

zige und gallertartige Theile. Der nach Abscheidung der flüchtigen Theile und Ausziehung mit Wasser übrig bleibende Theil ist wahrscheinlich mit dem Faserstoffe (S. 2272) einerlei.

Neumanns medicinische Chymie. III. S. 635.

§. 2450.

Der Moschus oder Bisam ist rothfarben, im frischen Zustande etwas fettig anzufühlen, durchs Trocknen wird er zerreiblicher. Er hat einen bitterlichen Geschmack, und einen eigenen sehr starken Geruch, den die Dinge lange behalten, welche mit ihm einige Zeit in Berührung gewesen sind. Dieser Geruch theilt sich dem Wasser mit, das man über ihm abzieht. Feuerbeständiges Alkali entbindet den Geruch von flüchtigem Alkali aus ihm, wenn man es damit zusammenreibt. Nach Neumann zieht das Wasser $\frac{2}{7}$, der Weingeist $\frac{1}{2}$ von ihm aus.

Neumann a. a. O. S. 662.

§. 2451.

Die Ambra ist weißlichgrau oder schwärzlich, mäßig hart, zerreiblich, doch etwas zäh, feinkörnig im Bruche, zuweilen etwas blättrig, specifisch leichter, als Wasser, und von einem eigenen starken Geruche, den sie, zumal beim Reiben und bei der Erwärmung, giebt. Dieser Geruch theilt sich dem Wasser mit, das man über ihr abzieht.

§. 2452.

In gelinder Wärme schmilzt sie wie Wachs, steht dann aus wie ein dickliches schwärzliches Del, dampft

dampft dabei und schäumt, und verflüchtigt sich endlich ganz. Sie läßt sich in der Flamme einer brennenden Kerze anzünden, und verbrennt mit heller Flamme ganz.

§. 2453

Im Wasser wird die Ambra nicht aufgelöst, aber im Alkohol, und noch geschwinder im Aether der Schwefelsäure *).

*) Sagen von der Auflösung des grauen Ambers im Vitrioläther; in *Crelles Chem. Annalen.* 1784. II. S. 99.

§. 2454.

Bei der trocknen Destillation giebt die Ambra ein säuerliches Wasser, auch etwas festes saures Salz, und mehr Del. Von reiner Ambra bleibt dabei in hinlänglicher Hitze nichts zurück.

Casp. NEUMANNI *disquisitio de ambra.* Dresdae 1736. 4.

§. 2455.

Man findet die Ambra theils auf dem Meere schwimmend, theils auch in den Därmen des Cachelots (*Physeter macrocephalus*). Nach Kämpfers und Swediauer's Meinung ist die Ambra eine Substanz, die in den Därmen des Cachelots erzeugt wird.

Thierische färbende Stoffe.

§. 2456.

Der Schatlachwurm (*Coccionella*, *Cochenille*, *Coccus Cacti* L.) enthält einen schön rothen fär-

färbenden Stoff, welcher dem Wasser durch Digestion und Sieden sich mittheilt, doch auch vom Weingeiste ausgezogen wird. Einen ähnlichen färbenden Stoff enthalten die Eiernester der polnischen Scharlachwürmer (*Coccus polonicus*), aber in viel geringerer Quantität, und die Kermes (*Grana cermes*), nämlich die Eiernester des *Coccus ilicis*.

§. 2457.

Säuren erhöhen die rothe Farbe der Cochenille, Alkalien machen sie dunkler. Aus der wässrigen Färbefrühe der Cochenille bereitet man den Carmin, indem man derselben Alaun zusetzt, welcher bewirkt, daß der Carmin als ein rother Niederschlag sich allmählig daraus abscheidet, und zu Boden setzt. Der Carmin wird schöner und höher roth, wenn man außerdem noch gereinigten Weinstein zusetzt, und am schönsten durch den Zusatz der sogenannten Composition, welche eine Auflösung des Zinnes in Königswasser ist. Aus dem nach der Ausziehung des Carmins in der Cochenille noch bleibenden färbenden Stoffe bereitet man durch nochmaliges Ausziehen mit Wasser und Alaun, und Fällung mit Alkali das Florentiner Lack.

Von anderen thierischen Pigmenten. Vom Purpur der Alten.

Einige Insecten.

§. 2458.

Bei einigen Insecten findet die chemische Untersuchung noch gewisse besondere merkwürdige Eigenschaften.

Aaaa

§. 2459.

Die Ameisen zeichnen sich besonders durch eine gewisse eigenthümliche Säure aus, die man von ihnen Ameisensäure (*Acidum Formicarum*) nennt. Man kann diese Säure aus den frischen Ameisen durch trockne Destillation, im Sandbade, ausscheiden; weil sie aber dabei am Ende brandig wird, besser nach Arvidson auf folgende Weise. Man übergieße die Ameisen, nachdem man sie in einen leinenen Beutel gebunden hat, mit siedendem Wasser, und lasse sie damit in einem bedeckten Topfe ungefähr 24 Stunden stehen. Man gieße das säuerlich gewordene Wasser ab, und wiederhole dasselbe Verfahren, bis das aufgegossene Wasser nicht mehr säuerlich wird. Endlich presse man die den Ameisen noch anhängende Feuchtigkeit durch die Leinwand aus, gieße alle Laugen zusammen, seihe sie durch und reinige sie durch Destillation im Sandbade. Nach Hermbstädt erhält man diese Säure stärker, wenn man die bei trockenem Wetter gesammelten Ameisen in einem leinenen Beutel für sich allein auspresst, den erhaltenen Saft einige Zeit ruhig hinstellt, damit das Oel sich absondere, welches zugleich ausgepresst wird, und dann endlich die Säure durch Destillation reiniget.

Diese Ameisensäure ist, auch wenn sie ohne Anwendung des Wassers bereitet worden, flüchtig. Nach Bergman ist sie der Essigsäure sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch darin von ihr, daß sie mit der
 Bit.

Bittererde ein krystallisirbares Salz giebt. Mit Salpetersäure nach §. 527 behandelt, wird sie zu Zuckersäure, und ist also in chemischer Rücksicht eine Art Pflanzensäure (§. 1996).

10. Afzel ARVIDSON *de acido formicarum*. Upsal. 1777. 4. Hermbstädt's Bemerkungen über die Bereitung der Ameisensäure; in Crell's chem. Annalen. 1784. II. S. 209.

§. 2461.

Mit der Säure läßt sich aus den frischen Ameisen zugleich ein fettes Oel (*Oleum Formicarum expressum*) auspressen, welches in der Kälte gerinnt.

Marggraf von einem in den Ameisen befindlichen auspresslichen Oele; in f. Chym. Schriften. I. S. 340.

§. 2462.

