartigen Theilen verunreinigte Pflanzensäure. Bouillon Lagrange hat vor 2 Jahren ihre Eigenthümlichkeit dargethan, und uns mit mehreren ihrer Verbindungen bekannt gemacht.

#### Bereitung der Korksaure.

A. Man wähle recht gefunden Kork aus, raspele ihn, schütte ihn in eine Retorte, und gieße sein sechsfaches Gewicht Salpetersäure darauf (welche 30 Grade des Beauméschen Aréometers zeigt \*). Man lege die Retorte in ein Sandbad, klebe eine tubulirte, mit einer pnevmatischen Röhre versehene Vorlage an, und gebe gelindes Destillationsfeuer. Sobald die Wärme auf die Salpetersäure einzuwirken anfängt, werden sich eine Menge rother Dämpfe entwickeln, der Kork wird aufschwellen und gelb werden, bald

---

\*) Zu concentrirt darf die Salpetersäure nicht seyn, weil alsdann eine Entzündung zu befürchten ist.

nachher wieder sinken und auf seiner Oberfläche schaumig bleiben.

Wenn sich dieser Schaum nur sparsam gebildet hat, so ist dies ein Zeichen, daß der Kork nicht gut von der Säure angegriffen worden ist. In diesem Fall giesse man nach einiger Zeit das Destillat aus der Vorlage wieder in die Retorte zurück, und destillire nun wieder so lange, bis man keine rothe Dämpfe mehr bemerkt.

B. Sobald die rothen Dämpfe sich zu entwickeln aufhören, ziehe man die Retorte aus dem Sandbade, und giesse den noch wärmen Gehalt derselben in eine gläserne oder porzellänene Schaaale; diese setze man auf ein erwärmtes Sandbad, und erhalte sie dafelbst bey gelinder Wärme in Digestion, während man die Masse ohne Unterlaß mit einem Glaspatel umrührt.

Die Masse verdickt sich nach und nach. Wenn man bemerkt, daß sich daraus ein weißer Dampf entbindet, der bey dem Einathmen ein Prickeln im Halse verursacht, so nehme man die Schaaale aus dem Sandbade, fahre aber mit Rühren noch so lange fort, bis die Masse beynahe ganz erkaltet ist.

Man erhält hier eine citronengelbe Substanz, welche die Consistenz des festen Honigs hat. Wenn sie warm ist, verbreitet sie einen lebhaften und durchdringenden Geruch; wenn sie kalt ist, hat sie hingegen einen ganz eigenen aromatischen Geruch.

Während dieser ganzen Operation hat sich ein Gemenge aus kohlenfaurem und nitrosen Gas aus der Substanz entbunden.

C. Man übergieße nun die erwähnte Masse in einem Kolben mit ihrem doppelten Gewicht reindestillirtem Wasser, und erhitze das Gefäß, bis die Masse schmilzt. Das Wasser wird eine bernsteingelbe Farbe annehmen, und einen Theil der Masse unauflöslich liegen lassen. Man filtrire das Ganze. Das klare hellbernsteingelbe Filtrat ist nun eine Auflösung der verlangten Korksäure im Wasser; sie hat einen eigenen, dem der Blausäure etwas ähnlichen Geruch; bey dem Erkalten bildet sich darauf ein Häutchen, und es fällt eine pulvrige Substanz zu Boden; beydes ist concrete Korksäure, die man durchs Filtrum abcheiden, und bey 30 Réaumur trocken kann. Durchs Verdunsten der Flüssigkeit erhält man daraus alle aufgelöst gewesene Säure; diese ist immer gefärbt, man kann sie auf einem doppelten Wege farbenlos darstellen. Zu diesem Endzweck kocht man sie entweder mit Kohlenstaub, oder man sättigt sie mit einem Laugealkalifalze, und schlägt sie aus dem Neutralfalze durch eine andere Säure wieder nieder.

#### Eigenschaften der Korksäure.

Die Korksäure hat, wie schon oben erwähnt worden, einen festen Zustand; man kann sie entweder in Pulvergestalt oder in Blättchen erhalten; crystallisiren läßt sie sich nicht.

Sie hat einen etwas bitterlichfauren Geschmack.

Die nicht ganz gereinigte Säure ziehet etwas Feuchtigkeit aus der Luft an. Bey 12 bis 15 Réaumur löset eine Unze Wasser 10 Gran von der unreinen, aber nur 4 Gran von der gereinigten auf.

Das siedende Wasser löst davon die Hälfte seines eigenen Gewichts auf; bey dem Erkalten trübt sich aber das Wasser, und die Säure setzt sich größtentheils daraus ab.

Diese wässrige Auflösung der Korksäure reagirt als Säure, bewirkt ein Prickeln im Halbe und erregt Husten.

Wenn man die concrete Korksäure dem Lichte aussetzt, so wird sie nach einiger Zeit braun; schneller findet diese Farbenveränderung in den eigentlichen Sonnenstrahlen statt.

Wenn man sie in einem Kolben erhitzt, so verflüchtigt sie sich und läßt auf dem Boden derselben Ringe von verschiedenen Farben zurück. Unterbricht man die Sublimation noch bey Zeiten, so findet man die noch unveränderte Korksäure an den Wänden des Gefäßes in Puncten angefliegen, die aus lauter concentrischen Ringen bestehen.

Setzt man die concrete Säure in einem Platinlöffel der Flamme vor dem Löthrohre aus, so schmilzt sie anfänglich, wird dann wieder pulvrig trocken, und verfliegt zuletzt ganz, indem sie ei-

nen Geruch verbreitet, welcher dem der ungerinigten Fettfäure ähnlich ist.

Wenn man sie in einer beschlagenen gläsernen Röhre erhitzt, und reines Sauerstoffgas darüber streichen läßt, so schmilzt sie bloß, ohne weiter eine Veränderung zu erleiden.

Die mineralischen und vegetabilischen Säuren haben wenig Wirkung auf die Korkfäure, sie lösen solche nicht einmal vollkommen auf, am allerwenigsten, wenn sie nicht ganz rein ist.

Wenn man die ungerinigte Korkfäure mit der Gallustinctur zusammenbringt, so wird letztere schwärzlich gefärbt, und es entstehet nach einiger Zeit ein Niederschlag; eine Erscheinung, die auf einen Eisengehalt deutet, und von der gereinigten Korkfäure nicht bewirkt wird.

Einige Tropfen flüssige Korkfäure zur schwefel-sauren Indigauflösung gesetzt, machen sie grünlich, eine Wirkung, wodurch sich unsere Säure unter andern von der Sauerkeelfäure unterscheidet.

#### Verwandtschaften der Korkfäure.

Mit Laugen-salzen, Erden und Metallen, gehet die Korkfäure Verbindungen ein, welche den Namen der korksauren Verbindungen (fr. *Subérates*) verdienen, z. B. korksaures Kali (fr. *Subérate de potasse*). Denjenigen dieser Verbindungen, welche mir bis jetzt bekannt sind, habe ich eigene Artikel gewidmet.

390 Korksäure — Korkf. Ammoniak

Bouillon la Grange giebt für unsere Säure folgende Verwandtschaftsreihe an:

Schwererde.

Kali.

Natron.

Kalkerde.

Ammoniak.

Talkerde.

Thonerde.

Natur der Korksäure.

Das Radical der Korksäure ist vermuthlich Kohlenstoff und Wasserstoff. Wahrscheinlich bildet sie sich während der beschriebenen Operation aus dem Korke auf eine ganz ähnliche Weise, wie die Sauerkleefäure aus dem Zucker, wenn man Salpeteräure über denselben abziehet.

Aus dem Rückstande, welchen das Wasser bey C zurückläßt, konnte Bouillon la Grange noch eine wachsähnliche Substanz darstellen.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut national par Bouillon la Grange.*

in den *Annales de Chymie (an V.) Tom. XXIII.*

p. 42 — 62.

Korksaures Ammoniak (lat. *Suberas Ammoniaci*, *Ammoniacum subericum*. fr. *Subérate d'ammoniaque*). Diese Verbindung erhält man am besten, wenn man kohlenfaures Ammoniak mit Korksäure fättigt: sie röthet die Lakmustinctur

Korkf. Ammoniak — Korkf. Kali 591

und crySTALLISIRT in vierseitigen Säulen; diese Crystalle haben einen salzigen, hinterher bitteren Geschmack; ziehen etwas Feuchtigkeit aus der Luft an, und lösen sich leicht im Wasser auf.

Ueber Kohlen erhitzt schwillen sie auf, verlieren ihr Crystallwasser, und verflüchtigen sich am Ende ganz.

Die feuerbeständigen Laugenfalze, die Kalkerde und die Schwererde, entziehen dem korksauren Ammoniak seine Säure. Die mineralischen Säuren und die Sauerkleefäure entziehen ihm das Ammoniak und schlagen die Säure daraus nieder.

Die Mittelfalze, welche die Thonerde und Talkerde zur Basis haben, werden durch das korksaure Ammoniak zerlegt.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut national par Boullon la Grange.*

*in den Annales de Chymie (an V.) Tom. XXIII, p. 55.*

Korksaures Kali, Korksaures Pflanzenalkali, Korksaures Pflanzenlaugenfalz (lat. *Suberas potassae*, *Suberas Kali*, *Potassium subericum*. fr. *Subérate de potasse*.) Um diese Verbindung zu erhalten, muss man vollkommen kohlensaures Kali mit Korksaure sättigen; denn das ätzende Kali bringt mit der Säure eine dunkle Farbe zuwege, welche auf eine ungelungene Zerlegung derselben hinzudeuten scheint.

392 Korkf. Kali — Korkf. Kalkerde

Dies Salz crySTALLISIRT in vierseitigen Säulen mit ungleichen Seitenflächen; es ist im Wasser sehr leicht auflöslich, und seine Auflösung röthet die blauen Pflanzenfarben.

Die Schwererde entziehet ihm die Säure, und die sogenannten mineralischen Säuren schlagen die Korksäure daraus nieder.

Es zerlegt alle metallische Auflösungen, so wie auch die meisten Verbindungen der Laugen-salze und Erden mit Säuren; jedoch werden die schwefelsaure Thonerde, die salzsaure Thonerde, die salzsaure Kalkerde, die salpetersaure Kalkerde, und die salpetersaure Thonerde von demselben nicht zerlegt.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut par Bouillon la Grange.*

in den *Annales de Chymie* (an V.) Tom. XXIII.

p. 52 — 55.

Korksaure Kalkerde (lat. *Suberas Calcis*,  
*Calx suberica*. fr. *Subérate de Calce*.)

