

rischen ähnlich, wird im Weingeiste aufgelöst, durch Wasser daraus wieder abgeschieden, und hat einen eigenthümlichen Geruch.

## §. 2150.

Gewässerte Schwefelsäure löset den Kampher nicht auf. Entwässerte löset ihn mit Erhitzung auf, und giebt damit eine schwarze oder braune dickliche im Weingeiste auflösbliche Masse, die durch Erwärmung flüssig wird, in der Kälte gesteht, wenn man sie erhitzt, Kampher und Schwefeldünste ausstößt, und zu einer harzigen Masse wird.

Fried. HOFFMANN *obs. phys. chym.* I. p. 33. *Neumanns med. Chymie.* I. S. 522.

## §. 2151.

Entwässerte Salpetersäure löset den Kampher leicht, und in grosser Quantität (7 bis 8 Theile) auf. Die Auflösung geschieht ohne Aufwallung und Erhitzung. Die Auflösung ist klar, es scheidet aber, wie die Auflösung geschieht, sogleich ein Del (*Oleum Camphorae acidum*) sich ab, welches oben auf der Säure schwimmt. Dieses Del ist im Weingeiste auflösblich; durch genug Wasser wird es trübe, und der Kampher in Flocken gefällt, welche bald nach oben steigen. Durch mehr Wasser und mit Hülfe des Schüttelns wird der Kampher nach Wenzel wieder aufgelöst.

Wenzel von der Verwandtsch. S. 120.

Schlussfolge auf die Verschiedenheit des Kamphers von den ätherischen Oelen.

## §. 2151 b.

## §. 2151. b.

Wenn man dieses Kampheröl mit gleichviel Alkohol mischt, so erfolgt nicht die geringste Erhitzung. Setzt man dies Gemisch (in einer Tubulatreorte) bei anfangs gelinder Hitze einer Destillation aus, so geht anfangs eine wie Salpeterminaphtha riechende Flüssigkeit über; mischt man sie mit Wasser, so sondert sich ein Del oben auf ab, und das Wasser wird salpetersauer. Bei fortgesetzter Erhitzung geht eine nach Salpeterminaphtha und Kampher riechende Flüssigkeit über, aus welcher Wasser sofort den Kampher abgeschieden herstellt, indem es salpetersauer wird. Bei fortgesetzter stärkerer Hitze sublimirt sich Kampher, und es bleibt viel kohligter Rückstand.

## §. 2152.

Kochsalzsäure, wenn sie auch soviel als möglich entwässert ist, löset doch den Kampher nur in sehr kleiner Quantität auf, und er sondert sich in verschlossenen Gefäßen nach einiger Zeit wieder daraus ab.

Wenzel a. a. O. S. 18.

## §. 2153.

Schwefelsaures Gas, kochsalzsaures Gas und andere saure Gasarten lösen den Kampher auf, und verwandeln ihn in eine einem Oele ähnliche Flüssigkeit, aus der aber Wasser den Kampher wieder herstellt. Im übersauren kochsalzsauren Gas wird er nicht entzündet und nicht merklich verändert.

§. 2154.

## S. 2154.

Es ist Rosgarten gelungen, den Kampher durch vollkommene Salpetersäure zu säuren. Er lösete 1 Theil Kampher in 12 Theilen der letzteren auf, und destillirte bis zur Trockne des Rückstands. In die Vorlage gieng unvollkommene Salpetersäure und etwas Kampheröl über. Ein Theil des Kamphers hatte sich in der Retorte sublimirt. Der Rückstand war ohne Kamphergeruch, lösete sich im Weingeiste, aber nicht im Wasser auf, verdampfte auf glühenden Kohlen ohne Flamme, mit harzigem Geruche, und verbrannte in Flamme angezündet mit Flamme. Er lösete diesen, nebst dem sublimirten Kampher wieder in 4 Theilen frischer Salpetersäure auf, destillirte, wie vorher, und wiederholte dieses noch sechsmal, jedesmal mit 16 Theilen frischer Salpetersäure. Endlich gieng vollkommene Salpetersäure über, und es blieb in der Retorte eine weisse Rinde. Er lösete diese im Wasser auf; die geseihete Auflösung gab durch Abdampfung weisse silberfarbene Krystalle, welche theils Paralelepiped, theils rhomboidalische Blätter waren.

Rosgarten a. a. O. S. 73—75. Dörffurt vom Kampher. S. 113. S. 51.

## S. 2155.

Diese Kamphersäure färbt die Lacmustinctur und den Weilschensaft roth. Sie schmeckt nach Rosgarten unangenehm und säuerlich bitter, nach Dörffurt mild, fast süßlich, kaum sauer. Sie ist beständig an der Luft. Sie wird im Wasser

fer schwer aufgelöset, wovon sie 500 Theile kaltes und 24 siedendes nöthig hat. Die wäſſrige Auflöſung wird durch Abdampfung gelblich. Sie iſt ohne Geruch; ihre Auflöſung aber hat einen Safrangeruch. Auch in ätheriſchen Oelen wird ſie aufgelöset. Sie verbrennt in der Flamme einer Kerze auf Drath ohne Rückſtand. In einem ſilbernen Löffel über Kohlenfeuer fließt ſie bald, und verflüchtigt ſich mit einem für Bruſt, Augen und Naſe empfindlichen Dampfe. In verſchloſſenen Gefäſſen läßt ſie ſich ſublimiren, läßt aber doch etwas Kohle, die ſich zu weiſſer Aſche einäſchern läßt. Sie verbindet ſich mit Alkalien und Erden zu Mittelfalzen. Mit dem Pflanzenalkali giebt ſie nach Dörffurt ein Salz in theils blättrigen, theils ſpießigen Kryſtallen, das faſt wie eſſigſaures Pflanzenalkali ſchmeckt, und an der Luft zerfließt. Mit Mineralalkali blättrige größere trockenbleibende leichtauflöſliche Kryſtallen. Mit flüchtigem Alkali dünne Spießchen, welche ſcharfſchmeckend an der Luft nur langſam feucht werden. Mit Kalkerde federartige Kryſtallen, von ſtumpffüßlichem Geſchmacke, welche ſchwerer auflöſlich ſind. Mit Schwererde ein ſchwerauflöſliches Salz, das als Staub zu Boden fällt. Mit Thonerde ein leichtauflöſliches, kaum zu kryſtalliſirendes, zerfließendes Salz. Dörffurt findet daher, daß die Benzoeſäure und Kampherſäure einander ſehr ähnlich ſind.

\* \* \*

David Aug. Iofua Fried. KOSEGARTEN *de camphora et partibus, quae eam conſtituunt.* Goetting.

1785.

1785. 4. August Ferdinand Ludwig Dörf-  
furts Abhandlung über den Kampher. Wittenb.  
und Zerbst 1793. 8. Auszug aus einer Abhand-  
lung des Herrn Proust, unter dem Titel: Résul-  
tat der mit dem Kampher von Murcia angestellten  
Versuche, von Prof. Arzula; in Crelles chem.  
Annalen. 1792. I. S. 229. Christ. Ehrenfr. WEI-  
GEL progr. de oleis camphorae. Gryph. 1786.

### Brandige Oele.

§. 2156.

Die brandigen Oele (*Olea empyreumatica*)  
unterscheiden sich von den fetten durch ihre Flücht-  
tigkeit, von den ätherischen durch ihren eigenen  
brandigen Geruch. Sie sind dunkelfarbig und mehr  
oder weniger dickflüssig und zähe. Durch Recti-  
fication werden sie den ätherischen ähnlich (§. 2123).

§. 2157.

Fette Oele werden zu solchen Oelen verändert,  
durch Wirkung starker Hitze. Es entsteht nach  
Verlust einer gewissen Quantität von Wasserstoff  
Kohlenstoff und Sauerstoff (die als Gas und Fett-  
säure sich entbinden) durch eine gewisse Verbindung  
des übrigen Wasserstoffes mit dem übrigen Koh-  
lenstoffe und Sauerstoffe ein solches Oel, das dann  
in schweren Dämpfen aufsteigt.

§. 2158.

Es entsteht aber ein solches Oel auch bei der  
trocknen Destillation solcher vegetabilischer und thie-  
rischer Körper, welche kein fettes Oel enthalten,

und wird da nicht allein erst durch die Hitze brandig, sondern auch durch die Hitze erst aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zusammengesetzt (§. 1955).

§. 2159.

Da ein brandiges Del durch Rectification einem ätherischen Oele ähnlich wird, und dabei Kohle zurückläßt, so scheint jenes von diesem durch die größere Quantität von Kohlenstoffe sich zu unterscheiden. Ausserdem aber ist hier zur Unterscheidung noch zu merken, daß thierische brandige Oele einen flüchtig alkalischen, vegetabilische einen sauren Geist bei der Rectification absetzen.

\* \* \*

Io. Fr. CARTHEUSER *de oleo empyreumatico*. Francof. ad Viadr. 1744. F. C. METZ *de oleis in genere et speciatim de empyreumaticis*. Giesl. 1781. 4.

### T h e e r.

§. 2160.

Der Theer (*Pix liquida, Cedria*) ist ein schwarzer Saft, der zwischen einem Harze, einem brandigen Oele und einer brandigen Säure das Mittel hält, und auch aus allen dreien gemischt ist.

§. 2161.