Wenn man Ameisen (1 Theil) mit Wasser (3 Theilen) einer gelinden Destillation im Sandbade unterwirft, so erhält man aus ihnen ein ätherisches Oel (*Oelium Formicarum aethereum*).

§. 2463.

Wenn man die Ameisen trocken destillirt, so geben sie erst einen sauren Geist, nachher bei stärkerer Hitze etwas flüchtiges Alkali und ein brandiges Oel.

§. 2464.

Dehne fand auch in den Maikäfern (*Meloe proscarabaeus* und *maialis*) Spuren einer Säure, und Chausser in den Puppen der Seidenwürmer.

A a a 2

Den

Denwürmer eine Säure, die man Raupensäure nennt. Um diese aus den Puppen derselben zu erhalten, muß man diese mit Alkohol übergießen, welcher die Säure in sich nimmt, ohne die gummigten und schleimigten Theile aufzunehmen; nach einiger Zeit das Alkohol abgießen und abdampfen.

Dehnens Erfahrungen und chem. Versuche mit den Maywürmern; in Crelles Ausw. d. n. Entd. IV. S. 166. Dess. Abhandlung von dem Maywurme. Leipz. 1788. I. S. 50. FOURCROY *elemens d'hist. nat. et de chym.* IV. p. 472. Lavoisiers System der Chemie. I. S. 421.

§. 2465.

Die spanischen Fliegen (*Meloë vesicatorius*), die Mairwürmer (*Meloë proscarabaeus* und *maialis*), enthalten einen gewissen ätzenden Stoff, der sich durchs Austrocknen derselben nicht verliert. Wenn man Wasser über ihnen abzieht, so erhält dieses einen widrigen unangenehmen Geruch und Geschmack, doch hat der Rückstand die ätzende Kraft noch nicht verloren. Nach Neumann ist diese Schärfe nur in demjenigen Theile enthalten, den der Weingeist auszieht; in demjenigen aber, der das Wasser auszieht, nicht.

Neumanns med. Chymie. III. S. 11.

* * *

Fourcroy's Abhandlung über eine Reihe neuer Versuche, die animalischen Substanzen betreffend; aus der *Med. éclair.* Tom. II. p. 321; übers. in den Aufklärungen der Arzneiwissenschaft; herausgegeben v. Hufeland und Götting. I. 3. S. 243.

auch

anch in Crells chem. Annalen. 1793. II. S. 435.
1793. II. S. 435. 1794. I. S. 249.

A n h a n g.

Zerlegung der Erdharze.

§. 2466.

Die Erdharze werden, ausser den organischen Körpern, in der Erde angetroffen, zeigen aber in chemischer Rücksicht Eigenschaften, aus denen, mit Zuziehung anderer Umstände, nicht unwahrscheinlich zu schliessen ist, daß sie, wenigstens zum Theile, von organischen Körpern entstanden sind. Sie finden theils in dieser Rücksicht, theils auch deswegen hier eine schickliche Stelle, weil ihre Betrachtung nun, nach der Betrachtung der Pflanzenharze, verständlicher wird, und sie unterscheiden sich doch von den Pflanzenharzen zu sehr, als das sie füglich mit denselben hätten zusammen gestellt werden können. Der Bernstein, welcher den Pflanzenharzen ähnlicher ist, ist schon oben (§. 2058) betrachtet worden.

Erdnaphtha.

§. 2467.

Die Erdnaphtha oder der Erdbalsam, Bergbalsam, ist von gelblicher Farbe oder ganz farbenlos, sehr flüchtig, läßt sich mit Wasser ganz überdestilliren, und hat einen sehr starken durchdringenden nicht unangenehmen Geruch. Ihr specifisches Gewicht ist 0,1708. Sie ist sehr entzündlich und läßt sich mit der Flamme einer Kerze schon in der

Aaaa 3

Ent.

Entfernung mittelst ihres eigenen Dunstes entzündet. Wenn sie dem Zutritte der Luft ausgesetzt ist, so wird sie dickflüssiger, dunkelfärbiger, und verliert von ihrer Flüchtigkeit.

§. 2468.

Sie läßt sich mit Wasser nicht vermischen. Wenn man sie auf Wasser gießt, so breitet sie sich auf der Oberfläche desselben aus. Auch mischt sie sich nicht mit Weingeist und milden Oelen, aber mit atherischen und mit künstlicher Naphtha. Sie löset die Harze auf, nur das Federharz nicht. Entwässerte Schwefelsäure und Salpetersäure erhitzen sich mit ihr und verwandeln sie in ein Harz, das im Weingeiste auflöslich ist. Aetzende Alkalien lassen sich durch Zusammenreiben mit derselben zu einer Art von Seife vermischen.

§. 2469.

Sie brennt mit bläulich gelber Flamme und giebt dabei Rauch und Ruß.

§. 2470.

Sie scheint ein feines brandiges Oel zu sein. Vielleicht ist sie aus festen Erdharzen durch unterirdische Hitze verflüchtigt worden.

* * *

Torb. BERGMAN *de productis vulcaniis*; in *s. Opusc.* III. p. 238.

E r d ö l.

§. 2471.

Das Erdöl, Steinöl oder Bergöl (*Petroleum*) hat fast dieselben Eigenschaften, als die Naphtha,

tha, ist aber minder flüchtig und minder entzündlich, auch ist sein Geruch unangenehmer. Es ist gelb oder braunroth. Sein specifisches Gewicht ist 0,854. Dem Zutritte der Luft ausgesetzt, wird es zähe und dunkelfärbiger. Wenn man es mit Wasser destillirt, so wird das übergehende der Naphtha ähnlich.

§. 2472.

Mit dem Wasser, Weingeiste u. verhält es sich, wie die Naphtha (S. 2468).

§. 2473.

Wenn man das Bergöl einer trocknen Destillation unterwirft, so geht erst ein flüssigeres Del über, dann ein brandigsäuerliches Wasser, ein brandiges braunes Del, und Wasserstoffgas mit Kohlensäuregas. Es bleibt wenig kohlenartiger Rückstand, dessen Asche eisenschüssige Kalkerde ist.

§. 2474.

Es ist, wie es scheint, das Bergöl von der Naphtha nur relativ verschieden, und wir können als Grundstoffe derselben annehmen: Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, (Kalkerde und etwas Eisen).

* * *

Riviere Abh. von einigen Merkwürdigkeiten der Gegend bei Gabian in Languedoc, besonders von dem daselbst quellenden Steinsöl; aus den *Mem. de l'ac. de Montpellier*. Tom. I. übers. in den *mineralogischen Belustigungen*. II. S. 124. *Memoires sur l'huile de petrole en general et particuliere*.