Diese uncrystallisirbare Verbindung ist vollkommen weis, und schmeckt nur wenig salzig; im kalten Wasser ist sie schwer auflöslich, im heißen auflöslicher. Die in der Hitze gemachte Auflösung läßt bey dem Abkühlen das Salz in Pulvergestalt fallen.

Die Auflösung reagirt nicht auf die Lakmus-tinctur, Ueber glühende Kohlen gebracht, schwillt dies Salz auf, läßt seine Säure fahren, und

Korkf. Kalkerde — Korkf. Natron 395

die Kalkerde bleibt in Gestalt eines Pulvers allein zurück.

Die Schwererde und die feuerbeständigen Laugenfalze entziehen ihm die Säure; die mineralischen Säuren und die Sauerkleefäure entziehen ihm die Kalkerde.

Die salzsaure Thonerde, das kohlenfaure Kali, das kohlenfaure Natron, die flusspathsaure Talkerde, die phosphorsaure Thonerde, das phosphorsaure Natron, und das boraxsaure Natron, sind die einzigen Neutral- und Mittelfalze, welche durch die korksaure Kalkerde zerlegt werden.

Die metallischen Auflösungen werden alle von demselben zerlegt.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut par Bouillon la Grange.*

in den *Annales de Chymie*. Tom. XXIII. (an V)

p. 54 — 55.

Korksaures Natron, Korksaures Mineralalkali, Korksaures mineralisches Laugenfalz (lat. *Suberas Natri*, *Natron subericum*. fr. *Subérate de soude*). Diese Verbindung wird am besten dargestellt, wenn man kohlenfaures Natron mit Korksäure sättigt. Beym Verdunsten der Auflösung erhält man keine Crystalle, sondern eine unförmliche Salzmasse, welche einen bitterlichen Geschmack besitzt, sich im Wasser leicht auflöst, im Weingeist auflöslich ist, und an der Luft

### 394 Korkf. Natron—Korkf. Schwererde

zerfließt. Die wässrige Auflösung färbt die Lakmustrinctur roth.

Dies korksaure Natron läßt im Feuer seine Säure fahren; auf nassem Wege wird ihm solche durch die Schwererde und das Kali entzogen.

Die mineralischen Säuren schlagen aus seiner Auflösung die Korksäure nieder. Wenn man aber bey feiner Präcipitation alle Säure daraus erhalten will, so muß die Auflösung die Syrupconsistenz haben.

Die Mittelsalze, welche die Kalkerde, die Thonerde und die Talkerde zur Basis haben, werden vom korksauren Natron zerlegt.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut par Bouillon la Grange.*

*Annales de Chymie, Tom. XXIII, (an V.) p. 55  
— 54.*

Korksaure Schwererde (lat. *Suberas barytae*, *Suberas barytis*, *Baryta suberica*, *Barytes subericus*. fr. *Subérate de baryte*). Diese Verbindung ist im Wasser sehr schwer auflöslich, und deswegen uncrystallisirbar. Wenn die Schwererde mit Korksäure übersättigt ist, wird das Product auflöslicher.

Die mineralischen Säuren und die Sauerklee- säure entziehen der korksauren Schwererde ihre erdige Basis. Sie selbst zerlegt alle neutral- und mittelsalzige Verbindungen, die schwererdigten Verbindungen, und die Auzspathsäure Kalkerde

Korkf. Natron — Korkf. Talkerde 395

ausgenommen. Die metallischen Auflösungen zerlegt sie ebenfalls durch doppelte Wahlverwandtschaft.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc.*  
*Annales de Chymie. Tom. XXIII. (an V.) p. 52.*

Korksaure Talkerde (lat. *Suberas magnesiae*, *Magnesia suberica*. fr. *Subérate de magnésie*.) Diese Verbindung ist uncrystallisirbar, und läßt sich nur in Gestalt eines Pulvers darstellen; sie hat einen bittern Geschmack, ziehet etwas Feuchtigkeit aus der Luft an, und löst sich im Wasser auf. Die Auflösung reagirt nicht auf die Lakmüstinctur.

Ueber Kohlen erhitzt schwillt sie auf und schmilzt; in starker Hitze wird die Säure zerlegt, und die Talkerde bleibt allein zurück.

Die Schwererde, die Laugenfalze und die Kalkerde entziehen der korksauren Talkerde ihre Säure.

Die mineralischen Säuren und die Sauerklee-säure entziehen ihr die Talkerde und schlagen die Säure daraus nieder

Die salzsaure Thonerde, die salpetersaure Kalkerde, die salpetersaure Thonerde, das boraxsaure Kali, das flusspathsaure Natron und die phosphorsaure Thonerde, werden durch die korksaure Talkerde zerlegt.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'institut par Bouillon la Grange.*

in den *Annales de Chymie (an V.) Tom. XXIII.*  
p. 55 — 56.

396 Korkf.Thonerde—Korkf.Thonerde

Korkfaure Thonerde (lat. *Suberas aluminis*, *Suberas argillae*, *Argilla suberica*. fr. *Subérate d'alumine*). Wenn man die flüssige Verbindung aus Thonerde und Korksäure in einem flachen Geschirre bey ganz gelinder Wärme verdunstet, so erhält man eine goldgelbe Salzmasse. Diese hat einen bitterlich zusammenziehenden Geschmack, ziehet etwas Feuchtigkeit aus der Luft an, und löst sich gut im Wasser auf; diese Auflösung röthet die Lakmustinctur. Wenn man diese Salzmasse erhitzt, so schmilzt sie und wird schwärzlich; bey stärkerer Erhitzung blähet sie sich auf, und bey noch stärkerer verfliehet die Säure und zersetzt sich, so dafs die Thonerde allein zurückbleibt.

Die Laugenfalze und die andern in Säuren auflöselichen Erden rauben der korkfauren Thonerde ihre Säure; die mineralischen Säuren entziehen ihr die Erde und schlagen die Säuren nieder.

Die kohlenfauren Laugenfalze und die korkfaure Thonerde zerlegen sich wechselseitig; ebendasselbe geschiehet mit dem schwefelfauren Eisen, dem salzfauren Eisen, dem salpeterfauren Silber, dem salpeterfauren Queckfilber, und dem salpeterfauren Bley.

*Extrait de deux mémoires sur le liège etc. Lu à l'Institut par Bouillon la Grange.*

in den *Annales de Chymie* (an V.) Tom. XXIII.  
p. 56 — 57.

Korn. M. f. Gold (S. 148.) und Silber.

Kornbrandwein (lat. *Spiritus frumenti*, fr. *eau de vie de grain*). M. f. Weingeist.

Körnen. M. f. Granuliren.

Körnerlack. M. f. Gummilack, S. 182.

Kraftmehl. M. f. Mehl.

Kraufemünzenöl (lat. *Oleum menthae Crispae*, fr. *huile de Menthe*). Ein durch Destillation aus den Blättern der Kraufemünze (*Mentha crispa*) zu gewinnendes ätherisches Oel. Es ist ziemlich weiß von Farbe, und hat den concentrirten Geruch der Kraufemünze.

Krebsaugen oder Krebssteine (lat. *Oculi Cancrorum*, *lapides cancrorum*. fr. *Pierres décrévisse*, *Yeux décrévisse*). Die Krebsaugen (besser Krebssteine) sind erdige Concretionen, welche sich im Magen des Flufskrebses zur Zeit bilden, wo er seine Schaale erneuert. Sie bestehen aus kohlenfaurer Kalkerde und aus thierischer Gallerte, und lösen sich in denjenigen Säuren, welche die Kalkerde überhaupt klar auflösen, mit Brausen und Zurücklassung der Gallerte auf. Wenn man einen Krebsstein durchbricht, so bemerkt man ganz deutlich, daß er aus übereinandergelegten Lamellen besteht.

Die Krebssteine werden in Rußland an der

### 398 Krebsaugen — Krebsfcheeren

Grenze der Tartarey, besonders zu Astracan, in großer Menge gefamlet. Um sie zu erhalten, zerstückt man die Krebse mit Keulen, läßt sie in Haufen faulen, spült die Rückstände des Fleisches mit Wasser hinweg, und lieft die Steine auf.

Im Handel kommen oft erkünstelte Krebssteine vor, diese bestehen gewöhnlich nicht aus Lamellen, wie die natürlichen, lösen sich in Essigsäure nicht vollkommen auf, und lassen, wenn sie sich auch gänzlich in verdünnter Salpetersäure auflösen, keine Gallerte zurück; manchmal zergehen sie auch im Wasser.

Zum medicinischen Gebrauche reibt man die Krebssteine auf dem Posphir mit Wasser zu einem so feinen Teige, daß darin zwischen den Fingern nichts Sandiges mehr zu unterscheiden ist, formt den Brey zu kleinen Hütchen, die man trocknen läßt, und alsdann aufbewahrt.

Krebsaugenfalz. Sonst war unter diesem Nahmen ein mit Krebssteinen gefättigter Essig in der Medicin gebräuchlich.

Krebsfcheeren und Krebsfchaalen (lat. *Testae et Chelae cancrorum*. fr. *écailles et pierres d'écrvisse*). Man benutzte sonst die Scheeren und auch die ganzen Schaalen des Meerkrebfs (*Cancer Pagurus*) zu eben dem Behufe, wie noch jetzt die Krebssteine. Diese haben dieselben

Bestandtheile, wie die Krebssteine, nur ist ihr ursprünglich schwarzgrauer Ueberzug, der beym Kochen roth wird, durch unvollkommenen Eisenkalk tingirt, der sich beym Kochen stärker oxydirt, und daher roth wird.

**Kreide** (lat. *Creta*, fr. *Craie*). M. f. Kohlenfaure Kalkerde, Seite 546.

**Kreidenfäure**. Man gab ehemals der Kohlenfäure diesen Nahmen, weil sie aus Kreide erhalten werden kann.

**Kremnitzerweiß** oder **Kremferweiß**. M. f. Kohlenfaures Bley, S. 357.

**Krytall**. M. f. Crytall.

**Küchenfalz** oder **Kochfalz**. M. f. Salzfaures Natron.

**Kümmelöl** (lat. *Oleum Carvi*, fr. *huile de Cumin*). Ein hellgelbes ätherisches Oel, welches man durch Destillation aus dem Saamen des gemeinen Kümmels, Wiefenkümmels, (*Semen Carvi*) erhält. Es hat den concentrirten Geruch und Geschmack des Kümmels.