Man gewinnt denselben aus einigen Nadelhölzern, der *Pinus Abies, picea* und *sylvestris* durch eine trockne unterwärts gehende Destillation. Es dient dazu als Destillationsgefäß ein eigner Ofen, in

in welchem das Holz senkrecht aufgestellt und durch Feuer, welches in einem umgebenden Mantel brennt, erhitzt wird, so daß ein Harz, ein säuerliches Wasser (Schweiß, Sauerwasser, Theergalle) und endlich der Theer ausschwitzt, welche unten aus einer Röhre Abfluß haben. An einigen Orten dienen dazu kegelförmige Gruben. Durch Auswaschung mit Wasser erhält man aus dem Theere ein säuerliches Wasser, das Theerwasser. Durch Eindickung wird das Theer zu schwarzem Pech.

### Seife.

§. 2162.

Die fetten Oele (das thierische Fett ist hier mit einbegriffen) haben starke Anziehung zu den Alkalien und machen mit einem Alkali ein Gemisch aus, welches man Seife (*Sapo*) nennt, und (vermöge der Vermittelung des Alkali's) sowohl im Wasser, als im Weingeiste auflöslich ist. Das Alkali verliert darin seine ätzende Eigenschaft.

§. 2163.

Das Mineralalkali verbindet sich mit solchen fetten Oelen, die in der Kälte gerinnen, zu einer festen harten Seife. Die Seife aus Pflanzenalkali und solchen Oelen ist auch fest, aber schmierig, wenn nicht Kochsalz bei ihrer Bereitung zugesetzt worden, die überflüssige Feuchtigkeit wegzunehmen. Solche Oele, die in der Kälte nicht gerinnen, geben mit beiden diesen Alkalien schmierige Seifen. Flüchtiges Alkali giebt keine feste, sondern nur eine dickflüssige Seife.

2992

§. 2164.

Wenn man Seife zu Kalkwasser thut, so zieht das Wasser das Alkali an und der Kalk verbindet sich mit dem Oele zu einer Kaltseife, die in Flocken erscheint, welche sich trocknen lassen, in der Hitze wie ein Harz schmilzt, und im Wasser nicht, aber vom Weingeiste aufgelöst wird. Kalkwasser und Oel verbinden sich sonst geradezu nur unvollkommen. Wenn man hingegen mildes Alkali in Wasser aufgelöst auf Kaltseife gießt, so entsteht alkalische Seife und es fällt milder Kalk nieder.

Berthollet über die Verbindung der Oele mit Erden u. Crells chem. Annalen. 1786. I. S. 532.

Säuren scheiden aus jeder Seife auf dem nassten Wege das Oel ab, indem sie das Alkali anziehen, und das entstehende Mittelsalz zum Oele keine Anziehung hat, da dann dieses in der wässrigen Feuchtigkeit sich zu oberst setzt. Auch die metallischen sauren Salze zersetzen die Seife, und überhaupt wird die Seife von jedem Salze zersetzt, das eine Säure und dabei einen Stoff enthält, dem die Säure nicht so nahe, als dem Alkali der Seife, verwandt ist; mithin werden die Seifen der feuerbeständigen Alkalien auch von den erdigten Mittelsalzen und Ammoniakalsalzen, zersetzt. Auch die Kohlenensäure zersetzt die Seife, doch schwächer als andere Säuren; und daher kann auch nur solches Alkali mit Oele zur Seife werden, das ätzend ist.



## S. 2166.

Wenn man erdigte Mittelsalze oder metallische Salze zu alkalischer Seife in Wasser thut, so verbindet sich die Säure mit dem Alkali und das Del mit der Erde oder dem Metallkalke.

Berthollet a. a. D. S. 533.

## S. 2167.

Manche Wasser taugen nicht zur vollkommenen Auflösung der Seife, sondern zersetzen einen größern oder kleinern Theil derselben, weil sie viel Kohlen-säure, oder saure metallische Salze, oder erdigte Mittelsalze enthalten. Man nennt dieselben harte Wässer. Solche Wässer hingegen, welche solche Stoffe nicht enthalten, und daher zur vollkommenen Auflösung der Seife taugen, heißen weiche Wässer.

## S. 2168.

Vermöge der Verwandtschaft der Alkalien zu den Oelen, dienen die Laugen derselben zum Reinigen der Zeuge von fettigen Unreinigkeiten. Doch ist eine Lauge eines ganz ätzenden Alkali's, vermöge ihrer zerstörenden Kraft, wenigstens nicht für Seide und Wolle; auch ist das Alkali zu diesem Zwecke für manche Farben, welche durch Alkali verändert oder gar weggenommen werden, nicht anwendbar.

## S. 2169.

Die Seife löset Oele mit sich im Wasser auf. Sie ist daher, da in ihr die ätzende Kraft des bloßen Alkali's nicht statt findet, beim Waschen viel dienlicher, als bloßes Alkali. Doch ist dabei auch

zu bemerken, daß die Seife manche Farben verändert oder wegnimmt.

Von der Seifenprobe für Farben.

§. 2170.

Die Bereitung der aus feuerbeständigem Alkali und Oele bestehenden Seife geschieht auf folgende Weise. Man bereite erst eine kaustische Lauge von Pflanzenalkali oder Mineralalkali (§. 335), in solcher Stärke, daß sie ein Ei trägt. Man verdünne die eine Hälfte der Lauge mit Wasser, setze Oel, zweimal so viel, als die ganze Lauge beträgt dazu, und lasse die Mischung einsieden. Wenn nun das Gemisch anfängt aufzuschäumen, so giesse man, mit Fortsetzung des Siedens, von der andern Hälfte der Lauge nach und nach so viel zu, bis die Seife vollkommen gut ist. Bei dem Pflanzenalkali werfe man gegen das Ende des Kochens etwas ( $\frac{1}{2}$ ) Kochsalz zu. Man erkennt, daß die Seife gut sei, wenn ein Tropfen der Lauge auf einen kalten Stein getropfelt zu einer festen gleichstoffigen Masse gerinnt. Man fülle endlich die noch mäßig heisse Seife in hölzerne Kästen, die einen durchlöchernten Boden haben, und inwendig mit reiner Leinwand belegt sind. Nachdem sie fest geworden, kann man sie herausnehmen, und in Stücke zerschneiden. — Man kann auch, aber ungleich langsamer, Seife bereiten, wenn man nur die Lauge mit dem Oele zusammen stehen lässe, und oft umrührt.

Nach Sage können 10 Theile Oel sich mit 3 Theilen Alkali zur Seife vereinigen. (*Analyse chimique de trois regnes*, II. p. 25.) Nach Brandis bei  
der

der Cacaobutter 30:11, beim Baumöl und Mandelöl 240:77, bei anderen Oelen, die keine feste Seife geben, 80:33. (*de ol. ung. nat. p. 34.*)

## §. 2171.

Man kann auf diese Weise mancherlei Seife bereiten. Die gemeine Seife besteht aus Talg und Pflanzenalkali; die venedische aus Baumöl und Pflanzenalkali; die bunte alikantische oder spanische aus Baumöl und Mineralalkali, die medicinische aus Mandelöl oder Cacaobutter und Pflanzenalkali, die schwarze Seife aus Thran und Pflanzenalkali, die grüne aus Hanf = Lein = oder Rübböl mit Pflanzenalkali &c.

Kautelen bei medicinischen Seifen.

S. Wagenfelds Anzeige seiner medicinischen Seife in Crells chem. Annalen. 1792. I. S. 36.

## §. 2172.

Seife aus flüchtigen Alkali ist wegen der Flüchtigkeit desselben wenig gebräuchlich; ausgenommen zur flüchtigen Salbe (*Linimentum volatile*), welche man aus 4 Theilen Del und  $\frac{1}{2}$  bis 2 Theilen (sitzendem) Salmiakgeist durch bloßes Zusammenreiben oder Zusammenschütteln bereitet, und in einer wohlverstopften Flasche aufbewahrt. Eine vollkommene flüchtige Seife bereitet man, indem man Salmiak zu einer wässrigen Auflösung von Seife aus feuerbeständigem Alkali thut. Sie sondert sich in Klumpen ab, die beim Durchsiehen zurückbleiben.

Berthollet a. a. O. S. 533.

## §. 2173.

Gute und vollkommene Seife muß sich ganz im Wasser auflösen, ohne daß dabei Del abgeschieden wird, und doch nicht ätzend sein. Die feste Seife vom feuerbeständigen Alkali muß auch an der Luft nicht feucht werden.

## §. 2174.

Wenn man aus der Auflösung einer Seife, die aus einem fetten Oele und feuerbeständigem Alkali besteht, das fette Oel mit einer Säure scheidet (§. 2365), so ist dasselbe in so fern verändert, als es nun im Weingeiste aufgelöst wird.

## §. 2175.

Wenn man solche Seife einer trocknen Destillation unterwirft, so giebt das Oel dieselben Producte die es allein giebt (§. 2101), aber ein flüssigeres Oel. Wenn man sie verbrennt, so bleibt kohlen-säuerteres Alkali zurück.

## §. 2176.

Auch das Wachs giebt mit dem feuerbeständigen Alkali eine Wachsseife. Man rühre 3. E gleiche Theile Meisterlauge und gelbes Wachs über sehr gelinder Hitze zusammen, und seihe die Auflösung durch lockere Leinwand.