A a a 4

lie-

lièrement sur celle de Gabian, par Mr. BOUILLET. Beliers 1752. 4. *Memoires sur la petrole de Parma*, par Mr. FOUGEROUY de BONDARROY; in den *Mem. de Paris*. 1770. p. 37. 45. Io. Fr. CARTHEUSER *de naphtha s. petroleo*. Francof. 1763. 4.

E r d p e c h.

§. 2475.

Das eigentliche Erdharz, welches man **Erdpech**, auch **Judenpech**, **Asphalt** (*Bitumen, Asphaltum*) nennt, ist ein fester spröder leicht zerreiblicher Körper, schwarz oder schwarzbraun, bricht muschlig, und ist glänzend auf dem Bruche, von starkem Geruche, wenn es gerieben wird. Sein spezifisches Gewicht ist 1,104. Der **Gagat** (*Gagates, Succinum nigrum*) unterscheidet sich davon nur durch seine Dornheit und grössere Härte; der **Bergeheer** (*Maltha, Cedria terrestris*) und der **Bergbalsam** durch ihre dickflüssige zähe Consistenz.

§. 2476.

Im Wasser wird das Erdpech nicht aufgelöst, auch nicht im Weingeiste, obwohl dieser etwas aus ihm auszieht. Fette und ätherische Oele und Aether lösen es mit Hülfe der Digestion auf, doch langsam und in kleiner Quantität.

§. 2477.

Das Erdpech schmilzt in der Hitze, blähet sich auf, und brennt endlich beim Zutritte der Luft mit einer starken Flamme, vielem dicken Rauche und Ruße,

Ruße, und hinterläßt eine schwer einzuäschernde Kohle. Bei der trocknen Destillation giebt es viel Wasserstoffgas und kohlenfaures Gas, ein säuerliches Wasser und viel bräunliches Del, das Bergpechöl (*Oleum Asphalti*), so daß das erst übergehende durchsichtig und dünnflüssiger, das folgende allmählig undurchsichtiger, dickflüssiger und bräunlicher wird, und nach Thorey zugleich ein spiessiges säuerliches Salz, welches sich sublimirt. Das Bergpechöl laßt sich durch Rectification klarer, flüchtiger und farbenlos machen. Der Rückstand ist schwer einzuäschernde Kohle.

Winterl erhielt bei der Zerlegung eines schwarzen zähen Bergöls zwischen Pektleniza und Moslowina Boraxsäure; *Crells chem. Annalen*. 1788. I. S. 493.

S. 2478.

Grundstoffe des Erdpechs sind also auch: Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, aber der letztere in grösserer Quantität, als im Bergöle.

* * *
L. C. du BLE *examen bituminis Neocomensis*. Basil. 1758. 4. SPIELMAN *sur le bitume d'Alsace*; in den *Mem. de l'Acad. des sciences de Berlin*. 1758. p. 105; übers. im n. *Hamburg. Magazin*. VII. S. 536. Thorey's chem. Untersuchung des Judenpechs; in *Crells chem. Journal*. VI. S. 56.

Steinkohlen.

S. 2479.

Die Steinkohlen (*Lithantraces, Carbones fossiles*) sind feste schwarze undurchsichtige Körper.

A a a 5

Eini-

Einige derselben, die **Schieferkohlen**, sind von blättrigem Bau, und geringer Härte, leicht zerreiblich, backen im Feuer nicht zusammen, verbrennen geschwind, und lassen mehr Asche. Andere, die **Pech- und Glanzkohlen**, sind von muschlichtem glänzenden Bruche, werden bei dem Brennen weich, backen zusammen, blähen sich auf, und hinterlassen wenig Asche.

§. 2480.

Das Wasser löset die Steinkohlen nicht auf, auch nicht der Weingeist; doch wird der letztere davon etwas gelblich gefärbt. Auch fette Oele lösen dieselben, selbst mit Hülfe des Siedens, nicht auf.

§. 2481.

Sie verbrennen mit Flamme, Rauch und Ruß und mit unangenehmen Geruche. Bei der trocknen Destillation geben sie viel Wasserstoffgas und kohlengefäueretes Gas, eine wäßrige Feuchtigkeit, welche flüchtiges Alkali, mit wenig Säure verbunden, aufgelöset enthält, und brandiges Oel, erst ein klares leichtes, dann ein undurchsichtiges dickflüssiges schweres. Durch Rectification kann dieses Oel, wie alle brandige Oele verbessert werden. Der Rückstand ist nun eigentlich kohlig, und verbrennt an der Luft ohne Flamme, Rauch und Ruß, und ohne erweicht zu werden. Nach völliger Einäschierung bleibt eine eisenschüssige Thonerde zurück.

§. 2482.

Die Grundstoffe der Steinkohlen sind also: **Wasserstoff, Kohlenstoff, Salpeterstoff, Sauerstoff, Thonerde, Eisen.**

§. 2483.

§. 2483.

Um die Steinkohlen zum Heizen in Schmelzen u. brauchbar zu machen, werden sie erst zu eigentlichen Kohlen verkohlt (§. 1949), entweder in Meilern, wie das Holzkohlen (§. 1982), oder in eigenen Oefen, wobei man auch ihr brandiges Del und ihr flüchtiges Alkali gewinnen kann.

* * *

Rosinus LENTILIUS *obs. de carboni fossili seu lithantrace*; in den *Act. acad. N. C. I.* obs. 116. p. 235; übers. in *Crells n. chem. Archiv.* I. S. 301. Fried. HOFFMANNI *obs. de carbonibus fossilibus*; in *f. Obs. phys. chym.* p. 224. Ernst Gottfried Kurella *Untersuchung der Steinkohlen*; in *dess. chym. Versuchen.* S. 45. De Morveau's *Vorlesungen über die chemische Untersuchung der Steinkohlen*, von Montcenis in Burgund; in den *Samml. brauchb. Abb.*; in *Koziers Beob.* II. S. 93.

§. 2484.

Das tief in der Erde liegende Holz ist oft mit Erdöl oder Erdharz durchdrungen, und wird dann erdharziges oder bituminöses Holz genannt. Der Torf besteht aus verweseten Wurzeln der Sumpfpflanzen, die mit Erdharze durchdrungen sind. Die Erdkohlen sind Erden mit Erdharz durchdrungen. Der bituminöse Alaunschiefer ist mit Kies vermengter Thonschiefer, der mit Erdharz durchdrungen ist.

* * *

Heinr. Sagens *phys. chem. Betrachtungen über den Torf in Preussen.* Königsb. 1764. 8. Joh. Scher

Scherströms Ann. vom Torf; in den n. Schwed. Abb. 1781. II. S. 255; übers. in Crells chem. Annalen. 1748. I. S. 457.

Achtzehnter Abschnitt.

Die von selbst erfolgende Entmischung der organischen Körper.