**Kütt** oder **Kitt** (lat. *Lutum*, fr. *Lut*). Man hat zu verschiedenen Absichten eine große Anzahl von Kitten erdacht; hier kann ich nur von denjenigen reden, deren man bedarf, um die

Fugen chemischer Geräthschaften zu verwahren. Um Deckel auf Schmelztiegel oder Probiertüten aufzukleben, bediene ich mich eines Gemenges aus zwei Theilen gemeinen Lehm und einem Theile sehr grobem Sande oder mäsig fein zerstoßenen Schmelztiegelscherben. Ueber die Fugen solcher Destillirgeräthschaften, in welchen keine scharfen Flüssigkeiten der Destillation unterworfen werden sollen, lege ich einen Papierstreifen, der mit einem mäsig dünnen Brey aus Rockenmehl und Wasser bestrichen ist. Sind die Flüssigkeiten scharf, z. B. Schwefelsäure, Salzsäure etc., so beschmiere ich den besagten Papierstreifen etwa  $\frac{1}{2}$  Linie dick mit einem Brey aus an der Luft zerfallenem Kalk und Eyweiß (der aber im Augenblick des Zusammenrührens gebraucht werden muß, weil er in weniger als einer Minute zu einer lederartigen Masse erstarrt). Wenn diese einfache oder doppelte Lutirung einmahl gut trocken geworden ist, so hält sie alle Dämpfe zurück. Solche Fugen eines Apparats, die vom Feuer entfernt genug sind, wie z. B. die an den Hälsen der Flaschen des Woulfschen Apparats, vermale ich auch mit zwischen den Händen erweichtem Baumwachs.

Sonst hat man auch noch den fetten Kütt, welchen man dadurch erhält, daß man reinen geschlemmten, fein zerstoßenen und gesiebten Thon mit Leinölmilch zu einem Teige anlöset.

Kupfer

Kupfer (lat. *Cuprum*, fr. *Cuivre*, bey den Alchemisten *Venus*.) ist ein unedles Metall von einer rothen Farbe; sein eigenthümliches Gewicht wechselt von 7,788 bis 9,000 ab, je nachdem es gegossen, geschlagen, oder zu Drath gezogen ist. Es ist sehr dehnbar, und läßt sich zu den dünnsten Platten schlagen und zum feinsten Draht ziehen; auch sein Zusammenhalt ist sehr beträchtlich, bey Sickingens Versuchen rifs ein Kupferdrath von 0,3 Linien Dicke, und 2 Fufs Länge, erst, als er mit 33 Pfunden, 7 Quentchen, 64 Grän belastet war. Seine Elasticität ist nicht gering, weswegen es auch klingt. Das Kupfer hat einen hackigen Bruch, und wenn es gerieben wird, verbreitet es einen ziemlich starken widerlichen Geruch.

Zum Schmelzen erfordert dies Metall eine Weißglüehitze, bey welcher das Wedgwood'sche Pyrometer 27° zeigt, und die Wedgwood auf 4587° Farenheit schätzt; es crystallisirt, bey Anwendung der gehörigen Handgriffe, beym Erkalten zu vierseitigen Pyramiden, die sich oft aufeinander häufen. Ehe es schmelzt, wird es bey einer allmählichen Erhitzung mit allerhand bunten Farben des Regenbogens überzogen; dieses Farbenspiel hängt von einer Verkalkung der Oberfläche ab, und die verschiedenen Nuancen rühren von dem verschiedenen Grade der Intensität der Verkalkung her. Wird das Kupfer bis zum Glühen er-

bitzt, und eine Zeitlang bey dieser Temperatur erhalten, so wird es auch, ehe es schmilzt, mit einer schwarzbraunen schuppigen Rinde überzogen, die sich durch Hämmern und Ablöschen im kalten Wasser davon trennen läßt, und Kupferhammer Schlag oder auch wohl Kupferasche (*Cinis aeris, aes ustum, Squama aeris*) genannt wird. Diese Rinde ist unvollkommener Kupferkalk (lat. *Calx cupri imperfecta, Oxydum cupri fuscum oxyde brun de cuivre*). Dieser unvollkommene Kupferkalk ist schwerer zu schmelzen, als das regulinische Kupfer, und fließt im hinreichenden Feuer zu einer Schlacke; unter Zugang der Luft geröstet, wandelt er sich in einen vollkommenen Kupferkalk von rothbrauner Farbe um, dieser letzte fließt im heftigsten Feuer zu einem rothbraunen Glase, und kann in der Porcellän- und Emailmahlerey angewendet werden, um Glasflüsse braun zu färben.

Im Schmelzen brennt das Kupfer endlich beyra Zugange der Luft mit einer schönen grünen Flamme, und einem Rauche, der einen grüngrauen lockern Kalk wie Blumen absetzt. Im Feuer sind diese Kupferblumen (lat. *flores cupri, fr. fleurs de cuivre*) beständig, und schmelzen zum oben erwähnten braunen Glase. An der Luft überziehet sich die Oberfläche des Kupfers mit einer grünen Rinde, welche aus Kupferkalk und Kohlen Säure besteht.

Das Kupfer verkalkt sich, indem es Sauerstoff

aus dem Sauerstoffgas der Atmosphäre aufnimmt, und der entstandene Kupferkalk zieht alsdann Kohlenäure aus der Luft an.

In der Glühhitze zersetzt das Kupfer das Wasser nicht.

Mehrere Säuren lösen des regulinische Kupfer klar auf, und liefern damit eine blaue oder grüne Auflösung; alle Säuren verbinden sich mit diesem Metalle, wenn es ihnen verkalkt dargeboten wird.

Zink und Eisen schlagen das Kupfer aus feinen Auflösungen regulinisch nieder. Die Gallustinctur bewirkt einen dunkelgelben Niederschlag in der (schwefelsauren) Kupferauflösung.

Die Blutlauge schlägt die Kupferauflösungen grün nieder, dieser Niederschlag wird nachher braunroth, und bey dem Austrocknen noch dunkler.

Die Laugenfalze schlagen das Kupfer aus feinen Auflösungen ziemlich hellgrün nieder. Wenn das Laugenfalz kohlenfauer war, so ist der Präcipitat kohlenfaures Kupfer, (m. f. dies Wort); wenn es ätzend war, so ist er bloß ein ziemlich vollkommener Kupferkalk. Als Bergman 100 Gran Kupfer, welches er in Säure aufgelöst hatte, durch ätzendes Natron wieder fällte, wog der Niederschlag nach dem Ausfüßen und Trocknen 158 Gran. Hat man Ammoniak zur Fällung angewendet, und setzt nach schon geschehener Präcipitation einen Ueberschuß von diesem Laugenfalze zu, so wird der Niederschlag wieder aufge-

löst, und es entsethet, wenn die Auflösung anfänglich ziemlich concentrirt war, eine schön gefärbt himmelblaue Tinctur; war die Auflösung verdünnt, so kömmt die himmelblaue Farbe zwar zum Vorschein, jedoch schwächer. Diese Eigenschaft des Ammoniaks giebt uns ein Mittel an die Hand, um die Gegenwart des Kupfers in Flüssigkeiten zu entdecken. Eine sehr geringe Menge desselben wird vom Ammoniak durch Entsetzung der blauen Farbe schon verrathen.

Auch die sogenannten alkalischen Erden schlagen das Kupfer als einen grünen Kupferkalk nieder, welcher kohlenfauer ist, wenn die Erden selbst kohlenfauer waren.

Die feuerbeständigen ätzenden Laugenfalze lösen das fein zertheilte regulinische Kupfer auf nassem Wege bey dem digeriren und kochen auf, und geben damit blaue Auflösungen. Den Kupferkalk lösen sie leichter auf, jedoch nicht so schnell und in so großer Menge, als es das Ammoniak thut; weswegen bey der Präcipitation einer Kupferauflösung durch ein feuerbeständiges Laugenfalz, der Niederschlag bey überschüssig zugesetzten Fällungsmitteln, nicht so leicht wieder aufgelöst wird, als wenn man Ammoniak angewendet hätte, auch keine so schöne blaue Farbe zum Vorschein kömmt.

Wenn man ein Fläschchen ganz mit tropfbarrem, ätzendem, oder auch mildem Ammoniak anfüllt, etwas Kupferfeile hineinwirft, das Fläsch-

chen so verschließt, das keine Luft mit eingeschlossen wird, und es stehen läßt, so erfolgt durchaus keine Wirkung beyder Substanzen auf einander; öffnet man jetzt das Fläschchen eine Zeitlang, und verstopft es wieder, so erfolgt nach einigen Tagen eine Auflösung, diese ist aber ganz farblos; öffnet man jetzt den Stöpel, so färbt sich die Flüssigkeit an der Fläche, wo sie die Luft berührt, schön blau; die blaue Farbe verbreitet sich von dieser obern Fläche immer tiefer in die Flüssigkeit, und nach einiger Zeit ist solche ganz in eine sehr schöne himmelblaue Tinctur umgewandelt. Läßt man das Gefäß gleich anfangs offen, so erhält man diese Tinctur nach einer kurzen Zeit. Liegen noch unveränderte Kupferfeile auf dem Boden des Gefäßes, oder wirft man frische hinein, und verschließt die Flasche wieder genau, so verliert die Flüssigkeit nach 24 Stunden ihre Farbe, und wird wieder wasserhell; unter Zugang der Luft kömmt die Farbe wieder zum Vorschein. Diese Erscheinung hat man folgendermaassen erklärt: Das regulinische Kupfer löst sich, so lange es vollkommen regulinisch bleibt, im Ammoniak ganz und gar nicht auf; sobald es aber etwas Sauerstoff annimmt, und etwas Lichtstoff verliert, wird es in demselben auflöslich; diese angehende Verkalkung kann aber nur in einem offenen oder in einem solchen Gefäße statt finden, in welchem respirable Luft mit eingeschlossen ist. Wird das Kupfer nur so schwach

verkalkt, als gerade zur Auflösung nöthig ist, so erfolgt die Auflösung, und die Flüssigkeit bleibt farbenlos. Berührt nun diese farbenlose Auflösung die Luft, so nimmt das darin enthaltene Kupfer mehr Sauerstoff an, und verliert mehr Lichtstoff, bleibt aber doch noch aufgelöst; die Auflösung dieses stärker oxydirten Kupfers ist nun blau. Thut man noch regulinisches Kupfer zu derselben hinzu, so entziehet dieses dem schon verkalkten einen Antheil Sauerstoff, und tritt an dasselbe einen Antheil Lichtstoff ab; es wird jetzt mehr Kupfer in der Flüssigkeit aufgelöst, aber alles aufgelöste ist nur schwach verkalkt, und die Auflösung verliert ihre Farbe wieder.