Das pumische Wachs.

## §. 2177.

Die ätherischen Oele vereinigen sich mit den feuerbeständigen Alkalien nicht so leicht, als die fetten

ten. Wegen ihrer Flüchtigkeit kann man kein Sieden anwenden, um aus ihnen Seife zu machen. Die sogenannte Starkeyische Seife aus Terpentinöl macht man am besten, indem man über 1 Theil ätzenden trocknem Alkali 4 Theile Terpentinöl digerirt, dann davon abzieht, und dies so oft wiederholt, bis das Alkali zur Seife geworden. Mit dem flüchtigen Alkali lassen sich die ätherischen Oele durch Destillation innig vereinigen.

## §. 2178.

Der Kampher verbindet sich mit dem ätzenden Alkali nur mit Hilfe eines fetten Oeles und durch Digestion.

## §. 2179.

Die Harze lassen sich mit dem ätzenden feuerbeständigen Alkali durch jene Behandlung (§. 2170) zu einer Harzseife vereinigen.

Die Schwammseifen. Die uneigentlich sogenannten Seifen.

## §. 2180.

Unter den uneigentlich sogenannten Seifen sind insbesondere die sauren Seifen (*Sapones acidi*) zu merken, welche durch die Verbindung eines Oeles mit einer Säure entstehen. Nach Cornette bereitet man eine solche saure Seife aus Baumöl und Schwefelsäure auf folgende Weise. Man giesse auf 8 Loth Baumöl nach und nach 5 Loth entwässerte Schwefelsäure so allmählig, daß keine Erhitzung merklich ist, unter beständigem Umrühren, und lasse die Mi-

schung 24 Stunden in gelinder Wärme stehen. Die überflüssige Säure wäsche man nach Achar d mit destillirten kochenden Wasser ab, da dann die Seife sich oben auf setzt. Diese Seife ist gelb, fest, macht Wasser milchigt und löset sich im Weingeiste auf.

ACHARD im *Journal littéraire de Berlin*. 1776. P. III. IV. Cornette von einer neuen Art, die saure Seife zu bereiten; in den *Mem. de la soc. de med. de Paris*. 1779. p. 188; übers. in *Crelles chem. Ann.* 1785. II. S. 249. Verf. über die Wirkung der Bitriolsäure auf die Oele; in den *Mem. de l'acad. de Paris*. 1780. p. 542; übers. in *Crelles chem. Annalen*. 1786. II. S. 432. 446. Carminati über die Bereitung der sauren Seifen; in *Crelles Ann.* 1790. I. S. 298. Merk über die saure Seife; in *Blumenbachs med. Bibliothek*. III. I. S. 121.

### M e h l.

§. 2181.

Das in den Saamen der Getraidearten, auch in einigen anderen Pflanzen, enthaltene Mehl (*Farina*) ist ein Körper von ganz besonderer Art, der einen dreifachen Stoff enthält. Mit heißem Wasser läßt es sich zu einem Breie vermischen, der viele Aehnlichkeit mit einem Pflanzenschleime hat. Wenn man es aber mit kaltem Wasser erst zu einem Teige knetet, und diesen zwischen den Händen mit kaltem Wasser immerfort durchknetet und auswäscht, so daß man das alte Wasser ab- und frisches aufgießt, bis dasselbe nicht mehr trübe wird und klar abfließt, so bleibt eine Masse übrig, die man den

Leim,

Leim, den klebrigen Theil, die thierische ve-  
 getabilische Materie (*Gluten, Colla, pars glu-*  
*tinosa, materia vegetabili - animalis*) des Mehles  
 nennt. Diese Masse ist weißgraulich, weich, zähe,  
 elastisch; wenn sie in gelinder Wärme getrocknet  
 wird, schwillt sie auf und bekommt Risse; in stär-  
 kerer Hitze erhärtet sie zu einem halbdurchsichtigen  
 hornartigen Körper. Sie gerinnt in kochendem  
 Wasser, und verliert dabei von ihrer Zähigkeit und  
 Ausdehnbarkeit. Mit Wasser hinlänglich befeuch-  
 tet, geht sie in der Wärme in Fäulniß über, wie  
 ein thierischer Körper. Sie wird weder im Was-  
 ser, noch im Weingeiste aufgelöst. Entwässerte  
 Salpetersäure erhitzt sich mit ihr heftig, giebt dabei  
 viel salpeterhalbsaures Gas mit kohlensaurem Gas,  
 und löset sie auf. Die Auflösung giebt nach Ber-  
 thollet krystallinische Zuckersäure. Auch Schwe-  
 felsäure und Kochsalzsäure lösen sie auf; aus den  
 Auflösungen scheidet sich eine ölige Flüssigkeit ab;  
 nach Poulletier de la Salle geben diese Auf-  
 lösungen durch Abdunstung Ammonialsalze. Feuer-  
 beständiges Alkali löset sie auf dem nassen Wege  
 auf, doch nur mit Hülfe des Siedens. Sie ver-  
 brennt mit dem Geruche, mit welchem thierische  
 Theile verbrennen. Bei trockner Destillation giebt  
 sie Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, keinen  
 sauren Geist, sondern flüchtiges Alkali, theils tropf-  
 bar flüchtig, theils fest, und ein brandiges Del, wel-  
 ches wie brandiges Del aus thierischen Stoffen  
 riecht, und durch Rectification in ein solches Del,  
 wie Dippels thierisches Del ist, verwandelt wer-  
 den

den kann. Es bleibt eine sehr schwer einzusäthern-  
de Kohle, welche kein feuerbeständiges Alkali, son-  
dern phosphorsaure Kalkerde enthält. Die Grund-  
stoffe dieser Substanz sind also: Wasserstoff, Koh-  
lenstoff, Salpeterstoff, Phosphor, Sauer-  
stoff, Kalkerde.

§. 2182.

Das zum Auswaschen des Mehles angewandte  
trübe Wasser läßt durch Ruhe einen weissen Bo-  
densatz fallen, den man Sagmehl oder Stärk-  
mehl (*Amylum*) nennt. Dieses ist getrocknet  
ein leicht zu sehr feinem Staube zerreiblicher Kör-  
per, ohne Geschmack und ohne Geruch, wird im  
kalten Wasser nicht aufgelöst, mischt sich aber mit  
warmen Wasser zu einem Kleister, der dem Pflan-  
zenschleime ähnlich ist, und wird in vielem war-  
men Wasser aufgelöst. Die Auflösung geht mit  
der Zeit in eine saure Gährung, aber nicht in  
Fäulniß über. Mit Salpetersäure nach §. 527  
behandelt giebt es Zuckersäure. Es giebt offen ge-  
brannt einen säuerlichen Rauch; bei trockner De-  
stillation Wasserstoffgas und kohlen-saures Gas, kein  
flüchtiges Alkali, sondern einen sauren Geist und  
ein schweres dickliches brandiges Del. Die übrig-  
bleibende Kohle ist leicht einzusäthern, und die Asche  
derselben giebt Pflanzenalkali. Die Grundstoffe  
des Stärkmehls sind also: Wasserstoff, Koh-  
lenstoff, Sauerstoff, Pflanzenalkali.

§. 2183.

Wenn man das zum Auswaschen des Meh-  
les angewandte Wasser, nachdem es das Stärk-  
mehl



mehl hat fallen lassen, alsbald gelinde abdampft, so bleibt ein braungelber zäher Rückstand, der einen schwach süßlichen Geschmack hat, in kaltem und heißem Wasser auflöslich ist, mit Salpetersäure behandelt (§. 527) Zuckersäure, und bei der trocknen Destillation die Producte des Pflanzenschleims (§. 2035) und Zuckers (§. 2023) giebt. Man nennt ihn den schleimig zuckerartigen Stoff (*Materia mucoso-saccharina farinae*).

## §. 2184.

Bloßes Mehl der trocknen Destillation ausgesetzt giebt Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, einen sauren Geist und ein brandiges Oel, und es bleibt eine schwer einzuschernde Kohle. Aus dem sauren Geiste entbindet sich, wenn man ihn über feuerbeständigem Alkali abzieht, eine Menge flüchtiges Alkali.

## §. 2185.

Die nächsten Grundstoffe des Mehles sind also der Leim, das Sazmehl und der schleimig-zuckerartige Stoff, welche mit einander im heißem Wasser aufgelöst, durch kaltes Wasser aber abgetrennt werden.

Bemerkungen über die Tauglichkeit des Mehles zur Nahrung.

## §. 2186.

Die vegetabilisch-thierische Materie des Mehles ist auch in andern Pflanzen enthalten, aber mit den übrigen Stoffen so verbunden, daß nur ihre  
Grunde

Grundstoffe bei der trocknen Destillation sich offenbaren.

Nouvelle Beobachtungen über die grünfärbende Substanz in den Pflanzen und über die fleisterartige vegetabilisch - thierische Materie in denselben; in Crelles Beitr. zu den chem. Annalen. I. St. 3. S. 87.

§. 2186. b.

Das Sazmehl setzt sich aus kalten Aufgüssen und aus ausgepressten Säften mehrerer Pflanzen ab, doch ist es bey den meisten mit färbendem Stoffe verunreiniget, oder mit der vegetabilisch - thierischen Materie.