§. 2485.

Todte organische Körper und Theile, die von lebendigen Körpern abge sondert worden, sind den all gemeinen chemischen Kräften der Natur unterwor fen, und werden durch sie entmischt und zerstört.

§. 2486.

Die zur Entmischung der organischen Körper wirkenden Kräfte, sind die Kräfte des Wärme stoffs, der Luft und des Wassers. Die Wärme verflüchtigt ihre flüchtigen Stoffe. Die atmos phärische Luft löset die Gasarten und Dünste, die aus ihnen entbunden werden, auf, auch kann ihr Sauerstoff sich mit dem Kohlenstoffe der Körper verbinden, ihn zu Kohlensäure machen, und dadurch seine Verflüchtigung bewirken. Das Wasser löset die in ihm auflösllichen Theile der Körper auf ic.

§. 2487.

Indem die organischen Körper entmischt wer den, so entstehen aus ihren Stoffen, oft durch Ver bindung mit dem Wärmestoffe, mit dem Sauerstoffs der Luft, ic. oft aber auch durch neue Verbindun gen der Stoffe der Körper selbst neue Körper.

§. 2488.

§. 2488.

Wenn ein organischer Körper sich vollkommen entmischt hat, so sind alle seine flüchtigen Stoffe verdunstet, und seine feuerbeständigen bleiben zurück, an dem Orte, an welchem der Körper sich entmischte, so lange er nicht durch mechanische Ursachen fortgeführt wird.

§. 2489.

Die Entmischung der organischen Körper etc. geschieht auf verschiedene Weise, je nachdem ihre Grundstoffe und die Modification ihrer Grundstoffe beschaffen sind, und je nachdem die entmischenden Kräfte, eine oder die andere, mehr oder weniger wirksam sind.

§. 2490.

Die meisten Körper geben, wenn sie sich entmischen, mehr oder weniger Geruch von sich, vermöge flüchtiger Stoffe, die sich aus ihnen entbinden. Diese flüchtigen waren entweder schon vor der Entmischung in ihnen da, oder sie werden erst durch die Entmischung zusammengesetzt. Manche Körper geben daher bei der starken Entmischung starken Geruch, wenn sie vorher geruchlos waren, oder wenig Geruch hatten; manche auch einen andern Geruch.

§. 2491.

Tropfbar flüssige Körper werden bei der Entmischung, wenn sie vorher klar waren, trübe, und lassen allmählig Bodensatz fallen; meist entsteht auch ein Häutchen auf ihrer Oberfläche.

§. 2492.

§. 2492.

Feste Körper werden theils bei der Entmischung anfangs weicher, und zerfließen bisweilen ganz, werden aber nachher, nach Verdunstung aller Feuchtigkeit wieder trocken; theils bleiben sie fest, lassen nur ihre wässrige und mit diesem andere flüssige und flüchtige Theile fahren; doch zerfallen diese, eben wie der trockne Rückstand von jenem, denselben meist endlich zu Staub. Bei einigen Körpern, welche solche feuerbeständige Salze enthalten, die an der Luft Feuchtigkeit anziehen, wird der Rückstand niemals trocken, wenn er nicht einem höheren Grade der Wärme ausgesetzt ist, und wenn er auch in diesem trocken geworden, doch nachher wieder feucht.

§. 2493.

Die meisten Körper verändern bei ihrer Entmischung ihre Farbe.

§. 2494.

Die Entmischung erfolgt manchmal in kürzerer, manchmal erst in sehr langer Zeit. Sie erfolgt leichter und in kürzerer Zeit, wenn der Körper beständig befeuchtet, beständig der Wirkung der freien Luft ausgesetzt ist, und sich in gelinder Wärme befindet (§. 2486). Körper, welche wenig Feuchtigkeit haben, trocknen bald aus, und widerstehen dann der vollkommenen Entmischung länger. In genau verschlossenen Gefäßen wird die Entmischung verzögert. Starke Kälte hindert die Entmischung. Starke Wärme verflüchtigt bald die

die Feuchtigkeit eines Körpers, und hindert dadurch die Entmischung des Rückstandes.

§. 2495.

Die Mittel, Entmischung eines Körpers zu verhüten, sind daher im allgemeinen: 1) Kälte, 2) Genaue Abhaltung der Luft, 3) Genaue Abhaltung der Feuchtigkeit, und Austrocknung der Körper.

G ä h r u n g.

§. 2496.

Meist geschieht die Entmischung der organischen Körper ic. durch eine Gährung (*Fermentatio*). Diese ist zwar von verschiedener Art; im allgemeinen aber kann man doch sagen, sie bestehe in einer gewissen inneren Bewegung (*Motus intestinalis*), die in den Körpern vorgeht, bei welcher sich gewisse flüchtige Stoffe aus ihnen als Gas entbinden. Wenn die gährenden Körper tropfbar flüssig sind, so werden sie bei der Gährung trübe; es entmischen sich nämlich feste Theile, und setzen sich allmählig zu Boden.

§. 2497.

Die Gährung erfordert überhaupt 1) eine gewisse Art von Mischung und Modification der Körper; 2) hinlängliche Feuchtigkeit; 3) eine mäßige Temperatur, die weder zu heiß noch zu kalt ist, und 4) Ruhe; 5) ist auch zu den meisten Gährungen wenigstens einiger Zutritt der Luft nöthig.

§. 2498.

§. 2498.

Körper, welche sich in Gährung befinden, befördern die Gährung anderer, zur Gährung fähigen Körper sehr, und dienen als Gährungsmittel (*Fermenta*), wenn sie denselben zugesetzt werden.

§. 2499.

Man unterscheidet hauptsächlich drei Arten der Gährung: 1) die geistige oder Weingährung (*Fermentatio vinosa*), 2) die saure oder Essiggährung (*Fermentatio acida*), 3) die faule Gährung oder Fäulniß (*Putredo*). Einige Körper sind bloß zur letztern, einige bloß zur zweiten fähig; bei andern geht aber vor der Fäulniß erst die saure, und bei einigen vor dieser die geistige vorher. Man sieht daher diese Arten der Gährung auch als drei verschiedene Stufen der Gährung an.

* * *

Raymund VIEUSSENS *de natura, differentiis, subjectis, conditionibus et causis fermentationis*. Lugd. 1788. 4. Iac. le MORT *idea actionis corporum morum intestinum praesertim fermentationis delineaens*. Lugd. 1693. 8. Geo. Ern. STAHL *Zymotechnia fundamentalis*. Hal. 1697. übers. Stettin u. Leipzig. 1748. 8. Car. Fried. Guil. STRUVE, resp. Car. FOERTSCH *diff. theoriam fermentationis naturalem exhibens*. Ien. 1753. 4. P. Brinkmanns Beiträge zu einer neuen Theorie der Gährung. Cleve 1774. 4. Joh. Christian Wiegles neuer Begriff von der Gährung und den ihr unterwürfigen Körpern. Weimar 1776. 8. J. A. Webers Abh. vom Salpeter, nebst einer Abh. von der Gährung. Tübingen 1779. 8. Siegfried. Hermb.