Wenn diese Auflösung recht reichhaltig an Kupfer ist, so giebt sie durch allmähliges Verdunsten an der Luft kleine dunkelblane nadelförmige Crystalle, welche aus Ammoniak und Kupfer bestehen; diese verdienen sowohl, als die Flüssigkeit, woraus sie entstanden sind, den Nahmen des kupferhaltigen Ammoniaks, sonst nennt man sie auch ammoniakalisches Kupfer, flüchtiges Kupfersalz. An der Luft zerstreut sich das Ammoniak dieser Crystalle mit der Zeit ganz, und es bleibt nichts als ein hellgrüner, mit Kohlenfäure verbundener Kupferkalk zurück, Feuerbeständiges Laugensalz entbindet, nach Bergman, das Ammoniak aus dem kupferhaltigen Ammoniak; Säuren trennen diese Verbindung ebenfalls, indem sie sich mit dem Ammoniak vereinigen.

Mehrere Neutral- und Mittelfalze greifen das Kupfer an; wenn man z. B. eine Kochfalzauflösung über Kupfer stehen läßt, wird sie zuletzt ganz grün, und die Flüssigkeit hinterläßt nach dem Verdunsten grüne Crystalle.

Das falzsaure Ammoniak (der Salmiak) wird vom regulinischen und verkalkten Kupfer zerlegt; aus einem Gemenge von Kupferfeile oder Kupferkalk und Salmiak, erhält man bey der Destillation einen ätzenden Salmiakgeist, welcher durch aufgelöstes Kupfer blau gefärbt ist. Mit Salmiak und Wasser gekochte Kupferfeile giebt eine blaugrüne oder auch blaue Auflösung, aus welcher sich das aufgelöste Kupfer nachher in Gestalt dünner erdigter Häutchen abscheidet.

Hierauf gründet sich die Bereitung einer Mahlerfarbe, welche unter dem Nahmen des Braunschweigischen Grüns bekannt ist. Um diese zu erhalten, löst man 1 Theil Salmiak in Wasser auf, legt 3 Theile Kupferblech in die Auflösung, läßt alles einige Zeit lang in leicht bedeckten Gläsern stehen, spült das zerfressene Kupfer ab, sammet den grünen Kalk, trocknet ihn nach gehörigem Ausfüßen, und behandelt die Bleche wie zuvor, bis sie ganz zerfressen sind. Zwölf Theile Kupfer geben auf diese Weise 17 Theile gemeines Braunschweigisches Grün; wenn dieses mit dem dritten oder vierten Theil Weinstein gekocht wird, soll es das sogenannte geläuterte Braunschweigische Grün geben.

Wenn man ein Gemenge aus 8 Theilen Salmiak und einem Theile unvollkommenen Kupferkalke in einem Kolben, der mit einem Kreidestöpsel verschlossen worden ist, der Sublimationshitze aussetzt, so entbindet sich erst etwas ätzendes Ammoniak, welches sich zerstreut; nachher steigt eine grünlichgelb gefärbte Salzmasse in die Höhe, welche unter dem Nahmen der Kupferfalmiakblumen (*Flores salis ammoniaci veneris*, *Ens veneris*) bekannt ist. Sie ist ein Gemenge aus unzerlegtem Salmiak und salzsaurem Kupfer.

Der Salpeter verpufft mit dem Kupfer unter Entwicklung eines grünen Feuers. Das Kupfer wird hierbey vollkommen verkalkt, ein Theil des entstandenen Kalks wird vom zurückbleibenden Laugenfalze aufgelöst, der größte Theil aber ist ihm bloß beygemengt, und kann aus dem Rückstande durch Ausfüßen mit Wasser als ein braunes Pulver erhalten werden.

Milde fette Oele lösen etwas vom regulinischen Kupfer, und noch mehr vom Kupferkalke auf, und erhalten dadurch eine grüne Farbe. Rancide Oele lösen sowohl das regulinische, als verkalkte Kupfer stärker auf.

Schwefel und Kupfer vereinigen sich bey dem Schmelzen sehr leicht. Wenn man ein Gemenge von gleichen Theilen Kupferfeile und gepulvertem Schwefel in einem bedeckten Tiegel stufenweise bis zum Glühen erhitzt, so erhält man eine

schwärzliche spröde Masse, welche weit leichtflüßiger ist als Kupfer; man nennt sie mit einem alten Nahmen gebranntes Kupfer (*aes ustum*) besser schwefelhaltiges Kupfer (*Cuprum sulphuratum*, *Sulphuratum cupri*, *Sulfure de cuivre*). Der unten anzuführende Kupferkies enthält das Kupfer nach Berthollet unvollkommen verkalkt.

Aufgelöstes Schwefellaugenfalz macht das Kupfer augenblicklich schwarzbraun und greift es an. 2 Theile Schwefelkali oder Schwefelnatron mit 1 Theil Kupfer stufenweise bis zum Glühen erhitzt, liefern eine leberbraune Masse, die sich im Wasser zum Theil auflöst. Säuren schlagen aus dieser Auflösung sogleich ein dunkelgraubraunes schwefel- und wasserstoffhaltiges Kupfer nieder. Wenn man ein aufgelöstes schwefelhaltiges Laugenfalz, oder auch mit schwefelhaltigem Wasserstoffgas angeschwängertes Wasser (z. B. Hahnemanns Weinproben, m. f. Weinprobe) in die Auflösung des Kupfers in einer Säure tröpfelt, so entsteht ebenfalls auf der Stelle ein grauschwarzbrauner Niederschlag, welcher aus Kupferkalk, Wasserstoff und Schwefel bestehet, und also in der Qualität seiner Bestandtheile mit dem eben vorher erwähnten überein stimmt.

Wenn man gleiche Theile Kupferspäne und verglaste Phosphorsäure mit dem 16ten Theile des Ganzen Kohlenstaub mengt, und alsdann in einem bedeckten Tiegel bis zum Schmelzen erhitzt,

So verbindet sich der entstehende Phosphor mit dem vorhandenen Kupfer. Das entstehende phosphorhaltige Kupfer (lat. *Cuprum phosphoratum*, *Phosphoratum cupri*, fr. *Phosphure de cuivre*) ist graulichweiss, glänzend, hart und spröde; an der Luft verliert es seinen Glanz. Wenn man es unter Zutritt der Luft röstet, so verbrennt der Phosphor, und man behält Kupferkalk und Phosphorsäure.

Auch mit dem Kohlenstoff verbindet sich das Kupfer. Wenn man Weingeistdämpfe über glühendes Kupfer streichen läßt, so erhält man eine schwarze brüchige Masse, welche ein kohlenstoffhaltiges Kupfer (lat. *Carburas cupri*, fr. *Carbure de cuivre*) ist. (M. vergl. Weingeist.)

Das Kupfer vereinigt sich im Flusse mit allen Metallen, mit welchen man es zu verbinden versucht hat. (M. s. Metallgemische.)

Das Kupfer kömmt in der Natur vor, als:

A. Gediegen Kupfer (lat. *Cuprum nativum* *Wern.*, fr. *cuivre natif*). Das gediegene Kupfer hat eine lichte kupferrothe Farbe, ist aber äusserlich meistens mit mehreren Farben angelauten. Man findet es oft derb, eingeprengt, angeflögen und in stumpfeckigen Stücken, seltner in Körnern, in Platten, haarförmig, drathförmig, baumförmig, ästig, traubig, ungestaltet, sehr selten zahnig und traubenförmig, häufig hingegen crystallisirt, und zwar

1) in vollkommenen Würfeln,

- 2) in Mittelcrystallen zwischen Würfel und Octaeder,
- 3) in doppelt vierseitigen Pyramiden,
- 4) in sich durchschneidenden breiten vierseitigen Säulen,
- 5) in spitzwinkligen dreiseitigen Pyramiden.

Diese Crystalle haben nie eine beträchtliche Größe, und sind oft so klein, daß man ihre Gestalt nur durch Hülfe des Vergrößerungsglases unterscheiden kann; man findet sie oft in mancherley Gestalten zusammengehäuft.

Die Geburtsörter des gediegenen Kupfers sind:

Amerika (Canada), Asien, (das Uralgebirge, vorzüglich die Ostseite desselben, die Ioktewskische Grube am Altai, der Schlangenberg, Kasan, Umba etc., in Siberien, Mednoi-Ostrow (die sogenannte Kupferinsel), eine der Curilischen Inseln an der Morgen-Küste von Kamtschatka, Japan etc.), Breidenbach am Rhein, Churfachsen (Groskamsdorf, Freiberg, Annaberg, Marienberg und andere mehr), England (Wealsternon und Redruth in Kornwallis), die Ferröer Inseln, Frankreich (Lionnois), Olpe unweit Arendsberg im cöllnischen Sauerlande, Schwaben (das Kingingerthal im Fürstenbergischen), Schweden (Norberg, Falun, Sunnerskog etc.), Servien (Maidenbek), Spanien (Latour bey Boygory in Navarra), Temeswaarer Bannat (Saska, Dognazka, Moldava etc.), Thüringen (Saalfeld, Blankenburg), Ungarn (Schmölnitz, Rudnobanya, Neufohl etc.).

B. Roth - Kupfererz, rothes Kuferglas, Kufelerbererz (lat. *Cuprum ochraceum rubrum Wern.* fr. *Mine de cuivre rouge, oxyde de cuivre rouge, Cuivre oxydé rouge, Carbonate de cuivre rouge.*)

a) Dichtes Roth-Kupfererz (lat. *Cuprum ochraceum rubrum densum, Wern.*) Das dichte Roth - Kupfererz ist gewöhnlich von einer Mittelfarbe zwischen dunkelcochenilleroth und bleygrau, kömmt aber zuweilen auch vollkommen cochenilleroth von verschiedenen Graden der Höhe vor.

Man findet es insgemein derb, eingesprenzt und angeflogen, feltner ungefaltet und durchlöchert.

Es ist undurchsichtig, inwendig schimmernd, von einem dem hellmetallischen sich nähernden Glanze. Sein Bruch ist eben, und nähert sich zuweilen dem muschligen.

Es ist halbhart, spröde, leicht zersprengbar, zerspringt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke, und giebt einen dunkelziegelrothen Strich.

Geburtsörter sind: der Bannat (Orawiza, Moldawa, Petirsch), Churfachsen (der Dünkler zu Gros - Kamsdorf, England (Redruth), Norwegen (Aardabn), Siberien (Kuschwinkoy, Sawod, Gumeschewskoi etc.), Voigtland (die Engelsburg zu Falkenberg):

- b) Blättriges Roth - Kupfererz (lat. *Cuprum ochraceum rubrum lamellosum, Wern.*)  
Dies Fossil hat eine dunkelcochenillerothe Farbe, die oft mehr oder weniger ins Bleygraue fällt.