\* \* \*

BECCARI in den *Comm. Bonon.* I. p. 112. KESTELMAYER *de quorundam vegetabilium principio nutriente.* Argentor. 1759. 8. Nouvelle Erfahrungungen über die Milch, den Milchzucker, das Mehl und andere vegetab. Substanzen; in *Journal de Medecine.* 1771. T. 36. p. 256; übers. in Crelles Beitr. zu den chem. Annalen. I. St. 3. S. 77. Von Vochaute über den Ursprung und die Natur des thierischen Stoffes; aus den *Mem. de l'ac. de Bruxelles*; übers. in Crelles chem. Annalen. 1785. II. S. 522.

Zusammenziehender Pflanzenstoff.

§. 2187.

Manche Pflanzen und Pflanzensäfte haben einen zusammenziehenden Geschmack, und wirken auch überhaupt so auf die übrigen Fasern des thierischen Körpers, daß sie dieselben zusammenziehen. Diese Eigen-

Eigenschaft liegt in einem gewissen Stoffe derselben, den man den zusammenziehenden Pflanzenstoff (*Materia adstringens*) nennet, und welcher den besondern Charakter hat, das Eisen aus den Säuren schwarz zu fällen (§. 1175). Man kann diesen Stoff sowohl mit Wasser als mit Weingeist, ja auch mit fetten und ätherischen Oelen ausziehen.

## §. 2188.

Man erhält diesen Stoff am reinsten aus den Galläpfeln, wenn man sie zerstückt, mit kaltem destillirten Wasser übergießt und kalt digerirt, den Aufguß durchseihet, und in gelinder Wärme bis zur Trockniß abdampft, dann den trocknen Rückstand wieder in destillirtem Wasser auflöset und seihet. Diese Tinctur schmeckt herbe, färbt die Laccustinctur roth, fällt den Schwefel aus der wäsrigen Auflösung der alkalischen Schwefelleber. Alkalien und Kalkerde fällen aus ihr viel weissen Niederschlag, die letztere meist erst beim Sieden.

## §. 2189.

Man setze einen gesättigten kalten Aufguß der Galläpfel mehrere Monate der freien Luft aus, so fällt allmählig, indem auf der Oberfläche eine Schimmelhaut entsteht, ein Bodensatz nieder, der zu verschiedenen Zeiten abgefondert und gesammelt werden kann. Man übergieße die gesammelten Bodensätze mit siedendem Wasser, so erhält man aus der durchgeseiheten gelbbraunen Auflösung durch Abdampfung ein graues Salz, Scheelens Galläpfelsalz. Reiner erhält man dasselbe nach  
Nicht-

Richter auf folgende Weise. Man dampfe die wäßrige Galläpfelinctur bis zur Honigdicke gelinde ab, übergieße den Rückstand mit Alkohol, und lasse ihn einen Tag damit in einem verschlossenen Gefäße stehen, dampfe die durchgeseihete Auflösung, bis sie dicklich wird, ab, übergieße den Rückstand wieder mit destillirten Wasser, lasse ihn einen Tag damit stehen, und seihe die Auflösung durch. Diese Auflösung giebt durch Abdampfung das Galläpfelsalz.

Carl Wilh. Scheele über das wesentliche Galläpfelsalz; in Crelles Chem. Annalen. 1787. I. S. 3. Richter über den zusammenziehenden Grundstoff der Galläpfel, ebend. S. 139. Dize's Verfahren ist angegeben ebend. 1794. I. S. 180.

§. 2190.

Dieses Galläpfelsalz ist der reine zusammenziehende Grundstoff. Es ist sauer, hat einen sauren Geschmack und färbt die Laccustinctur roth. Es heißt daher Galläpfelsäure. Seine Krystalle sind klein, theils schuppig, theils nadel förmig. Es erfordert zur Auflösung  $1\frac{1}{2}$  Theile siedendes Wasser, und etwa 24 Theile kaltes. Auch im Weingeiste wird es leicht aufgelöst. Es ist flüchtig; mäßig erhitzt giebt es einen dicken weissen scharfen Dampf, der den Geruch des Benzoe dampfes hat. In stärkerer Hitze schmilzt es, entzündet sich, und läßt eine harte schwer einzuäschernde Kohle. Bei trockner Destillation giebt es ein säuerliches Wasser, und einen weissen Sublimat, der im heißen Halse der Retorte flüchtig ist, beim Erkalten desselben aber sich stern förmig krystallisirt.

§. 2191.

## §. 2191.

Wenn man Salpetersäure auf dieses Salz anwendet, wie auf den Zucker (§. 527), so entsteht Zuckersäure. Wahrscheinlich enthält also dieses Salz die allgemeine Pflanzensäure.

## §. 2192.

Wenn man gepulverte Galläpfel in einem offenen Tiegel erhitzt, so backt der Staub zusammen; bei verstärkter Hitze entbindet sich ein weißer scharfer Dampf, welcher die Auflösung des Eisenvitrioles schwarz färbt; bei fortgesetzter Erhitzung entzünden sie sich, und brennen mit Flamme zu einer Kohle. Bei trockner Destillation geben sie anfangs Wasser, dann einen braunen säuerlichen Geist, der das Eisen aus dem Vitriole schwarz fället, und zugleich sublimirt sich etwas weniges Galläpfelsalz (§. 2190.); endlich geht ein gelbliches, dann ein braunes brandiges Del über, welches auch einen schwarzen Niederschlag aus dem Eisenvitriole fället. Es bleibt eine Kohle, welche schwer einzusäthern ist, und in der Asche  $\frac{2}{3}$  Pflanzenalkali und  $\frac{1}{3}$  Kalkerde giebt.

\* \* \*

Piepenbring über die Säure der Galläpfel, als einen Bestandtheil der Dinte; in Crells Chem. Ann. 1786. I. S. 50. Kunsfmüllers chemische Untersuchungen über die Galläpfel, das zusammenziehende Wesen und die Grundursache ihrer schwarzfärbenden Eigenschaft, ebend. 1787. II. S. 413. De Morveau, Maret und Dürande von dem zusammenziehenden Gewächstoffe; in den Anfangs

**Scharfer Pflanzenstoff.**

§. 2193.

Viele Pflanzen enthalten eine Schärfe, die sich dem Gefühle und dem Geschmacke offenbaret. Diese Schärfe liegt bei einigen in einem ätherischen Oele, oder einem Harze, was sie enthalten, und ist ihnen dann sowohl im trocken, als im frischen eigen, ja im letzteren noch stärker. Von dieser Schärfe ist eine andere besondere Art der Schärfe zu unterscheiden, welche die Pflanzen nur im frischen Zustande haben, und welche beim Trocknen derselben nach und nach vergeht. Bei den frischen Pflanzen theilt sich diese Schärfe dem Wasser mit, das man über ihnen abzieht, und der frische Saft einiger dieser Pflanzen äzt, schon vermöge seines Dunstes, die Haut.

**Färbende Pflanzenstoffe.**

§. 2194.

Manche Pflanzenstoffe theilen dem Auflösungs- mittel, mit welchem man sie auflöset, oder mit welchem man sie aus den Pflanzen ausziehet, mehr oder weniger Farbe mit. Man nennt solche Stoffe färbende Pflanzenstoffe, (vegetabilische Pigmente.)

§. 2194. b.

Es giebt auch thierische färbende Stoffe, und die folgenden Sätze gelten im allgemeinen auch von diesen.

§. 2195.

## §. 2195.

Diese färbenden Stoffe sind größtentheils von der Art, daß sie sich durch Wasser, das man darauf gießt, und kalt darauf stehen läßt, oder damit digerirt, oder damit siedet, aus den Pflanzen ausziehen lassen. Man nennt das Wasser, welches mit solchem färbenden Stoffe geschwängert und davon gefärbt ist, eine Färbebrühe oder Florre. Einige lassen sich auch mit Weingeist, mit ätherischem Oele, durch Aufgießen, mit fetten Oelen, durch Kochen ausziehen. Die Oele sind aber für die Ausziehung des färbenden Stoffes nicht gebräuchlich.

## §. 2196.

Wenn man in einer Färbebrühe (von vegetabilischen oder thierischen Pigmenten) Zeuge von Wolle, Seide, Leinwand tunkt, so ziehen diese bei einigen den färbenden Stoff dergestalt an, daß sie davon gefärbt werden. Darauf gründet sich die Färbekunst, deren Regeln und Vortheile aber hier nicht vorgetragen werden können.

## §. 2197.

Schleimigte und schleimigtsalzigte, auch solche schleimigtharzigte Pigmente, die wenig Harz enthalten, lassen sich leicht durch Wasser ausziehen, und geben klare Brühen, aber auch leicht aus Zeugen wieder herauswaschen. Durch gewisse Salze, vorzüglich den Alaun, den man den Färbebrühen zusetzt, oder in dessen Auflösung man die Zeuge tunkt, werden diese Pigmente so verändert, daß

sie der Wirkung des Wassers mehr widerstehen und haltbarer werden. Auch zusammenziehende Pflanzen können zu dieser Veränderung dienen.

§. 2198.

In manchen Farbebrühen erfolgt, wenn ihnen Alaun zugesetzt wird, ein Niederschlag der Thonerde, die aber in dem lockern und feuchten Zustande, in welchem sie sich dann befindet, das Pigment der Farbebrühe in sich nimmt, und also gefärbt niederfällt. So entstehen die sogenannten Lackfarben; einige derselben auch erst so, daß die Thonerde durch Alkali gefällt wird.