Hermstädt's phys. chem. Abh. über die Gährung und ihre Producte; in s. phys. chem. Verf. und Beob. I. S. 3. Westrumb etwas von der Gährung; in s. Fl. phys. chem. Abh. II. H. 2. S. 266. (Grens) Betrachtungen über die Gährung und ihrem Educte und Producte, von J. v. P. Halle, 1784. 8.

Fäulniß.

§. 2500.

Bei den meisten organischen Körpern, Theilen und Producten derselben, geschieht die Entmischung derselben durch die Fäulniß (Putredo); die Erfordernisse derselben sind die allgemeinen der Gährung (§. 2497). Doch ist in Rücksicht des ersten Erfordernisses zu merken, daß nicht alle zur Gährung fähigen Körper auch zur Fäulniß fähig sind.

Ausgenommen sind von der Fäulniß: der Weingeist, der reine Essig, die reine Zucker- und Weinstein-säure ic. der Weinstein, das Sauerkleesalz, die reinen Mittelsalze aus Pflanzen und Thieren, der reine Zucker, die reine Knochenerde, die Harze und Balsame, die Oele.

§. 2501.

Die in die Sinne fallenden Veränderungen der Körper, welche bei ihrer Fäulniß Statt finden, sind bei den verschiedenen Körpern nach ihrer verschiedenen Mischung verschieden. Bei allen aber bewirkt die Fäulniß, vermöge der Verflüchtigung gewisser Stoffe, einen unangenehmen Geruch, und bei einigen Körpern einen unerträglichen Gestank.

B b b b

§. 2502.

Das faule Gas, welches den faulen Geruch der faulenden Körper bewirkt, scheint Wasserstoffgas mit anderen gasförmig gewordenen Stoffen verbunden, theils flüchtig-alkalisches Gas, theils gephorthes Wasserstoffgas, theils gekohltes Wasserstoffgas zu sein, und die Verschiedenheit des Geruches von dem verschiedenen Verhältnisse dieser Stoffe abzuhängen. Bei einigen Körpern scheint auch geschwefeltes Wasserstoffgas entbunden zu werden. Wir schliessen dieses aus dem Geruche der faulenden Körper, wenn wir dieselben mit dem Geruche jener Gasarten vergleichen, aus der Entbindung des flüchtigen Alkali's aus faulenden Körpern, aus der Brennbarkeit des faulen Gas, aus dem Leuchten einiger faulenden Körper und aus der Entstehung des kohlen-sauren Gas in atmosphärischer oder Lebensluft, in welcher ein Körper fault.

Aus den meisten faulenden Körpern kann man durch Destillation oder Sublimation flüchtiges Alkali ausscheiden, auch riecht man an einigen faulenden Körpern ohne Anwendung künstlicher Hitze in einem gewissen Grade der Fäulniß den Geruch des flüchtigen Alkali's. Bei einigen bemerkt man diesen Geruch eher, als den eigentlich faulen Geruch, bei andern später, und bei einigen gar nicht; meist ist er in dem eigentlich faulen Geruche versteckt. Bei manchen Körpern wissen wir, daß sie schon vor der Fäulniß flüchtiges Alkali gebunden enthielten; bei

bei diesen wird es vielleicht durch die Fäulniß erst (aus dem Wasserstoffe und Salpeterstoffe) derselben erzeugt.

§. 2504.

Die Brennbarkeit des aus faulenden Substanzen sich entbindenden Gas kann man zeigen, wenn man dasselbe, vermöge des pneumatischen Apparates, ausgeschlossen von der atmosphärischen Luft, nach und nach auffängt.

Nach Volta kann man aus dem Grunde der Sümpfe brennbares Gas sammeln, wenn man mit einem Stabe den daselbst liegenden Schlamm auflockert.
S. Aless. VOLTA *lettere al P. C. G. CAMPI* *full aria infiammabile nativa della paludi.* Como. 1776. 8. 1778. 8. übers. Winterthur, 1778. 8.

§. 2505.

Die atmosphärische Luft oder Lebensluft, in welcher ein Körper fault, wird vermindert, und zugleich in ihr kohlenfaures Gas erzeugt.

§. 2506.

In Lebensluft fault ein Körper schneller, als in atmosphärischer Luft. Stickgas, Wasserstoffgas, kohlenfaures Gas und alle andere Gasarten, die keine Lebensluft enthalten, hindern die Fäulniß.

§. 2507.

Bei der mannigfaltigen Verschiedenheit der in die Sinne fallenden Wirkungen der Fäulniß bei den verschiedenen Körpern, wollen wir dieselben nur an einigen Exempeln insbesondere betrachten. Frisches, hinlänglich saftvolles Fleisch, der freien Luft ausge-

fest, nimmt nach und nach eine dunklere Farbe an, und erhält einen faden Geruch, dem ein säuerlicher, bald vorübergehender, folgt. Endlich giebt es einen häßlichen Gestank, der nach und nach immerfort ärger wird; zugleich wird es bläulich, sein Zusammenhang lockerer, es zerfließt auf der Oberfläche, sein Gestank wird abscheulich, und ist mit dem Geruche des flüchtigen Alkali's verbunden; und endlich zerfließt es ganz zu einer scheuslich stinkenden Jauche. Dann aber vergeht nach und nach der faule Gestank, wie allmählig die Feuchtigkeit verdunstet, und es bleibt endlich nach langer Zeit ein trockner zerreiblicher schwarzgrauer Rückstand.

§. 2508.

Wenn frische weiche saftige Kräuter oder Wurzeln der freien Luft ausgesetzt werden, so erleiden sie eine ähnliche Veränderung. Ihre Farbe wird schwärzlich, sie werden weich und breiartig, der natürliche Geruch derselben geht anfangs in einen säuerlichen, der bald vorübergeht, nachher in einen fauligten Gestank über. Die breiartige Masse trocknet nach und nach aus, verliert den fauligten Geruch, und es bleibt endlich nach langer Zeit ein trockner zerreiblicher schwarzgrauer Rückstand.

§. 2509.

Der von der Fäulniß thierischer und vegetabilischer Körper zurückbleibende erdigte Rückstand macht die Dammerde, Ackererde oder Gartenerde (Humus) aus. Er ist nicht reine Erde, sondern enthält mehr

mehr oder weniger salzige, brennbare ic. Theile, und ist daher vorzüglich tauglich Pflanzen zu ernähren.