Man findet es derb, eingesprengt, angeflogen, selten knollig und nierenförmig, und häufig cristallifirt, und zwar

in doppelt vierseitigen Pyramiden, und in Würfeln.

Diese Crystalle haben nie eine beträchtliche Gröfse, und sind gewöhnlich drüsig zusammengehäuft. Sie haben auswendig einen stärkern Glanz als inwendig, und sind gewöhnlich halbdurchsichtig; das nichtcrystallifirte ist undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Seine übrigen Kennzeichen und die Geburtsörter sind wie die von a.

- c) Kupferblüthe, Haarförmiges Roth-Kupfererz, Kupferfedererz (lat. *Cuprum ochraceum rubrum plumosum.*) Dies Fossil ist gewöhnlich von einer carminrothen Farbe, die sich manchmal bald dem cochenillerothen, bald dem scharlachrothen nähert. Es kömmt meistens in kleinen in einander verwebten haarförmigen Crystallen vor, seltner in zarten Täfelchen, noch seltner als Anflug.

Die Geburtsörter sind ziemlich dieselben, wie von a und b.

In 100 Theilen fand Fontana

(*Observations sur la physique, l'histoire naturelle etc. les arts Tome XII. p. 511.*)

73,0 Kupfer,

26,0 Kohlenäure,

1,0 Wasser.

C. Ziegelerz, Kupferziegelerz, Kupferlebererz.

- a) Erdiges Ziegelerz, Kupferocher, Kupfermulm, Kupferbräune (lat. *Cuprum ochraceum lateritium friabile Wern*, fr. *ochre de cuivre rouge, Cuivre oxydé rouge terreux*). Dies Fossil hat eine hyacinthrothe, zuweilen auch bräunlichrothe Farbe, und fällt zuweilen auch stark ins Gelbe.

Man findet es derb und eingesprengt; am gewöhnlichsten aber als Ueberzug auf den Klüften anderer Kupfererze, vorzüglich der Kupferkiese.

Es bestehet aus erdigten fast immer zusammengebacknen Theilen.

- b) Verhärtetes Ziegelerz, dichtes Ziegelerz, Kupferpecherz, Schlackenartiges Kupfer (lat. *Cuprum ochraceum lateritium induratum Wern*, fr. *mine de cuivre vitreuse noire, Cuivre hépatique, oxyde de cuivre brun*). Dies Fossil hat gewöhnlich eine sehr dunkel hyacinthrothe Farbe, die zuweilen ins

## Kupfer — Kupfer 415

bräunlichrothe, zuweilen auch ins dunkelbraune fällt.

Es wird derb und eingesprengt, zuweilen auch als Ueberzug auf Kupferkiesen gefunden.

Sein Glanz ist nicht beträchtlich, und der Bruch gehet vom Grobmuschligen durchs Ebene bis ins Erdige über.

Es ist nicht sonderlich hart, spröde, leicht zer sprengbar, springt in unbestimmteckige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke, und wird durch den Strich glänzender.

Die Geburtsörter sind: Der Bannat (Orawiza, Moldawa etc.), Baireuth (Naila), Churfachsen (Großkamisdorf), der Harz (Lauterberg), Kölln, Siberien (Frolowskoy etc.), Thüringen (Saalfeld, Blankenburg), Ungarn (Tobschau in der Gomorrer Gelpanschaft, Iglo, Wachendrißel etc. in der Zipfer Gelpanschaft), Westerwald (Hamm in Sayn-Hachenburgischen).

Das Ziegelerz ist eigentlich ein inniges Gemenge aus rothem Kupfererz und braunem Eisenoher, deren Verhältniß zu einander sehr abwechfelt.

D. Kupferglas, Kupferglanz, graues Kupfererz, schwarzes Kupfererz (lat. *Cuprum mineralisatum nitidum Wern.*, fr. *Mine de cuivre vitreuse, sulfure de cuivre*).

a) Dichtes Kupferglas (lat. *Cuprum mineralisatum nitidum densum Wern.*). Dies Fossil hat insgemein eine dunkle, etwas ins Eisenschwarze fallende, zuweilen auch eine mehr oder weniger lichte bleygraue Farbe, die sich manchmal etwas ins Gelbliche ziehet. Auf dem Bruche läuft es zuweilen mit bunten Stahlfarben, vorzüglich bläulich an.

Man findet es am gewöhnlichsten derb und eingeprenzt, zuweilen angeflögen, selten crySTALLISIRT, und zwar

- 1) in Würfeln mit convexen Seitenflächen,
- 2) in vollkommenen Octaëdren,
- 3) in vollkommenen sechsseitigen Säulen,
- 4) in sechsseitigen Säulen, mit drey an den Seitenkanten aufgesetzten Seitenkanten zugespitzt.

Diese Crystalle sind immer von einer sehr unbeträchtlichen Gröfse.

Inwendig hat das dichte Kupferglas einen nicht starken metallischen Glanz.

Es ist weich, milde und ziemlich leicht zer Sprengbar; es springt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke; der Bruch ist gewöhnlich groß und flachmuschlig.

Das specifische Gewicht des dichten Kupferglases ist nach Gellert 4,888 bis 5,338.

In hundert Theilen desselben fand Klaproth (Beytr. 2 B. S. 276 — 279.)

78,50 Kupfer,  
 2,25 Eisen,  
 18,50 Schwefel,  
 3,75 Kieselederde.

100,00.

b) Blättriges Kupferglas (lat. *Cuprum mineralisatum nitidum lamellosum*). Dies Fossil hat beynahe dieselbe Farbe wie a), jedoch kömmt es meistens fahlbleygrau vor.

Es bricht meistens derb und eingesprengt, selten angeflogen.

Inwendig ist es stets wenig glänzend, das ins Glänzende übergeht; der Bruch ist blättrig, es springt in unbestimmteckige stumpfkantige Bruchstücke; es hat theils klein-, theils grobkörnig abgefonderte Stücke. In den übrigen Kennzeichen kömmt es mit a) überein.

In 100 Theilen desselben fand Klaproth (Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde, von der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1 B. S. 181.)

50,0 Kupfer,

25,0 Eisen,

20,0 Schwefel.

95,0

5,0 Verlust.

100,0.

Die Geburtsörter des Kupferglases sind:

Amerika (New - Barbadoes - Nek in Neu-

H. Band.

D d

Jerley etc.), der Bannat (Dognatska, Saska, Moldawa), Churfachsen (Freyberg, Marienberg, Berggieshübel, Deutschneudorf etc.) Hellen (Frankenberg), Kölln (Reinbreidenbach etc.), Kornwallis (Poldice und Dolovath), Norwegen (Omdal, Aardal, Mofs), Rußland (die Bäreninsel, Rußeniga im Rußischen Lappland, Pereguba in der Olonezifchen Statthalterfchaft, die Grube Gumeschefskoi an der Turja im Katharinenburgifchen etc.), Schlefien (Rudolfstadt, Neunkirchen), Schweden (Sunnarskog), Siberien (Frolowskoi etc.) Thüringen (Saalfeld, Bottendorf, Eisleben, Sangershausen), Ungarn (Neufohl in Niederrungarn, Iglo, Schwedeln etc. in Oberungarn) etc. etc.

E. Bunt Kupfererz, buntes Kupferglas, Kupferlebererz (lat. *Cuprum mineralisatum variegatum Wern.*, fr. *Mine de cuivre violette ou azurée.*). Dies Fossil ist auf seinem frischen Bruche von einer Mittelfarbe zwischen kupferroth und tombackbraun, läuft aber in kurzer Zeit an, und bekommt eine dunkelrothe Farbe; nach einer etwas längern Zeit wird es violblau und himmelblau, und endlich grün; gewöhnlich sind an demselben Stücke mehrere der genannten Farben zugleich sichtbar, so daß es ein buntes Ansehen erhält.

Man findet es derb, eingesprengt, angeflogen, zuweilen in Platten, selten octaëdrisch crySTALLISIRT.

Kupfer — Kupfer 419

Es hat inwendig bald einen stärkern, bald einen schwächern metallischen Glanz.

Es giebt einen rothen Strich und wird dadurch glänzender; es ist weich, milde, sehr leicht zer Sprengbar, und springt bey dem Zerbrechen in unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke. Der Bruch ist gewöhnlich kleinmuschlig. Es ist schwer, was dem außerordentlich schweren nahe kommt (d. h. sein specifisches Gewicht fällt zwischen 4 und 7.).

Die Geburtsörter sind: Der Bannat (Dognazka, Moldawa), Böhmen (Catharinenberg), Churfürstenthum (Marienberg, Berggieshübel, Wolkenstein, Freyberg, Kamsdorf), England (Derbshire), der Harz (Lauterberg), Hessen (Thalitter), Lappland (Swappawari), Norwegen (Kongsberg, Aardalen, Omdal, Ritterdahl), Rußland (Woiz am weissen Meere, Pereguba in der Olonezischen Statthaltertschaft, die Bäreninsel, Refseniga in Rußisch-Lappland, Petrowkoi Sawod in Rußisch-Finnland), Schlesen (Kupferberg, Rudelsstadt), Schweden (Wermeland, Smoland, Dalekarlien), Siberien (Frolowskoi etc. am Ural, der Schlangenberg), Thüringen (Eisleben, Bottendorf, Sangerhausen, Saalfeld, Ilmenau), Ungarn (Schmölnitz).

Klaproth (Beytr. 2 B. S. 281 — 286) fand in 100 Theilen des Ritterdahlschen Bunt-Kupfererzes

69,50 Kupfer,  
 19,00 Schwefel,  
 7,50 Eisen,  
 4,00 Sauerstoff.  
 —————  
 100,00

und in 100 Theilen des Rudelstädtchen

58,0 Kupfer,  
 19,0 Schwefel,  
 18,0 Eisen,  
 5,0 Sauerstoff.  
 —————  
 100,0.

F. Kupferkies, gelbes Kupfererz (lat. *Cuprum mineralisatum pyritaceum Wern.*, fr. *Mine jaune de cuivre*, *Pyrite de cuivre*, *Cuivre pyriteux*). Die Farbe des Kupferkieses ist auf dem frischen Bruche messinggelb, das aber bald höher, bald blässer ausfällt, und sich zuweilen dem Goldgelben, zuweilen auch dem Stahlgrauen mehr oder weniger nähert. Häufig ist dies Fossil auf der Oberfläche und auf der Fläche der Klüfte (Spalten) mit bunten Farben angelaufen.