§. 2199.

Andere Pflanzenpigmente geben eine trübe Farbebrühe, aus der sich mit der Zeit ein Bodensatz niedersetzt. Die Zeuge nehmen aus solchen Brühen die Farben an; aber die Farben werden nachher durch Wasser nicht wieder herausgewaschen. Diese Pigmente sind wahrscheinlich schleimigt mit harzigen oder erdigten Theilen verbunden. Meist enthalten diese Pigmente auch zusammenziehenden Stoff.

§. 2200.

Die reine Thonerde hat überhaupt starke Verwandtschaft zu den vegetabilischen färbenden Stoffen.

Wenn man in einen Fernambukaufguss aus Alaun gefällte Thonerde thut, und den Aufguss damit schüttelt, so wird dieselbe roth. Brugnatelli in Crells chem. Annalen. 1787. I. S. 415.

§. 2201.



§. 2201.

Noch andere Pflanzenepigmente werden durch Wasser gar nicht ausgezogen, wahrscheinlich weil sie harzig, oder mit dem thierisch-vegetabilischen Stoffe dermassen verbunden sind, daß das Wasser sie nicht davon absondern kann. Sie erfordern Salzlauge zur Ausziehung oder Entwicklung durch Gährung.

### Gemischte Pflanzensäfte.

§. 2202.

Manche Pflanzensäfte sind gemischter Art, und enthalten Wasser, mit schleimigen und salzigten, auch mit harzigten, erdigten u. Theilen, welche vermöge der schleimigen oder salzigen mit dem Wasser gemischt sind. Wir reden hier vorzüglich von solchen Säften, die aus frischen Kräutern und Wurzeln ausgepreßt sind.

§. 2203.

Wenn man einen frisch ausgepreßten Pflanzensaft für sich allein einer Destillation im Wasserbade aussetzt, so steigt aus ihm sein wesentliches Wasser als ein wäßriger Dunst auf. Wenn der Saft auch andere flüchtige Stoffe enthält, so verflüchtigen diese sich mit.

§. 2204.

Wenn ein solcher Saft ein wesentliches Salz (§. 1996) enthält, das nicht zu sehr durch schleimige u. Theile eingehüllet ist, so läßt sich dieses nach gehöriger Seihung des Safts durch gelinde

Abdampfung im Wasserbade und Abkühlung krystallisiren.

§. 2205.

Wenn man einen solchen Saft mit kochendem Wasser übergießt, einigemal auffieden läßt, und die Auflösung durchseihet, so hat man in der Auflösung die schleimigten und salzigten Theile des Safts, und die harzigten und erdigten bleiben im Seihezeug, ausgenommen dasjenige, was von ihnen durch Vermittelung jener mit aufgelöset ist.

§. 2206.

Wenn man einen Pflanzensaft nach vorgängigem Durchsiehen in gelinder Hitze (am besten im Wasserbade) unter beständigem Umrühren eindickt, so wird er dickflüssig, bei stärkerem Eindicken zäh, bei noch stärkerem fest und hart. Man nennt einige solche eingedickte Pflanzensäfte, vorzüglich von Kräutern, uneigentlich *Extracte*, auch unnennbare *Extracte*. Eingedickte Säfte von frischen Obstfrüchten nennt man *Roob*. Die *Musse* (*Pulpae*) sind von ihnen darinn unterschieden, daß man die Früchte, ohne den Saft auszupressen, mit Wasser oder allein weich kocht, durch gröbere Leinwand oder ein Haarsieb drückt, und dann eindickt.

### *Extracte.*

§. 2207.

Man kann aus einem Pflanzenkörper mit einem Auflösungsmittel, das ihn nicht ganz, sondern nur gewisse Theile desselben auflöset, diese Theile ausziehen (*extrahere*), so daß die übrigen zurückbleiben.

Wenn

Wenn man dann das Auflösungs mittel durch Abdampfung vertreibt, oder auf andere Weise wegnimmt, so daß die aufgelöseten Theile als ein dicklicher, zäher, oder gar fester Körper, zurückbleiben, so nennt man dieses einen Auszug (*Extractum*) des Körpers. Einige nennen auch die Auflösung so, ohne daß das Auflösungs mittel wieder weggenommen oder vermindert ist.

Dieser Satz und die folgenden gelten *mutatis mutandis* auch von thierischen Körpern.

§. 2208.

Mittelsst des Wassers kann man aus vegetabilischen Körpern die schleimigten (§. 2032) und salzigen (§. 306) Theile, auch den zusammenziehenden Stoff (§. 2187), färbende Stoffe (§. 2195), und ätherischbligte Theile (§. 2123), und durch Aneignung der schleimigten und salzigen Theile auch harzigte, doch diese nur in geringerer Quantität, ausziehen.

§. 2209.

Man verrichtet dieses auf verschiedene Weise. Wenn man auf den vegetabilischen Körper Wasser gießt, und es damit stehen läßt, ohne das Wasser zu kochen, so heißt die entstehende Auflösung ein wässriger Aufguß (*Infusum aquosum*). Von dem Körper, der so behandelt wird, sagt man, er werde eingeweicht, *macerirt*. Man kann nach Verschiedenheit der Absicht das Wasser nur kalt darauf gießen, und kalt darauf stehen lassen; es heiß darauf gießen und ohne weitere Erwärmung stehen las-

sen; es heiß oder kalt darauf giessen und dann *Digestiren*. Die Stärke des Aufgusses verhält sich bei gleicher Wärme, wie die Zeit, welche er mit dem Körper gestanden hat. Wegen der Gährung, welcher organische Körper mit Wasser befeuchtet ausgesetzt sind, darf jedoch diese Zeit nicht zu lang sein. Wenn man auf einen Körper gegossene Wasser mit ihm sieden läßt, so heißt die entstehende Auflösung ein *Absud* (*Apozema, Decoctum*). Die Stärke des Absuds verhält sich wie die Zeit seines Siedens mit dem Körper, einmal wegen der Länge der Wirkung und zweitens wegen der Verdampfung der wäßrigen Theile. Ein Absud enthält mehr von den feuerbeständigen Theile aufgelöst, als ein Aufguss; bei dem Aufgusse hingegen werden die flüchtigen mehr erhalten. Bei beiden sind zur Erhaltung der flüchtigen Theile verschlossene Gefäße nöthig; bei dem Absude muß das verschlossene Gefäß außer der Flüssigkeit viel Raum, und einen kühleren Theil zur Verdichtung der Dämpfe haben, oder nicht völlig verschlossen sein. Sehr dienlich ist die Bereitung der Absude in Retorten mit nachher geschehender Zurückgiessung der in die angefettete Vorlage übergegangenen Flüssigkeit. Bei beiden ist es auch nöthig, den zu behandelnden Körper so viel, als thunlich ist, zu zerstückeln, um seine Oberfläche zu vergrößern. Das Umschütteln oder Umrühren befördert die Einwirkung des Wassers. Bei beiden muß man genug Wasser nehmen, um alles auflöslliche auszuziehen, doch nicht zu viel, damit die Auflösung nicht zu schwach werde. Der Absud erfordert mehr Was-

ser

fer wegen des Versiedens. Die Dauer des Siedens beim Absude wird am besten nach der Quantität der Verdampfung des Wassers bestimmt.

## §. 2210.

Um alle im Wasser aufzulösenden Theile aus einem Körper auszuziehen, ist meist eine wiederholte Aufgiessung und Kochung nöthig. Für die Brauchbarkeit sind aber immer der erstere Aufguß und Absud der beste.

## §. 2211.

Die wäßrigen Aufgüsse und Absüde sind meist mehr oder weniger gefärbt, vom Pigmente des Körpers, und heißen dann wäßrige Tincturen (*Tincturae aquosae*). Die Aufgüsse sind meist klar, aber die Absüde nicht, weil sie harzige u. losgemachte Theile enthalten, welche nicht in ihnen aufgelöst sind.

## §. 2212.

Wenn man einen wäßrigen Aufguß oder Absud eines vegetabilischen Körpers durch gelindes Abdampfen eindickt, so entsteht ein wäßriges Extract (*Extractum aquosum*) desselben. Ein solches Extract, wenn es gut bereitet worden, enthält alle jene (§. 2208) Theile des Körpers, nur von den flüchtigen Theilen desto weniger, je mehr Hitze bei der Ausziehung und Abdampfung angewandt worden. Man pflegt den gemischten Stoff, welchen auf diese Weise das Wasser aus einem Körper auflöst, **Extractivstoff** zu nennen.