Vom Dünger.

§. 2510.

Die Mittel zur Abhaltung und Verzögerung der Fäulniß sind (§. 2500): 1) Austrocknung der frischen Körper durch stärkere Wärme; 2) Kälte; 3) Abhaltung der atmosphärischen Luft; 4) Anwendung der eigentlich sogenannten fäulnißwidrigen Dinge (*Antiseptica*), welche theils durch Entziehung des Wassers, theils durch Verdichtung, welche die Entmischung hindert, theils durch Veränderung der Mischung ic. wirken, des Kochsalzes, Salpeters, Weingeistes, der Säuren, der China- rinde, des Silberalpeters, des Wasserstoffgas ic.

Vom Ueberziehen der Eier mit Firniß ic. Vom Ein- salzen, Räuchern des Fleisches ic.

Dissertation sur les antiseptiques, qui ont concouru pour le prix, proposé de l'Académie de Dijon. Dijon et Paris, 1768. 8. 10. PRINGLE *some experiments on substances resisting putrefaction*; übers. im n. Hamb. Mag. X. S. 300. Fried. CAR- THEUSER *de remediis antisepticis*. Erst. 1774. 8. 3. Ant. Guilielm. PLATZ *de putredine a corporibus arcenda*. Lips. 1775. 4. Wilh. Heinr. Se- bastian Buchholz; Vers. über einige der neuesten einheimischen antiseptischen Substanzen. Weimar, 1776. 8. Zahnemann über ein ungemein kräf- tiges die Fäulniß hemmendes Mittel; in Crells chem. Annalen. 1788. II. S. 485. Brugnatelli über die Fäulung thierischer Theile in verschiedenen Luftarten; ebend. 1787. II. S. 483.

* * *

BOERHAAVE *elem. chemiac. II. Proc. 88. p. 251.*
Essay pour servir à l'histoire de la putrefaction.
 Paris 1766. 8. DAV. MACBRIDE *experimental*
essays. London. 1764. 8. Uebers. von Conrad
 Rahn. Zürich 1766. Job. Bapt. Gaber Nach-
 richt von angestellten Versuchen über die Fäulniß
 thierischer Säfte; im n. Hamb. Mag IV. S. 484.
 Andr. El. BUCHNER, resp. IO. GORGOLIO,
diff. qua proposita a MACBRIDE putredinis ebeo-
ria examini subiicitur. Hal. 1768. 4. Ern. Anton.
 NICOLAI *de putredine.* Ien. 1769. 4. Wilhelm
 Alexanders med. Versuche; aus d. engl. übers.
 Leipz. 1773. 8. S. 246. Lor. Crells Versuche
 über die Fäulniß; in den *Philos. Transact.* LXI.
 P. I. p. 332. übers. in *s. chem. Journal.* I. S. 158.

Weingährung.

S. 2511.

Wenn vegetabilische Körper, welche Zuckerstoff
 enthalten, mit einer hinlänglichen, nicht zu gros-
 sen, Quantität Wasser von Natur begabt oder künst-
 lich befeuchtet sind, und dann bei dem Zugange der
 atmosphärischen Luft einer gelinden Wärme (von
 55 bis 90° Fahrenheit) ausgesetzt werden, so ent-
 steht in ihnen eine Gährung, welche man die Wein-
 gährung oder geistige Gährung nennt. Es
 entsteht in den Körpern eine innere Bewegung, die
 auch dem Gehöre merklich ist; es entbindet sich kohlen-
 saures Gas, erhebt sich in Blasen, und bewirkt Schaum
 (Gäsch) auf der Oberfläche; wenn der gährende
 Körper vollkommen tropfbar flüssig und klar war,
 so wird er trübe; es entmischen sich feste Theilchen,
 welche allmählig zu Boden sinken (Hefen); endlich
 endi-

endiget die Entbindung des Gas und die Trübung, die Flüssigkeit wird wieder klar, und ist nun weinartig, hat einen weinartigen Geruch und eine berauschende Kraft.

§. 2512.

Auf solche Weise entsteht durch Gährung des Traubensaftes (Mostes) der eigentliche Wein. Man läßt den gekelterten Traubensaft in starken Fässern, deren Spundloch man offen läßt, in einem Keller, der die hinlängliche Wärme hat, gähren, bis der süße Geschmack des Mostes vergangen, der Schaum endiget, und die Flüssigkeit klar ist. Damit aber nun der Wein nicht in die Essiggährung übergehe, wird der Wein durch Blasebälge und Schläuche, auf andere, mit Wasser, dann auch wohl mit Weingeist, ausgespülte, und meist auch durch Schwefeldampf gereinigte, starke Fässer, die in einem kühlen Keller liegen, gefüllt, welche fest zugespundet, und von Zeit zu Zeit, wenn der Wein durch die Verdunstung abnimmt, mit anderem Weine nachgefüllet werden.

§. 2513.

Bei einigen Weinen wird die Weingährung, ehe sie vollkommen vollendet ist, unterbrochen; sie werden vor Endigung derselben auf starke Flaschen gefüllet, die dann fest verstopft werden, um ihnen die Eigenschaft zu geben, daß sie bei Eröffnung der Gefäße schnell viel kohlensaures Gas entwickeln, und daher schäumen. Man nennt sie moussierende Weine.

Bbb 4

§. 2514.

Jeder Wein, wenn er auch die eigentliche Weingährung überstanden hat, erleidet in wohl verwahrten Fässern nach und nach eine gewisse langsam fortgehende Veränderung, vermöge deren er durchs Alter immer besser wird. Besonders besteht diese Veränderung in der Absetzung des Weinsteines (§. 2000), von dessen grösserer Quantität größtentheils abhängt, daß junge Weine sauer und hart schmecken. Theils aber besteht diese Veränderung in einer durch Absetzung der sauren Salztheile allmählig vermehrten Quantität des Weingeistes, wodurch der Wein geistiger wird (mehr Feuer erhält).

Einige, namentlich die deutschen und französischen Weine, haben alle, auch nach hinlänglichem Alter, einen säuerlichen Geschmack, der sich durchs Alter zwar mindert, aber nie ganz vergeht. Einige Weine hingegen, aus Trauben wärmerer Gegenden, haben wegen des Ueberflusses an Zuckerstoff, und wegen der geringeren Quantität des Wassers in ihrem Moste, welches die völlige Zersetzung des Zuckerstoffes hindert, auch nach völlig überstandener Weingährung, einen süßen Geschmack. Besonders sind diejenigen Weine süß, welche aus dem Saft solcher Trauben bereitet werden, die nicht nur vollkommen reif geworden, sondern bis zum Einschrumpfen am Stocke hängen geblieben, oder auch durch künstliche Wärme zu einer anfangenden Trocknung gebracht sind.