Man findet den Kupferkies derb, eingesprenzt, zuweilen angeflogen, seltner baumförmig, spiegelig, nierförmig, traubig, ungestaltet, zellig und mit Eindrücken, häufig aber crystallirt, und zwar

- 1) in einfachen dreysseitigen Pyramiden, die auf mancherley Weise abgeändert und manchmal zwillingsartig zusammengewachsen vorkommen.

- 2) In einfachen dreyseitigen Pyramiden mit 3 Flächen flach zugespitzt, und an allen Kanten schwach abgestumpft.
- 3) In doppelt dreyseitigen Pyramiden.

Diese Crystalle haben nie eine beträchtliche Größe, und sind meistens ziemlich un- deutlich.

Die Oberfläche der Crystalle des Kupferkiefes ist gewöhnlich glatt, zuweilen auch drüsig, und hat verschiedene Grade des Glanzes; die der besondern äußern Gestalten ist meist rauh und schimmernd.

Inwendig hat der Kupferkies stets metallischen Glanz, dieser ist aber von sehr verschiedenen Graden der Intensität.

Dies Fossil ist weich, das ans Halbharte gränzt, spröde und leicht zerfrengebar; beym Zerfchlagen zerpringt es in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke.

Das specifische Gewicht des Kupferkiefes wechselt von 3,820 bis 4,160.

Er enthält 15 bis 20 pr. c. Kupfer, das übrige ist Eisen und Schwefel; oft enthält er auch noch etwas Gold und Silber.

Seine Geburtsörter sind: Der Bannat (Dognaska etc.), Böhmen (Katharinenberg etc.), Churfachsen (Freyberg, Altenberg, Johanngeorgenstadt, Kamsdorf etc.), Frankreich (Bourg d'Oifons im ehemahligen Dauphiné), der Harz

(Lautenthal, Goslar, Andreasberg etc.), Hessen (Reichelsdorf etc.), Norwegen, Rußland, Salzburg, Schlesien (Kupferberg etc.), Schweden (Falun, Norberg, Garpenberg etc.), Siberien, Spanien (Baygoy in Navarra), Thüringen (Eisleben, Sangerhausen, Saalfeld etc.), Ungarn (Tobtschau, Schmölnitz etc.), Voigtland (Blankenburg etc.) etc. etc.

G. Weifs-Kupfererz, Kupferweifserz, Arsenikalischer weifser Kupferkies (lat. *Cuprum mineralisatum album Wern.*, fr. *Mine de cuivre blanche*). Das Weifs-Kupfererz hat eine silberweifse Farbe, die sich bald dem Zinnweifsen, bald dem Messing- oder Speisgelben mehr oder weniger nähert.

Man findet es derb und eingesprengt, sehr selten als Versteinerung der *Phalaris pulposa Linn.*

Es ist halbhart, das sich dem Harten nähert, spröde, und zerpringt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke.

Es enthält 40 pr. c. Kupfer; das übrige ist Eisen und Arsenik (Henkels Kieshistorie S. 210).

Die Geburtsörter sind: Churfachsen (die Gruben Lorenz, Gegentrum und der Elias unweit Freyberg), Hessen (Frankenberg), Siberien (Katharinenburg), Württemberg (das Christophsthal bey Freudenstadt).

H. Fahlerz (lat. *Cuprum mineralisatum chalybeum Wern*, fr. *Mine de cuivre grise, Cuivre gris, Mine de cuivre antimoniale*). Das Fahlerz ist gewöhnlich von einer bald dunklern, bald lichtern stahlgrauen Farbe, die sich oft dem Eisenschwarzen, zuweilen auch dem Bleygrauen mehr oder weniger nähert; zuweilen ist seine Oberfläche mit bunten Farben angelaufen.

Man findet es derb eingesprengt, zuweilen angeflögen und spieglig, oft auch crystallirt, und zwar

- 1) in einfachen dreysseitigen Pyramiden, theils vollkommen, theils mit mancherley Abänderungen.
- 2) in dreysseitigen Tafeln mit zugespitzten Endflächen.
- 3) In sechsseitigen Säulen, deren Enden zugeschärft sind.

Diese Crystalle sind selten von beträchtlicher Gröfse, oft sehr klein, sie haben theils eine glatte, theils eine gestreifte Oberfläche, welche verschiedene Grade des Glanzes zeigt.

Inwendig ist der Glanz des Fahlerzes selten sehr beträchtlich und stets metallisch.

Es giebt einen schwarzen, zuweilen ins brännliche fallenden Strich.

Es ist halbhart, spröde, leicht zersprengbar, schwer, und zerpringt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke.

Der Bruch ist gewöhnlich uneben, von grobem und feinem Korne.

Seine Geburtsörter sind: Churfachsen (Freyberg, Gersdorf, Scharfenberg, Kamsdorf), England (Kornwallis), Frankreich (St. Marie aux mines im Elfas, Giromagny etc., im ehemahligen Lothringen, Lagarde und Willard d'Arene, im ehemahligen Dauphiné), der Harz (Klausthal, Zellerfeld, Andreasberg), Hessen (Fahlerz, Rod im Grunde Breidenbach), Italien (Posta in Piemont, Bergamo im Venetianischen), Sizilien (Fondachellis etc.), Norwegen, Rußland (die Olonezische Statthaltertschaft), Salzburg (Leogang etc.), Schweden, Siberien (Niklasberg im Tobolskischen etc.), Siebenbürgen (Kapnik, Nagyag), Thüringen (Saalfeld etc.), Tirol (Schwatz), Ungarn (Schmölnitz, Rosenau, Neufohl, Kremnitz etc.), Weilburg (die Haselhecke), Wirtemberg (Bulach, Freudenstadt etc.), Zweibrücken (der Stahlberg etc.) etc. etc.

Klaproth fand in 100 Theilen des Kremnitzer (Beyträge 1 B. S. 177 — 182.)

31,36	Kupfer,
34,09	Spiesglanz,
14,77	Silber,
3,30	Eisen,
11,50	Schwefel,
0,30	Thonerde und eine Spur von Gold,
<hr/>	
95,22.	

In dem von Andreasberg

16,25 Kupfer,

16,00 Spiessglanz,

13,75 Eilen,

34,50 Bley,

2,25 Silber,

10,00 Schwefel,

2,50 Kieseelerde.

---

95,35.

Man siehet hieraus, dasz dies Erz sich keinesweges immer selbst gleich ist. Emmerling findet sich durch eine oryktognostische Verwandtschaft berechtigt, es zu den Kupfererzen zu rechnen.

I. Kupferschwärze. Kupfermulm. Schwarzer Kupferocher (lat. *Cuprum ochraceum fuliginosum Wern.*) Die Kupferschwärze bestehet aus matten, bald feinern, bald gröbern staubartigen, insgemein zusammenhängenden Theilen; sie ist mehr oder weniger leicht zerreiblich, färbt ein wenig ab, fühlt sich mager an.

Ihre Geburtsörter sind: Der Bannat, Chur-sachsen (die Grube Lorenz Gegentrum etc. bey Freyberg, Kamsdorf), Norwegen, Rußland, Schlefien (Rudolstadt etc.), Schwaben (der Schwarzwald), Schweden, Siberien, Ungarn (Rosenau etc.).

Die Kupferschwärze soll 40 bis 50 procent

Kupfer enthalten, und durch eine Verwitterung des Fahlerzes und des Kupferkiefes entstehen.

K. Kupferlafur. Kupferblau. Bergblau. Blau Kupfererz (lat. *Cuprum ochraceum azuleum Wern.*, fr. *Mine de cuivre azurée, azur de cuivre, cuivre oxyde bleu, oxyde de cuivre bleu.*

a) Erdige Kupferlafur. Natürliches Bergblau. Kupferblau (lat. *Cuprum ochraceum friabile Wern.*, fr. *Cuivre oxyde, Bleu terreux*).

Die erdige Kupferlafur ist gewöhnlich von einer schmalteblauen Farbe, die aber zuweilen ins Himmelblau übergeht.

Sie kommt selten derb, insgemein nur in kleinen Parthien, in andern Fossilien eingeprengt, als Ueberzug über denselben, und bisweilen auch kleintraubig vor.

Sie ist undurchsichtig, färbt wenig ab, ist gewöhnlich mehr oder weniger zerreiblich, und bricht in unbestimmteckige, ziemlich stumpfkantige Bruchstücke. Ihr Bruch ist gewöhnlich feinerdig.

Die Geburtsörter sind: Der Bannat (Moldawa), Hessen (Thalitter), das ehemalige Pohlen (Mezana Gora), Salzburg (Leogang) Siberien (vorzüglich am Ural), Thüringen (Saalfeld, Sangerhausen, Bottendorf, Eisleben), Tirol (Falkenstein).

b) Strahlige Kupferlafur. Blauer Malachit ((lat. *Cuprum ochraceum azuleum ra-*

*diatum Wern., fr. Cuivre oxydé, bleu fibreux).*

Die strahlige Kupferlasur ist gewöhnlich von einer bald lichtern, bald dunklern lasurblauen Farbe, die sich aber zuweilen bis ins Dunkelberlinerblau, ja sogar bis ins Indigblau verläuft.

Man findet sie selten derb, zuweilen eingesprenzt, oft angeflogen, hie und da auch nierenförmig, traubig, tropffsteinartig, zellig und ungestaltet, am häufigsten aber crystallisirt, und zwar:

- 1) In rechtwinkligen, so wie auch gefchobenen, auf mancherley Weise abgeänderten vierseitigen Säulen.
- 2) In vierkantigen Linsen.

Diese Crystalle sind gewöhnlich nur sehr klein, und auf mancherley Weise zusammengehäuft.

Ihr Glanz ist auswendig stärker als inwendig. Sie sind bald fast undurchsichtig, bald an den Kanten durchscheinend, bald halbdurchsichtig.

Die strahlige Kupferlasur giebt einen himmelblauen Strich; sie ist ziemlich weich, spröde, leicht zersprengbar, und zerspringt in unbestimmteckige, ziemlich stumpfkantige, theils keilförmige Bruchstücke.

Der Bruch ist gewöhnlich kleinkörnig.