Um ein wäſſriges Extract aus einem Körper zu bereiten, übergieſſe man denſelben, nachdem er fein zertheilt worden, mit hinlänglichem (reinem Regen- oder deſillirtem) Waſſer, ſiede dieſes mit ihm in einem ſo genau, als möglich, verſchloſſenen Gefäſſe einige Stunden lang, ſeihe den Abſud heiß durch Leinwand, und preſſe aus dem Rückſtande die verhaltene Feuchtigkeit aus. Auf den Rückſtand gieſſe man nochmals (weniger) Waſſer u. ſ. w. bis das Waſſer nichts mehr auszieht, und gieſſe dieſe Abſüde zuſammen. Man laſſe die unvollkommen aufgelöſeten Theile einen Tag über ſich ſehen, gieſſe den Abſud davon ab, ſeihe ihn noch einmal durch dicke Leinwand, und dampfe ihn dann über gelindem Kohlenfeuer bei kleinen Quantitäten im Sandbade ab, bis er dicklich wird. Dann ſetze man die Abdampfung im Waſſerbade fort, unter beſtändigem Umrühren mit einem eiſernen oder hölzernen Spatel, bis das Extract die erforderliche Dicklichkeit hat. Die Gefäſſe ſind hier im Kleinen am beſten von Porcellan, im Großen dienen eiſerne oder kupferne, die recht gut verzinnt ſind.

Solche, welche leicht ſchimmeln, müſſen völlig getrocknet werden.

Von der Unterlaſſung des Abklärens mit Eiweiß ſ. Hoyer in Crells Chem. Annalen. 1784. II. S. 35.

Eine beſondere vortheilhafte Vorrichtung zur Bereitung und Abdampfung der Extracte ſ. in Carl v. Crells gekrönter Preiſſchrift über die Extracte beſchrieben und abgebildet.

## §. 2213.

Wo es darauf ankommt, die flüchtigen Theile eines Körpers im Extracte so viel als möglich zu haben, scheint es besser, statt eines Absudes einen Aufguß zu bereiten. Der Graf de la Garane hat zur Erhaltung der flüchtigen Theile angerathen, die Extracte so zu verfertigen, daß man die zerquetschten frischen oder gepulverten trocknen Pflanzentheile mit kaltem oder lauen Wasser übergießt, und durch Quirlen mehrere Stunden lang stark herumbewegt, dann den Aufguß durch Leinwand seihet, und auf flachen porcellanenen Tellern in sehr gelinder Hitze im Dampfbade oder auf einem Stubenofen bis zur Trockne entwässert. Man hat diese uneigentlich wesentliche Salze genannt.

*Chymie hydraulique* par M. L. C. D. L. G. Paris 1745. 12. 1775. 12. C. G. ESCHENBACH et C. G. KUEHN *de extractis vegetabilium Garayanis*. Lips. 1779. 4. Liphards Bemerkungen über die Bereitung der Extracte; in *Crells Chem. Annalen*. 1788. I. S. 409.

## §. 2214.

Am besten scheint es zu sein, erst mit Hülfe gelinder Wärme in einem wohl verschlossenen Gefäße einen (kalten) Aufguß zu bereiten, der 12 bis 24 Stunden steht und oft geschüttelt wird, dann den Aufguß abzuseihen, aus dem Rückstande Absude zu bereiten, diese mit dem Aufgusse zusammen zu gießen u. s. w. Man muß sowohl zum Aufgusse als Absude nicht zu viel Wasser nehmen, damit

mit man nachher nicht zu lange Abdampfung nöthig habe.

\* \* \*

Caroli Iusti Ludovici de CRELL *de optima extracta parandi metodo*. Goett. 1793. 4. S. e. Ausz. dieser Schrift in Lox. v. Crells chem. Annalen. 1793. II. S. 423.

§. 2215.

Mitteltst des Weingeistes kann man aus vegetabilischen Körpern die harzigten (§. 2038) und ätherischblyigten Theile (§. 2123), auch den zusammenziehenden Stoff (§. 2187), färbende Stoffe (§. 2195), und durch Aneignung der harzigten, oder wenn der Weingeist nicht ganz entwässert war, auch wohl schleimigte, ansziehen.

§. 2216.

Da der Weingeist sehr flüchtig ist, so bereitet man mit ihm nur geistige Aufgüsse (*Infusa spiritiosa*) (§. 2209), kalt oder mit Hülfe der Digestion, in Kolben mit langen engen Hälften, die mit Papier, Blashaut, verwahrt sind. Um den Dünsten einigen Ausgang zu lassen, ist doch die Decke einigemal mit einer Nadel zu durchlöchern. Man muß die Körper vorher durch Trocknen entwässern, fein zerschneiden oder pulvern, und während der Digestion das Gefäß oft umschütteln. Man kann die geistigen Aufgüsse in wohlverwahrten Gefäßen so lange stehen lassen, als man will, weil sie nicht verderben.

Nach Tieböl dient hier vorzüglich der papinische Topf. S. Boudewyn Tieböls Abhandlung über die



die Bereitung der Tincturen ; in Crells Chem.  
Journal. VI. S. 103.

§. 2217.

Um alle harzigen ic. Theile aus einem Körper ausziehen, ist meist eine wiederholte Aufgiessung nöthig. Für die Brauchbarkeit ist aber immer der erste Aufguss der beste.

§. 2218.

Die geistigen Aufgüsse sind meist mehr oder weniger gefärbt, vom Pigmente des Körpers. Wenn das letztere Statt findet, so nennt man sie geistige Tincturen (*Tincturae spirituosae*). Sonst werden sie in der Pharmacie auch Essenzen (*Essentiae*) und Elixire (*Elixiria*) genannt.

§. 2219.

Um ein geistiges Extract (*Extractum spirituosum*) zu bereiten, ziehe man erst durch einen oder mehrere Aufgüsse mit Weingeist die in diesen auflöselichen Theile aus dem Körper aus, giesse die geseiheten Aufgüsse zusammen, und dampfe in porcellanenen Gefäßen im Wasserbade den Weingeist davon ab. Auf eine andere Weise bereitet man sie, und erhält sie reiner, indem man die harzigen Theile aus dem Weingeiste mit Wasser fället, dann den ersteren abdestillirt und das im Wasser zurückbleibende Harz wiederholt auswäscht und trocknet.

§. 2220.

Man hat auch gemischte Extracte, die man bereitet, indem man aus einem Körper erst eine

eine wäßrige, dann eine weingeistige Tinctur bereitet, beide vermischt und eindickt.

## §. 2221.

Um genau zu bestimmen, wie viel ein Körper an harzigem Stoffe und an dem vom Wasser auflösblichen Extractivstoffe enthalte, muß man auf folgende Weise verfahren. 1) Man trockne ihn erst gelinde aus und wäge ihn; 2) dann ziehe man durch wiederholtes Aufgießen alles im Alkohol auflösbliche aus. 3) Man fälle aus der ganzen geistigen Tinctur das Harz mit Wasser, destillire den Weingeist ab, sondere das Wasser durch Sühnung vom Harze, wasche dieses aus, und trockne dasselbe. 4) Man ziehe aus dem Rückstande von 2. alles im Wasser noch Auflösbliche durch Kochen aus, indem man das von 3. übrige Wasser mit dazu verwendet. 5) Man dampfe diese ganze wäßrige Tinctur bis zur Trockne ab. 6) Man vergleiche das Gewicht des Harzes 3. und des wäßrigen Extractes 5. mit dem Gewichte des ganzen Körpers 1.

## §. 2222.

Auch mit Wein kann man aus vegetabilischen Körpern Aufgüsse, nicht so gut Absüde, und aus diesen Extracte bereiten. Diese Auflösungen (*Infusa, decocta vinosa*) und Extracte (*Extracta vinosa*) sind als gemischte (§. 2220) zu betrachten, und enthalten ausser den schleimigten und harzigten u. Stoffen des behandelten Körpers auch die sauren, schleimigen u. des Weins.

## §. 2223.

## §. 2223.

Auch der **Essig** kann sowohl vermöge seiner Säure, als seines Wassers, Schleim, Salze, ätherisches Del, zusammenziehenden Stoff, scharfen Stoff aus den Vegetabilien auf eben die Weise, wie §. 2209, das Wasser ausziehen. Man bereitet daher **Essigaufgüsse** (*Infusa acetosa, Aceta medicata*).

## §. 2224.

Da die **Oele** sich einander, auch die Harze und Balsame, auflösen, so kann man mit ihnen diese Stoffe aus vegetabilischen Körpern ausziehen. Bei den fetten kann man Kochung anwenden, bei den ätherischen, wie beim Weingeiste (§. 2216), verfahren. Auch sind die fetten Oele nur kalt aufzugießen, wenn sie ätherischöligte Theile in sich nehmen sollen. Indessen ist dieses Verfahren wenig brauchbar, und die gekochten Oele (*Olea cocta*) der Apotheken sind schon deswegen zu verwerfen, weil sie durch die erlittene Kochung leicht ranzig werden.

## Feste Pflanzentheile.

## §. 2225.

Wenn man feste Pflanzentheile mit Wasser kocht (§. 2209), so zieht dieses mehr oder weniger jener Stoffe (§. 2208) aus, die sich mit Wasser ausziehen lassen; wenn man sie mit Weingeist digerirt (§. 2216), so zieht dieser mehr oder weniger derjenigen Stoffe (§. 2215) aus, die sich mit Weingeist ausziehen lassen. Untersuchen wir auf diese Weise

Weise nach dem vorigen die festen Theile verschiedener Pflanzen, so finden wir, daß Schleime, Harze, Schleimharze, zusammenziehender Stoff, färbender Stoff, auch in den festen Theilen der Pflanzen enthalten seien, doch so, daß einige Pflanzen von dem einen solcher Stoffe mehr, von dem andern weniger enthalten; auch manche von einem oder dem andern dieser Stoffe sehr viel, andere gar nichts haben. Auch sind nicht alle feste Theile einer Pflanze in Rücksicht ihrer Grundstoffe gleich.