§. 2516.

Einige Weine sind gelblich (weisse Weine) und dann mehr oder weniger stark gefärbt. Durchs Alter werden sie hochgelber. Andere hingegen (rothe Weine) sind mehr oder weniger dunkelroth. Diese Farbe hängt in reinem Weine von der Farbe des Traubensaftes ab; wird aber oft durch Künstelei hervorgebracht.

§. 2517.

Schlechter Most, welcher nicht genug Zuckerstoff enthält, kann dadurch veredelt werden, daß man ihm vor der Gährung Zucker zusetzt.

§. 2518.

Der Wein gefriert bei dem Frostpuncte des Wassers nicht, erst bei 20° Fahrenheit, und dann gefriert doch nur sein Wasser; seine geistigen und sauren Theile sind nun mehr concentrirt.

Heinrich Sander vom Gefrieren des Weins; in den allerneuesten Mannichfaltigkeiten. 1780. Quart. III. S. 481.

§. 2519.

Die Zefen (*Faeces vini*), welche sich bei der Weingährung zu Boden setzen (§. 2511), sind ein Gemenge von Schleim, thierisch-vegetabilischem Stoff, Weinstein und erdigten Theilen. Wenn man sie durch Auspressen vom Weine gereiniget hat, so geben sie bei der trocknen Destillation Wasserstoffgas und kohlenfaures Gas, eine brandige Säure, dann brandiges flüchtiges Alkali und etwas brandiges Oel. Die zurückbleibende Kohle giebt in der

B b b 5

Asche

Asche Pflanzenalkali (nach Kowelle giebt einiger auch schwefelsaures Pflanzenalkali), und eine Erde, die man noch nicht hinlänglich kennt.

Gerh. Gysb. ten Haaf erhielt aus ausgepresstem Weinhefen, der eine Zeitlang gelegen hatte, durch neues Auspressen ein mildes Del. S. dess. Schrift über das Del, das natürlich in dem Weinhefen ist, aus den Haarlemer Abh.; in *Crello n. Entd.* XII. S. 172.

§. 2520.

Nicht nur aus dem Safte der Trauben, sondern aus allen süßen Vegetabilien, Äpfeln und Birnen, (Äpfelwein, Birnwein, Cider,) Johannisbeeren (Johannisbeerenwein), dem süßen Safte einiger Palmen (Palmwein), dem Safte des Zuckerrohrs (*Vin de Canne*), läßt sich durch Gährung eine weinartige Flüssigkeit bereiten. Auch der Meth (*Methum*) ist von dieser Art, welcher aus Honig mit Wasser verdünnt bereitet wird.

* * *

De vini natura, artificio et usu, auct. Guil. GRATAROLO. Colon. 1571. 8. Fried. HOFFMANNI anatomia vinorum chymica; in f. Obs. phys. chym. I. p. 88. Eiusd. diff. de natura, et praestantia vini rhenani. Hal. 1703. 4. Eiusd. diff. de vini hungarici excellenti natura virtute et usu. Hal. 1721. 4. Eiusd. vini Tockavensis Hungarici historia, cum eius indole, genesi ac virtute; in f. Obs. phys. chem. I. p. 72. Christ. Fried. IAEGER, resp. Ios. REUSS, diff. musta et vina Neckariana examine potissimum hydrostatico explorata. Tubing. 1773. 4.

§. 2521.

§. 2521.

Auch die mehligsten Saamen der Getraidearten sind, vermöge ihres Zuckerstoffes, zu einer Art von Weingährung fähig, und geben durch dieselbe das Bier (*Cerevisia*), ein weinartiges Getränk, das sich aber durch geringere Menge Geist, und größere Quantität Schleim unterscheidet, nachdem sie vorher zu Malz (*Maltum*) gemacht, und dadurch zur Weingährung vorbereitet sind.

§. 2522.

Das Malzen besteht darin, daß man die Saamen im Sommer bei warmer Witterung in kaltem Wasser, das einige Zolle hoch darüber steht, und alle 24 Stunden verfrischt wird, einweicht, dann nach Ablassung des Wassers auf Haufen schüttet, und in anfangende Keimung gerathen läßt, ferner aber die Keimung durch Austrocknung, indem sie auf Darren (*Darrmalz*) oder auf luftigen Boden (*Luftmalz*) ausgebreitet werden, ersickt. Die Saamen werden durch die anfangende Keimung in ihrer Mischung verändert, und erhalten einen süßen Geschmack. Vom Darrmalze entsteht das braune, vom Luftmalze das weisse (eigentlich gelbe) Bier.

§. 2523.

Das Malz wird, nachdem es grob geschrotet worden, mit Wasser hinlänglich lange gekocht; der klar gekochte Absud (die Würze) wird schnell abgeseiht, und dann mit einem hinlänglichen Zusatze von frischen Bierhefen, der als Gährungsmittel (§. 2498) dient, an einen mäßig warmen Ort (§. 2511) ruhig hin-

hingestellt, damit es gähre. Man läßt es entweder völlig ausgähren, und füllet es dann auf Fässer, die in einem kühlen Keller liegen, oder man füllet es schon vor beendigter Gährung auf dieselben, indem es in der stärksten Gährung ist, damit die Gährung nur langsam fortfahre, und das Bier schäume, wenn es nachher die Luft berührt.

§. 2524.

Der Zusatz des Hopfens zum Biere dient dem Biere seine zu große Süßigkeit zu benehmen, es dem Magen zuträglicher zu machen, und die saure Gährung in ihm zu verhüten.

§. 2525.

Die Hefen des Biers enthält Schleim, thierisch vegetabilischen Stoff und erdigte Theile, aber keinen Weinstein.

* * *

Heinr. Hagens Abh. vom Biere; im Hamb. Mag. XXV. S. 98. Carl Linnäi Anm. über das Bier; in den Schwed. Abh. XXV. S. 58.

* *

Mich. ALBERTI, resp. Car. Fried. Kock *de fermentatione vinosa*. Hal. 1736. 4. Christoph WEBER *examen corporum quorundam ad fermentationem spirituosam pertinentium*. Goett. 1758. 4. Ueber die Ursachen der geistigen Gährung und ihre Hervollkommung. 1786. II. S. 403.

§. 2526.