Hundert Theile enthalten nach Fontana 75,0 Kupfer; das übrige ist Kohlen säure und

Wasser. (*Observations sur la physique etc.*  
*Vol. XXII. p. 511.*)

Die Geburtsörter sind: Der Bannat (Moldawa Orawitza, Dogniazka), Böhmen (Catharinenberg), Churfachsen (Kamsdorf, Freyberg, Sayda), der Harz (Zellerfeld, Blankenburg etc.), Hellen (Breidenbach, Thalitter), Norwegen (Jarlsberg etc.), das ehemalige Pöhlen (Mezana Gora), Rußland (Kozosero, Woiz etc.), Salzburg, Siberien (Ingowskoi, Frolowskoy etc. am Ural, auch in der Kolywanfchen Städthalterschaft), Thüringen (Saalfeld), Tirol (Falkenstein, Schwatz etc.), Trier (die Langehecke), Wirtemberg (Bulach), Zweibrücken (Obermoschel, Stahlberg) etc. etc.

**L. Malachit. Kupfergrün. Grün Kupfer-  
erz. Grüner Kupferkalk** (lat. *Cuprum  
ochraceum malachites* *Wern.*, fr. *Malachite Cuivre  
oxydé verd, Chaux de cuivre verte, Verd d'Azur.*

a) Fafriger Malachit. Atlaserz. Sammet-  
erz. Seidenerz (lat. *Cuprum ochraceum  
malachites sericus* *Wern.*, fr. *Mine de cuivre  
soyeuse*). Der fafrige Malachit hat gewöhnlich  
eine smaragdgrüne Farbe, die sich aber in eini-  
gen Abänderungen bald dem Grasgrünen, bald  
dem Spangrünen und Lauchgrünen nähert.  
Zuweilen kömmt er auch von einer Mittel-  
farbe zwischen Grasgrün und Apfel-  
grün vor.

Man findet ihn selten derb, zuweilen an-

geflozen, am häufigsten aber in äußerst kleinen, in mancherley Gestalten aneinandergeläuften, haarförmigen und nadelförmigen Crystallen.

Der safrige Malachit hat einen seidartigen Glanz. Er bekommt durch den Strich eine lichtere Farbe; in Crystallen ist er durchscheinend, sonst undurchsichtig. Er ist weich, spröde, leicht zerfrengebar, und zerspringt in unbestimmteckige, stumpfkantige Bruchstücke. Sein Bruch ist am gewöhnlichsten zart und büschelförmig auseinanderlaufend safrig.

Seine Geburtsörter sind: Der Bannat (Saska, Moldawa), Bayreuth, Churfachsen (Freyberg, Kamsdorf etc.), der Harz (Zellerfeld, Klausenthal, Lauterberg), Kölln (Rheinbreidenbach), Rußland (Peruba, Krasnewolok etc. in der Olonezischen Statthalterschaft), Salzburg, Sibirien (Gumeschewskoi, Frolowa, Ingowskoi, Frolowskoi etc. am Ural, vorzüglich am nördlichen Theile des Urals, hie und da auch am Schlangenberge), Thüringen (Saalfeld), Voigtland (Voigtsberg, Falkenberg), Westerwald (Hamm im Sayn Hachenburgischen, Nassau-Siegen), Wirtemberg (Bulach). etc, etc.

Seine Bestandtheile sind höchst wahrscheinlich dieselben, als die der folgenden Art.

- b) Dichter Malachit. Gemeiner Malachit. Schreckenstein (lat. *Cuprum ochraceum*)

*malachites Wern.*) Der dichte Malachit ist gewöhnlich von einer Mittelfarbe zwischen Grasgrün, oder Smaragdgrün und Spangrün; manchmal ziehet er sich mehr oder weniger ins Apfelgrüne; zuweilen auch ins Schwärzlichgrüne.

Er bricht zuweilen derb, eingesprengt und angeflogen; am häufigsten nierenförmig und traubig; manchmal auch kuglig und knöllig, tropffsteinartig, zellig, durchlöchert und ungestaltet. Die Oberfläche dieser äußern Gestalten ist gewöhnlich etwas rauch; äußerlich ist er fast immer matt; meistens bemerkt man daran schaalig abgefonderte Stücke. Er ist undurchsichtig, bleibt im Striche unverändert, ist gewöhnlich weich, spröde, und zerpringt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige, manchmal auch keilförmige Bruchstücke. Der Bruch ist am gewöhnlichsten entweder muschlig, oder uneben, von kleinem Korne.

Das specifische Gewicht ist nach Muschenbroeck 3,500 bis 3,994.

Die Geburtsörter sind: Der Bannat (Moldawa Saska), Churfachsen (Kamsdorf, Freyberg), England (Landfend und andere mehr in Kornwallis), Frankreich (Willard d'Arène im ehemahligen Dauphiné), der Harz (die bey a) angeführten Oerter und Blankenburg), Kölln (an den bey a) angeführten Oer-

tern), Schlefien (Kupferberg, Rudelsftadt), Siberien (Frolowa, Gumeschewskoi, Jogowskoi etc. am Ural), Thüringen (an den bey a) angeführten Oertern), Tirol (Falkenstein, Schwatz, Ringelwechel). Ungarn (Neufohl, Tobschau, Iglo, Wachendrißel, Schmölnitz, Käfermark), Voigtland (an den bey a) angeführten Oertern), Wefterland (an den bey a) angeführten Oertern) etc.

In hundert Theilen des Siberifchen dichten Malachits fand Klaproth (Beyträge II. B. S. 287 — 290.)

58,0 Kupfer,

18,0 Kohlenfäure,

12,50 Sauerftoff,

11,50 Wafler.

---

100,00.

M. Kupfergrün. Berggrün (lat. *Cuprum ochraceum chrysocolla Wern.*, *Lapis Armenus*. fr. *Verd de montagne*, *Cuivre oxydé verd terreux*, *Verd de gris naturel*). Das Kupfergrün hat gewöhnlich eine lichte fpangrüne Farbe, die fich zuweilen dem Himmelblauen nähert, in einigen Abänderungen auch fo dunkel ausfällt, daß fie ins Smaragdgrüne übergeht.

Man findet es zuweilen derb und eingeprengt, öfter als Ueberzug auf andern Fossilien, felten kleintraubig und nierenförmig. Es fühlt fich rauch an, ift an den Kanten durchfcheinend oder auch ganz undurchfichtig, weich, und zu-

weilen gar zerreiblich, spröde und leicht zer-  
sprengbar; es zerpringt in unbestimmteckige,  
nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke. Der  
Bruch ist gewöhnlich muschlig, zuweilen ver-  
läuft er sich aber ins erdige. Die Bruchfläche  
ist theils matt, theils wenig glänzend, theils  
glänzend.

Die Geburtsörter sind: Churfachsen (Frey-  
berg, Altenberg, Seifen, Kamsdorf), England  
(Wheal - Rock in Kornwallis), der Harz (An-  
dreasberg), Norwegen (Aardalen), Schlesien (Ku-  
pferberg), Siberien (Ingowskoi, Katharinenburg  
etc.), Thüringen (Saalfeld), Ungarn (der Herren-  
grund bey Neufohl, Windischleiten, Tobschau,  
Iglo, Käfemark), Voigtland (Voigtsberg), Wirtem-  
berg (das Christophsthal) etc.

Fontana fand in 100 Theilen Kupfergrün

72,0 Kupfer,  
22,0 Kohlenäure,  
6,0 Wasser,

---

100,0.

N. Eisenschüffig Kupfergrün (lat. *Cuprum  
ochraceum ferruginosum Wern.*).

a) Erdiges Eisenschüffig - Kupfergrün  
(lat. *Cuprum ochraceum ferruginosum terro-  
sum Wern.*). Das erdige Eisenschüffig - Ku-  
pfergrün ist gewöhnlich von einer hoch oli-  
vengrünen Farbe, die sich oft sehr dem Zei-  
figgrünen, oft dem lichte Pistaziengrünen nä-  
hert. Es bricht derb und eingesprengt, fühlt  
sich

sich mager an, ist sehr weich, das sich insgemein schon dem Zerreiblichen nähert, spröde, sehr leicht zersprengbar, und springt in unbestimmteckige stumpfkantige Bruchstücke; der Bruch ist matt und erdig.

- b) Schlackiges Eisenschüffig. Kupfergrün (lat. *Cuprum ochraceum ferruginosum scoriacum Wern.*). Das schlackige Eisenschüffig - Kupfergrün ist von einer dunkelolivnen, oder dunkelpistaziengrünen Farbe, die sich zuweilen dem Lauchgrünen nähert.

Man findet es derb und eingesprengt. Es ist weich, spröde, leicht zersprengbar, und springt in unbestimmteckige, nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke. Der Bruch ist unvollkommen muschlig und kleinmuschlig; er hat Fettglanz.

Beyde Arten des Eisenschüffigen Kupfergrüns kommen am häufigsten zu Saalfeld in Thüringen vor; sonst brechen sie noch im Bannat, in Churfachsen (Kamsdorf), auf dem Harze (Lauterberg), in Pohlen (Mezana Gora), in Rußland (Konzofero in der Olonezischen Statthalterschaft), in Siberien (Ingowskoi in Permien), im Wirttembergischen (Bulach, Freudenstadt).

- O. Olivenerz. Arsenikkupfer. Würfelerz (lat. *Cuprum mineralisatum arsenicale*, fr. *Mine de cuivre arsenicale*). Das Olivenerz ist gewöhnlich von einer vollkommen olivengrünen

Farbe, die aber zuweilen ins Schwärzlichgrüne und Lauchgrüne, manchmal aber auch, wiewohl selten, ins Spangrüne übergeht. Man findet es derb und eingesprengt; häufiger crySTALLfirt, und zwar:

- 1) in kleinen Würfeln, die sich durch Abänderungen bald der vierseitigen Tafel nähern, bald Mittelcrystalle zwischen dem Würfel und dem Octaeder bilden.
- 2) In sechsseitigen Säulen mit mancherley Abänderungen.
- 3) In haarförmigen Crystallen, die bald büschelförmig zusammengehäuft sind, bald einen moosartigen Ueberzug bilden.

Diese Crystalle haben einen starken Demantglanz, der in den Fettglanz übergeht. Die Säulen sind auf ihren Seitenflächen in die Länge gestreift, und häufig mit Kupfergrün überzogen.

Das würfelförmige Olivenerz ist durchsichtig, das übrige durchscheinend.

Ueberhaupt giebt es gewöhnlich einen frohgelben Strich, der manchmal ins Olivengrüne übergeht. Es ist weich, ins Halbharte übergehend; der Bruch ist glänzend und flachmuschlig, sich ins Blättrige verlaufend.

Die Geburtsörter sind: England (Karrarach in Kornwallis), Schlesien (Jonsbach, unweit Rudelsstadt).

Klaproth (Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde, von der Gesellschaft Natur-

forschender Freunde in Berlin 1 B. S. 160) fand darin Kupfer, Arsenik und etwas Eisen.