§. 2226.

Wenn man aus festen Pflanzentheilen alles in Wasser und Weingeist Auflösliche ausgezogen hat, so bleibt endlich ein Rückstand, der jedoch keine reine Erde ist, sondern noch Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, aber kein Alkali, enthält, wie die trockne Destillation und Einäschung beweist. Man könnte ihn den Faserstoff der Pflanzen nennen. Er wird in einer Länge von ähendem feuerbeständigen Alkali nicht aufgelöst.

§. 2227.

Wenn man feste Pflanzentheile, ohne sie vorher der Ausziehung durch Wasser und Weingeist zu unterwerfen, der trocknen Destillation unterwirft, so geben sie die (§. 1964) genannten Producte.

\* \* \*

Schillers Anleitung zur Zerlegung der Pflanzen; in Crelles Chem. Annalen 1791. II. S. 226. 312.

## S i e b e n z e h n t e r   A b s c h n i t t .

## Zerlegung der thierischen Körper.

## I. Zerlegung der thierischen Körper überhaupt in ihre entfernten Grundstoffe.

## §. 2228.

Wenn frische feste thierische Körper, oder auch Säfte, die wenig Wasser enthalten, oder eingedickt sind, (einige unten besonders betrachtete ausgenommen,) in einer Retorte einer trocknen Destillation (§. 1959) bei anfangs gelinder, allmählig aber bis zum Glühen verstärkter Hitze, unterworfen werden, so entbindet sich, nachdem die erste Erhitzung ihr Wasser verflüchtigt hat, aus ihnen Wasserstoffgas und Kohlensaures Gas (§. 1953), flüchtriges Alkali und ein brandiges Oel. Der brandige Geruch (Ebend.) des hier erhaltenen Wasserstoffgas ist von dem des vegetabilischen verschieden.

## §. 2228. b.

Man bedient sich, um diese Producte zu erhalten, am besten der frischen Knochen, die man vom Marke wohl reinigen und zerstückeln muß. Im Großen geschieht die Bereitung in großen beschlagenen irdenen, oder eisernen tubulirten Retorten, die bis an den Hals gefüllt sind, im Neverberirfeuer eines Galeerenofens, und kittet einen Vorstoß mit einer großen Vorlage vor.

## §. 2229.

Alle brandigen Oele, welche man aus thierischen Körpern durch trockne Destillation erhält,

E s s

haben

haben gleiche Eigenschaften, sind dunkelfärbig, haben einen starken widrigen Geruch, und einen scharfen widrigen Geschmack, unterscheiden sich aber in beiden von dem brandigen Oele der Pflanzen (S. 2165). Das später und bei stärkerer Hitze übergehende ist dunkelfärbiger und dicklicher, und hat einen stärkeren brandigen Geruch. Bei der Zerlegung giebt es die oben (S. 1955) angegebenen Stoffe, es unterscheidet sich aber von dem vegetabilischen darin, daß es, wenn man es, für sich oder mit Sande vermengt, aus einer Retorte im Sandbade bei gelinder Hitze destillirt, keinen sauren Geist (S. 2166), sondern flüchtiges Alkali absetzt, und auch darin, daß es Phosphor enthält, welches dadurch erwiesen wird, daß es dem ägenden Alkali die Eigenschaften der Blutlauge giebt, wenn es darüber abgezogen wird.

## §. 2230.

Wenn man ein solches brandiges Oel zu wiederholtenmalen aus einer Retorte im Sandbade bei gelinder Hitze destillirt, so wird das übergehende Oel nach und nach hellfärbiger und flüssiger, endlich farblos und dünnflüssig. Der Rückstand ist zähe und schwarz, nach erlittenem Ausglühen kohlig.

## §. 2231.

Man nennt ein solches rectificirtes Oel *Dipels thierisches Oel* (*Oleum animale DIPPELLII*). Es ist farblos, hat einen starken durchdringenden Geruch und einen starken scharfen Geschmack, die aber bei weitem nicht so widrig sind, als bei

bei dem brandigen Oele. Es ist zum Theile im Wasser, im Weingeiste ganz auflöslich. Ueberhaupt ist es den ätherischen Pflanzendlen ähnlich; und unterscheidet sich von ihnen vielleicht nur durch den Phosphor (S. 2229), den es enthält. Wenn es der Berührung der freien Luft ausgesetzt ist, so wird es allmählig farbiger, gelblich, bräunlich, und verliert seine Klarheit. Die Ursache dieser Farbenveränderung ist noch nicht hinlänglich ins Licht gesetzt.

Jac. Franc. DEMACHY *de oleorum ex animalibus rectificatorum decolorationis vera causa*, in den *Nov. Act. Acad. Nat. cur.* V. p. 196. Scheele von Luft und Feuer. S. 44.

S. 2232.

Dippel bereitete ein solches Oel aus Blut; Homberg schon vorher aus Menschenfloth; man kann es aber eben so gut aus jedem andern brandigen thierischen Oele von Knochen, Horn, Regenwürmern *re.* erhalten. Nach Models Anweisung kann man es bei der ersten Rectification farblos erhalten, wenn man dabei sehr gelinde Hitze anwendet, nur das erst übergehende nimmt, und das Eingießen des brandigen Oels mittelst einer langen krummen Röhre verrichtet, so daß nichts im Halse der Retorte hängen bleibt. Dehne rath, zur Destillation Kolben und Helm zu nehmen. Nach Ziebold soll man das brandige Oel einigemal mit 3 bis 4 Theilen warmen Wasser vermischen, 24 Stunden lang digeriren und dann bei gelinder Hitze destilliren. — Um es in seiner Vollkommenheit zu bewahren, muß man es in einer gläsernen Flasche, die nur zu  $\frac{1}{3}$  da-

mit angefüllt ist, mit destillirtem Wasser übergießen, das Glas wohl verstopfen, und dann umgekehrt in Sand stellen.

*Observations sur la matière fecale*, par Mr. HOMBERG in den *Mem. de l'ac. de Paris*. 1711. P. 49. 307. Christ. DEMOCRITI (DIPPELII) *vita animalis morbus et medicina*. L. B. 1711. Johau Georg Models kurze und leichte Art, Dippels animalisches Del zu verfertigen, in s. hym. Nebenstunden. S. I. Boudewyn Tiböt über die Bereitungsart von Dippels thierischen Oele in d. *Abh. der Harlemer Gesellsch. der Wiss.* XII. S. 121. übers. in *Crelles n. Entd.* IV. S. 158. Dehne über Dippels thierisches Del, in *Crelles chem. Journale*. I. S. 113. Gotth. Dav. LOEBER *de praeparatione olei animalis* Christ. Democriti. Coett. 1747. 4. Sam. Andr. DRESSELT *de olei animalis facilliori praeparatione*. Erford 1748. 4.

§. 2233.

Das flüchtige Alkali, welches bei dieser Destillation (§. 2217) entbunden wird, sammlet sich theils am Boden der Vorlage als tropfbare Flüssigkeit, alkalischer Geist (*Spiritus alcalinus*), indem es in dem vor und mit ihm entbundenen Wasser aufgelöset wird, theils legt es an den Wänden derselben als festes Salz (*Alcali volatile fixum*) sich an. Das Del (§. 2219) schwimmt auf dem alkalischen Geiste, und ist nach §. 1964 von ihm abzusondern.

§. 2234.

Dieses flüchtige Alkali ist mildes Alkali, mit Kohlensäure begabt, weil diese zugleich entbunden wird



wird (S. 2217), ist aber nicht rein, sondern enthält etwas von dem mit ihm entbundenen brandigen Oele, wovon es einen unterscheidenden Geruch und Geschmack hat. Uebrigens aber ist es einerlei, aus welchem thierischen Körper es gewonnen worden, und es ist zwischen dem aus **Zirschhorn** (*Sal volatile* und *Spiritus Cornu Cervi*), **Knochen** (*Spiritus Ossium*), **Elfenbein** (*Spiritus Eboris*), **Seide** (*Guttae anglicae*), **Vipern** (*Spiritus Viperarum*), **Regenwürmern** (*Spiritus Lumbricorum*) u. gewonnenen kein wesentlicher Unterschied.

## S. 2235.

Um dieses Alkali von dem anhängenden brandigen Oele einigermaßen zu reinigen, dient eine Rectification aus einem Kolben mit dem Helme. Um es vollkommen zu reinigen, muß man es mit Schwefel- oder Kochsalzsäure sättigen, das entstandene Mittelsalz krystallisiren und daraus mit feuerbeständigem Alkali das flüchtige Alkali austreiben (S. 352).

In der wässrigen Auflösung dieses flüchtigen Alkali's entstehen bisweilen Krystallen des mit Kohlensäure vollkommen gesättigten flüchtigen Alkali's. S. *Methodus chym. Nebenstunden* S. 245. Dehne von einem besondern Salmiak in kubischen Krystallen aus dem sogenannten Hirschhorngeiste, in *Crelles chem. Journal*. III. S. 87. *Kunsemüllers Untersuchung eines im Hirschhorngeiste gefundenen Salzes*, in *Crelles chem. Annalen*. 1789. II. S. 123.