Bey einigen Mineralogen findet man auſſer den aufgezählten Fossilien noch folgende, als zum Kupfergeschlechte gehörig, mit angeführt.

1. Kupferlebererz, Leberbeschlag, in Ungarn, Brühherz. Unter diesem Nahmen versteht man gewöhnlich entweder Ziegelerz, oder Rothkupfererz, oder beydes zugleich. Im Bannat und an mehrern andern Orten kommen zuweilen dergleichen Kupfererze in einem Gemenge von Kupferschwärze, Kupferlasur, gediegen Kupfer und so weiter, in einem gelblichbraunen Eisensteine vor, den man insbesondre mit diesem Nahmen belegt; auch pflegt man hie und da Bunt - Kupfererz so zu nennen.
2. Kupferpecherz, ist nichts anders als ein verhärtetes Ziegelerz, das mit Kupferlasur, Malachit, Kupfergrün und andern Kupfererzen in und mit einem dunkelgelblichbraunen Eisensteine bricht, und vorzüglich in den Temeswarischen Gruben vorkömmt.
3. Kupferbränderz oder Kupferbronzeerz. Ist entweder eine Steinkohle oder ein erdharziger Schiefer, der zufällig Kupferkies oder andere Kupfererze eingesprengt enthält. Man findet dergleichen unter andern in Schweden und Siberien.
4. Messingerz, ist ein, wahrscheinlich, mit Zinkblende gemengter Kupferkies, welcher in Chili

vorkommen soll; man soll daraus für sich eine Art Messing ausmelzen können.

5. Glockenerz, ist nichts anders als Zinnkies, welchen einige, seines starken Kupfergehalts wegen, zum Kupfergeschlechte gezählt haben. Man vergl. Zinnkies im Artikel Zinn.
6. Kupferschiefer ist der bituminöse Mergelschiefer, dessen ich schon (II. B. S. 358 und 359.) im Artikel Kohlenfaure Kalkerde, gedacht habe.
7. Kupferlanderz. Der Sandstein ist zuweilen zufällig mit verschiedenen Erzen, z. B. mit Silbererzen, Kupfererzen, Bleyerzen, Eisenerzen, Kobalterzen u. s. w. gemengt; er erhält alsdann den Nahmen Sanderz, den man nach den Erzen, die er enthält, näher bestimmt. Die Kupferlanderze kommen unter andern im Thüringischen unter dem bituminösen-Mergelschiefer, so wie auch im Hessischen und an mehrern andern Orten vor.
8. Türkis. Der Türkis ist der Zahn eines unbekanntes Thiers, dessen blaue Farbe, nach einigen von Kupferkalk, nach andern von Eisenkalk herührt. Er gehört wohl eigentlich zu den Versteinerungen.

Aus mehrern der angeführten Erze wird das Kupfer, im Großen, durch Arbeiten gewonnen, welche der Raum hier zu beschreiben nicht erlaubt, die der Leser aber aus den unten angeführten Schriften kennen lernen kann.

Die Kupferkalke erfordern zu ihrer Reduction ein heftiges Feuer. Die Wiederherstellung gelingt sehr gut, wenn man einen Theil des Kalks mit  $\frac{1}{4}$  Theil Colophonium und 3 Theile schwarzen Flufs mengt, das Gemenge mit Kochsalz deckt, und alsdann in einem bedeckten Schmelzgefäße vor dem Gebläse, der Weißglüehitze etwa 20 Minuten lang aussetzt.

Das verkäufliche Kupfer ist nicht als ganz rein zu betrachten; es ist wenigstens eines geringen Bleygehalts und eines ganz geringen Silbergehalts verdächtig.

Um mir reines Kupfer zu chemischen Versuchen zu verschaffen, löse ich schwefelsaures Kupfer (Kupfervitriol) in Wasser auf, giesse in diese Auflösung etwas Kochsalzauflösung, lasse die Flüssigkeit 24 Stunden ruhig stehen, filtrire sie alsdann, und schlage daraus das Kupfer durch Eisen nieder; das regulinisch niedergeschlagene Kupfer übergiesse ich mit sehr verdünnter Salzsäure, lasse diese einige Stunden darüber stehen, giesse sie dann ab, und fülle mein Kupfer mit Wasser aus.

*Em. Schwedenborgii regnum subterraneum sive minerale, de cupro et aurichalco. Dresden 1754. in Folio.*

Gesammelte Merkwürdigkeiten vom Kupfer im neuen Hamburgischen Magazine. XV. Band, S. 133 und folg.

Naturgeschichte des Kupfers oder Anleitung zu dessen Kenntniß, Bereitung, und Gebrauch, von

Theodor, Johann, Herrmann, I. Theil, Petersburg 1795. 8vo.

Scheffers chemische Vorlesungen, gesammelt, in Ordnung gestellt und herausgegeben von Bergman, aus dem Schwedischen übersetzt von Weigel, Greifswalde bei Röse. 1779. §. 286 — 296. (Seite. 539 — 554.) §. 140. (Seite 241.)

*Description et usage d'un thermomètre pour mesurer les degrés depuis la chaleur rouge etc. par Joseph Wedgwood etc. traduit de l'Anglois, à Londres. 1785. p. 15.*

Bergman *Opusc. physico. chem. de praecipitatis metallicis. §. VI. (Vol. II. p. 392.)*

*De Attractionibus electivis. §. XXXIX. (Vol. III. p. 388 — 390.)*

Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi. Artikel: Kupfer.

Göttlings chemische Versuche über eine verbesserte Methode den Salmiak zu bereiten. Weimar. 1782.

Emmerlings Lehrbuch der Mineralogie. Gießen bey Hayer. (III Theile 1795 — 1797.) II. Theil. S. 206 — 270.

Wiedenmanns Handbuch des Oryktognostischen Theils der Mineralogie. Leipzig bey Crusius, 1794. S. 757 — 781.

Ueber das Probieren der Kupfererze.

Bergman *de minerarum Docimasia humida §. VIII. Opusc. Tom. II. p. 427 — 432.*

*de tubo ferruminatorio. §. XXVI. Opusc. Tom. II. p. 495 — 498.*

Schlüters Probierbuch, (welches seinem gleich anzuführenden Werke angehangen ist) S. 65 — 70. 83 — 86. 90 — 91. 94 — 98.

Cramers Anfangsgründe der Probierkunst nach

## Kupferasche — Kupferspiritus 439

den neuesten Grundätzen der Chemie bearbeitet von Götting, Leipzig bey Heinſius 1794. S. 516 — 561.

Macquers chemiſches Wörterbuch von Leonhardi. Artikel: Kupfererze, deren Probiren.

Ueber die Verarbeitung der Kupfererze.

Schlüters Gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Braunschweig bey Meyer. 1758. S. 88 — 202. 211 — 220, 322 — 541.

Gabriel Jars Metallurgiſche Reiſen etc. aus dem Franzöſiſchen überſetzt von Gerhard. Berlin bey Himburg. (4 Bände 1777 — 1785) 4ter Band. S. 767 — 828.

Macquers chemiſches Wörterbuch von Leonhardi. Artikel: Erze, deren Bearbeitung, Schmelzung der Kupfererze, 2 Theil. S. 292 308. (NB. dieſe Seitenzahlen beziehen ſich auf die Ausgabe von 1788 — 1791.)

Kupferasche, m. ſ. Kupfer S. 402.

Kupferblumen, m. ſ. Kupfer S. 402.

Kupfercrystalle, m. ſ. Eſſigſaures Kupfer.

Kupfererze, m. ſ. Kupfer S. 412 — 436.

Kupferhammerschlag, m. ſ. Kupfer S. 402.

Kupferkalke, m. ſ. Kupfer. S. 402.

Kupferöl. (*Oleum veneris*.) ſo nennt man das an der Luft zerfloſſ'ne ſalpeterſaure Kupfer.

Kupferroſt. So nennt man die S. 402 — 403 erwähnte Rinde von Kohlenſaurem Kupferkalke, womit ſich das reguliniſche Kupfer an der Luft überziehet.

Kupferſalmiakblumen. m. ſ. Kupfer S. 408.

Kupferspiritus oder Grünſpanſpiritus. (lat. *Spiritus veneris ſeu ceruginis*.) eine Benennung

## 440 Kupferfalze — Kupelliren

des durch Destillation aus dem Essigfauren Kupfer zu erhaltenden concentrirten Essigs. m. Vergl. Essigfaures Kupfer.

**Kupferfalze.** Nennt man die Verbindungen des Kupfers mit Säuren, und die Verbindung des Ammoniaks mit diesem Metalle.

**Kupfervitriol.** m. s. Schwefelfaures Kupfer.

**Kupferwasser.** Ein gemeinschaftlicher Trivialname. Des Schwefelfauren Eisens (Eisenvitriols) Schwefelfauren Kupfers (Kupfervitriols) und Schwefelfauren Zinks (weisen Vitriols oder Zinkvitriols).

**Kupelliren.** Synonym vom Abtreiben. m. s. dies Wort.

Ende des zweyten Bandes.

### Druckfehler.

Es haben sich im ersten und zweyten Bande dieses Werks mehrere Druckfehler eingeschlichen; die meisten sind unbedeutend, und ich zeige sie hier noch nicht an, weil ich sie wohl noch nicht alle bemerkt haben mag, sondern ver spare ein Druckfehler - Register bis zum letzten Bande.

I. B. S. 446. ist aber eine Zeile vergessen, so dass die Vorschrift zur Bereitung der Lowitzschen Essigsaure ganz unverständlich wird.

Es siehet: Noch stärker entwässert kann man sie nach Lowitz Methode folgendermassen erhalten. Man schüttelt in eine Retorte ein Gemenge aus 5 Theilen wohlgetrocknetem und fein gepulvertem, mit Schwefelsäure überfüchtigem Kali, und destillirt etc.

Man lese: Noch stärker entwässert kann man sie nach Lowitz Methode folgendermassen erhalten. Man schüttelt in eine Retorte ein Gemenge aus 5 Theilen wohlgetrocknetem, seines Crystallenwassers beraubtem, fein gepulvertem essigsaurem Natron, und 8 Theilen wohlgetrocknetem, feingeriebenem, mit Schwefelsäure überfüchtigem Schwefelsaurem Kali (*tartarus vitriolatus acidus*) und destillire bey sehr gelinder Wärme etc.

pfer  
Ef-

up-  
no-

me.  
ols)  
nd  
der

lies

efes  
find  
ich  
ver-

die  
anz

ach  
fan  
ilen  
we-

ach  
van  
ilen  
em,  
ilen  
ure  
atus