## S. 2236.

Das thierische Fett, auch die Butter, die Molke der Milch u. geben bei der trocknen Destillation

(S. 2217) kein flüchtiges Alkali, sondern eine flüchtige Säure. Auch die Ameisen geben eine flüchtige Säure und erst nachher flüchtiges Alkali.

§. 2237.

Wenn aus einem thierischen Körper durch Glühheize in einem eingeschlossenen Raume bei Abhaltung der Luft alle flüchtige Stoffe ausgetrieben sind, so bleibt endlich thierische Kohle (*Carbo animalis*) (S. 1949).

§. 2238.

In verschlossenen Gefäßen bleibt die thierische Kohle auch im heftigsten Feuer schwarz, auch übrigens unverändert, und giebt, wenn sie völlig ausgebrannt worden, keine flüchtige Stoffe. Auch bei dem Zutritte der Luft ist die thierische Kohle schwer einzusäthern. Auch brennt die thierische Kohle nicht, wie die Pflanzkohle (S. 2173), für sich allein, sondern muß durch andere glühende Körper im Brande erhalten werden. Die Knochen sind noch am leichtesten einzusäthern, und werden am besten zwischen glühenden Kohlen in einem gut ziehenden Windofen, verbrannt. Am leichtesten ist die thierische Kohle durch Verpuffung mit Salpeter zu verbrennen.

§. 2239.

Die Asche der thierischen Körper (S. 2150) enthält die thierische Erde und die feuerbeständigen Salze derselben. Die thierische Erde ist Kalkerde mit Phosphorsäure gesättigt (S. 707). Das feuerbeständige Salz ist meist Mineralalkali.

§. 2240.

§. 2240.

Wir werden unten bemerken, daß bei der Fäulniß einiger thierischer Körper auch geschwefeltes Wasserstoffgas entbunden werde. Es wird demnach der Schwefel auch als ein entfernter Grundstoff der thierischen Körper anzusehen sein.

§. 2241.

Merkwürdig ist es, daß, wie Berthollet und Fourcroy gefunden haben, thierische feste Theile, und eingedickte thierische Säfte, Salpeterstoffgas (*Gas azote*) von sich geben, wenn sie bei nur gelinder Wärme mit schwacher Salpetersäure übergossen werden. Man muß das entbundene Gas mit alkalischer Lauge waschen, um etwas kohlen-saures Gas und Salpetersäuredampf abzuwaschen, die mit ihm vermischet sind. Daß dieses entbundene Gas nicht von Zerlegung der Salpetersäure herrühre, kann man dadurch zeigen, daß die gebrauchte Säure nachher eben soviel Alkali zur Sättigung erfordert, als eine gleiche Quantität ungebrauchter Säure. Wenn man thierische Theile durch Salpetersäure auf diese Weise des Salpeterstoffes beraubt, so geben sie bei der Destillation kein flüchtiges Alkali und werden auch nicht auf die gewöhnliche Weise faul.

Berthollets Fortsetzung der Untersuchungen über die Natur der thierischen Stoffe; in den *Mem. de l'Ac. de Paris*. 1785. p. 331. übers. in *Crelles Chem. Annalen*. 1791. II. S. 263. Auszug einer Abhandlung des Herrn von Fourcroy, enthaltend Beiträge zur Geschichte der Stickluft, als Bestandtheil der

thierischen Materien; in den *Annales de chimie*. I. p. 40. übers. in *Crells chem. Annalen*. 1796. I. S. 171. Dess. Untersuchung der phlogistisirten Luft als eines Bestandtheils der thierischen Stoffe, in den *Mem. de la soc. de med. de Paris*, 1786. p. 246. übers. in *Crells chem. Annalen*. 1793. I. S. 258. Die Schwimmblase der Karpfen, und wahrscheinlich auch anderer Fische, ist nach *Sourcroy* mit Salpeterstoffgas angefüllt. Sie entsteht in ihrem Magen durch die Verdauung und geht durch einen Kanal in ihre Schwimmblase. S. *Sourcroy's* Beob. über die Stickluft, welche in der Schwimmblase der Karpfen enthalten ist, in den *Annales de chimie*. I. p. 47. übers. in *Crells chem. Annalen*. 1790. I. S. 175.

§. 2242.

Die entfernten Grundstoffe der thierischen Körper sind also im allgemeinen:

- 1) Kalkerde.
- 2) Mineralalkali.
- 3) Sauerstoff.
- 4) Phosphor.
- 5) Schwefel.
- 6) Salpeterstoff.
- 7) Kohlenstoff.
- 8) Wasserstoff.
- 9) Eisen.

II. Untersuchung der nächsten Grundstoffe der thierischen Körper.

W a s s e r.

§. 2243.

Die meisten festen thierischen Theile und thierischen Säfte enthalten in ihrem natürlichen Zustande

de

de mehr oder weniger Wasser. Wir scheiden dieses wesentliche Wasser aus, wenn wir zerschnittenes frisches Fleisch, frisches Blut *rc.* in einer Retorte im Wasserbade erhitzen, da es als ein Dampf in die Vorlage übergeht.

### Riechstoff.

§. 2244.

Manche thierische Körper haben einen gewissen schwächeren oder stärkeren Geruch. Dieser Geruch hängt von einem gewissen flüchtigen Stoffe ab, den wir thierischen Riechstoff nennen können, der flüchtig genug ist, sich bei geringer Wärme der Atmosphäre zu verflüchtigen. Er besteht im allgemeinen wahrscheinlich aus mehreren jener entfernten Grundstoffe der thierischen Körper, welche für sich flüchtig sind, oder in Verbindung mit einander flüchtig werden. Da der Geruch der verschiedenen thierischen Körper verschieden ist, so ist auch ohne Zweifel der Riechstoff derselben theils absolut theils relativ verschieden.

§. 2244 b.

Wenn man durch Destillation das Wasser eines thierischen Körpers austreibt, welcher Riechstoff enthält, so geht derselbe mit über, und giebt dem übergehenden Wasser den Geruch des Körpers.

### Leim.

§. 2245.

Ein im ganzen thierischen Körper verbreiteter Stoff ist der thierische Leim (*Gluten*). Er ist voll-

Kommen auflöslich im Wasser, und hat wenig Geschmack und Geruch. Wenn man die wäßrige Auflösung desselben bis zu einem gewissen Grade abdampft, so gerinnt dieselbe in der Kälte zu einer festen, weichen, schneidbaren, durchsichtigen, farblosen Masse, die man thierische Gallerte (*Gelatina animalis*) nennt. Bei weiter fortgesetzter Abdampfung im Wasserbade, da das meiste Wasser verflüchtigt wird, bleibt endlich der entwässerte Leim, welcher in der Kälte ein fester, trockner, harter, spröder Körper ist, in der Wärme weich und zähe wird. Die wäßrige Auflösung geht in der Wärme in Fäulniß über, doch wird sie, wenigstens in Pflanzentressenden Thieren, vorher erst säuerlich.

§. 2246.

Solcher Leim ist vorzüglich reichlich im Fleische, ausserdem aber auch in allen übrigen weichen Theilen, in den Flecken, Sehnen, Knorpeln, selbst in den Knochen, Klauen und Hörnern. Man erhält ihn daraus, indem man ihn mit Wasser durch Kochen auszieht (Fleischbrühe), den Absud während des Kochens abschäumt, dann durchsiebet und mehr oder weniger eindickt.

Der Tischlerleim. Der Mundleim. Die Hausenblase.

§. 2247.

Der Leim verbindet sich mit Pflanzenschleime mit Hilfe des Wassers innig. Säuren verdicken die Gallerte, nehmen ihr aber ihre Auflöslichkeit im Wasser.

Wasser nicht. Alkalien lösen den Leim auf dem nas-  
sen Wege auf.

§. 2248.

Wenn man thierische Gallerte im Wasserbade  
einer Destillation unterwirft, so geht aus ihr ein  
geschmackloses fade riechendes Wasser über, das in  
gelinder Wärme in Fäulniß übergeht, und es bleibt  
harter Leim (§. 2235) zurück. Bei stärkerer Hitze  
blähet der Leim sich stark auf, schmilzt, giebt mit  
sehr unangenehmen Gerüche Wasserstoffgas und Koh-  
lenfaures Gas, flüchtiges Alkali theils als tropfba-  
re Flüssigkeit, theils fest, und ein brandiges Del.  
Er entzündet sich auch im offenen Feuer nur bei sehr  
heftiger Hitze. Der Rückstand ist Kohle, die schwer  
einzuäschern ist, und dann phosphorsaure Kalkerde  
mit etwas wenigem Digestivsalze oder Kochsalze auch  
etwas feuerbeständigem Alkali zurückläßt. Die Grund-  
stoffe des Leimes sind also: Wasserstoff, Kohlen-  
stoff, Salpeterstoff, Phosphor, Sauerstoff,  
(feuerbeständiges Alkali, Kochsalz,) und Kalkerde.

§. 2249.

Entwässerte Salpetersäure greift den Leim hef-  
tig an, löset ihn auf und giebt zugleich salpeterhalb-  
faures Gas, und kohlenfaures Gas. Scheele er-  
hielt aus 1 Theil Leim mit 2 Theilen solcher Säure  
digerirt nach dem Erkalten Zuckersäure.

§. 2250.

Der thierische Leim hat mit dem Gummi der  
Pflanzen einige Aehnlichkeit: ist aber auch zugleich  
wesent-