Wenn man die weinartigen Flüssigkeiten bei sehr gelinder Hitze destillirt, so geht in die Vorlage eine tropf-

tropfbare Flüssigkeit über, welche Weingeist (*Spiritus Vini*) oder brennbarer Geist (*Spiritus inflammabilis*) heißt. Bei fortgesetzter Destillation folgt mit demselben mehr und mehr Wasser. Wenn man diese Destillation so weit fortsetzt, daß das übergehende anfängt säuerlich zu riechen, so bleibt endlich ein dicklich flüssiger säuerlicher Rückstand, welche den Geschmack, Geruch und die berausende Kraft der weinartigen Flüssigkeiten verloren hat. Der Rückstand vom Weine enthält schleimigtharzigten Stoff, Weinsteinkrystalle und etwas Essigsäure. Der vom süßen Weine enthält auch noch Zuckerstoff. Der vom Bier enthält viel schleimigten Extractivstoff, welcher, mit Salpetersäure behandelt, Zuckersäure giebt. Wenn man diesen Rückstand bei stärkerer Hitze einer trocknen Destillation unterwirft, so entbindet sich aus ihm Wasserstoffgas und kohlen-saures Gas, eine brandige Säure und ein brandiges Del, und endlich bleibt eine Kohle, deren Asche kohlen-saures Pflanzenalkali, schwefelsaures Pflanzenalkali und Erde enthält.

W e i n g e i s t.

§. 2527.

Der vollkommen reine und entwässerte Weingeist, welchen man Alkohol, oder auch höchstgereinigten Weingeist (*Spiritus Vini rectificatissimus*) nennt, ist eine tropfbare Flüssigkeit, vollkommen wasserhell und farblos, specifisch leichter als Wasser (815:1000), hat einen starken angenehmen Geruch, und einen starken hitzigen Geschmack.

Er

Er ist sehr flüchtig, flüchtiger als Wasser, und siedet bei 165° Fahrenheit. Er gefriert in den uns bekannten Graden der Kälte nicht. Er läßt sich ohne Zucht anzünden, brennt mit einer bläulichen Flamme, ohne Rauch und Ruß, und ohne Rückstand zu lassen. Er hat starke Anziehung zum Wasser, vermischt sich mit demselben in allen Verhältnissen, und beide nehmen nach der Vermischung einen kleineren Raum ein. Wenn er mit Wasser gemischt ist, so verbrennt er nicht ganz, sondern läßt das Wasser zurück. Er bleibt, so lange er nicht entzündet wird, unverändert, ist keiner Gährung fähig. Er hindert hingegen in anderen Flüssigkeiten die Gährung, und ist auch ein starkes säulnißwidriges Mittel.

§. 2528.

Das Alkohol besteht aus Wasserstoff und Kohlenstoff, die mit soviel dem Alkohol wesentlichen Wasser innig verbunden sind, als ihm nöthig ist, um tropfbar flüssig zu sein. Dieses wesentliche Wasser des Alkohols ist aber wohl von dem zu unterscheiden, welches der gewässerte Weingeist außerdem enthält, und von dem er durch Entwässerung befreiet werden kann. Wenn man Alkohol unter einer gesperrten mit Lebensluft gefüllten Glocke verbrennt, so wird dieselbe vermindert, zugleich aber entsteht kohlen-saures Gas, (wie man wahrnimmt, wenn man die Glocke mit Kalkwasser,) und wäßriger Dunst, der sich nachher zu Wasser verdichtet, (wie man wahrnimmt, wenn man die Glocke mit Queck-

Quecksilber gesperrt hat). Das Wasser, welches bei der Verbrennung des Alkohols sich zeigt, beträgt mehr (18:16), als die ganze Quantität des angewandten Alkohols. Hier wird nämlich das Alkohol zerstört; sein Kohlenstoff verbindet sich bei der Verbrennung desselben mit einem Theile des Sauerstoffes der Lebensluft zu Kohlenensäure, sein Wasserstoff mit einem Theile des Sauerstoffes zu Wasser; das Wasser des Weingeistes selbst verdunstet bei der Erhitzung und vereinigt sich mit dem erzeugten Wasser.

BOERHAAVE *elem. chemiae*. I. p. 273. Neumanns *med. Chymie*. I. S. IIII. Geoffroy's Methode, die geistigen Flüssigkeiten genau zu erkennen und zu bestimmen; in den *Mem. de l'acad. de Paris*. 1718. p. 46. übers. in *Crells neuem chem. Archiv*. I. S. 193. Lavoisiers neue Versuche über das Wasser, das während dem Verbrennen des Weingeistes erzeugt wird; im *Ausz.* übers. in *Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik*. III. St. I. S. 71. Derselbe von der Verbindung des säurezeugenden Grundstoffes mit Weingeist ic. in den *Mem. de l'acad. de Paris*. 1784. p. 593. übers. in *Crells chem. Ann.* 1790. I. S. 518. Berthollet über die Zersetzung des Weingeistes und Aethers durch Lebensluft; in den *Mem. de l'acad. de Paris*. 1785. p. 308. übers. in *Crells chem. Annalen*. 1791. II. S. 81.

§. 2529.

Wenn man die Dämpfe von siedendem Weingeiste durch eine glühende porcellainene Röhre gehen läßt, so erhält man mit Anwendung des oben

§. 234

§. 234 angegebenen pneumatischen Apparates Wasserstoffgas und kohlensaures Gas. Hier werden der Weingeist und auch sein wesentliches Wasser durch die Glühhitze zerlegt; sein Wasserstoff und der Wasserstoff seines Wassers werden zu Wasserstoffgas, sein Kohlenstoff mit dem Sauerstoffe seines Wassers zu kohlensaurem Gas. Dieß geschieht nach Hauchs Versuchen auch bei silbernen, kupfernen und eisernen Röhren. Wenn Magnesiumkalk in der Röhre ist, so erhält man bloß Wasserstoffgas.

Ad. Wilb. von Hauch über die Bestandtheile des Wassers; in Grens Journal der Physik. VIII. I. S. 27.

§. 2530.

Der Weingeist muß von den Oelen (2135) verschieden sein, weil er ohne Rauch und Ruß, und ohne Kohle nachzulassen, verbrennt. Auch konnte Westrumb bei einer sieben und dreissigmal wiederholten Destillation keinen Tropfen Oel aus dem Weingeiste scheiden.

§. 2531.

Der Weingeist enthält den Kohlenstoff zwar in Verbindung mit dem Wasser, aber nicht als Kohlensäure. Er röthet die Lacinustinctur nicht im geringsten, und fället zwar den Kalk aus dem gesättigten Kalkwasser, aber nur durch Entziehung des Wassers und als ätzenden Kalk. Hinlänglich mit Wasser verdünnt fället er das Kalkwasser nicht.

§. 2532.

S. 2532.

Durch Destillation der Salpetersäure mit Weingeiste erhält man, aus dem Kohlenstoffe und Wasserstoffe des Weingeistes mit dem Sauerstoffe der Salpetersäure, im Rückstande Zuckersäure. Man übergieße 1 Pfund Alkohol, in einer Tubulatretorte mit einem langen Halse, allmählig mit 8 Loth entwässert Salpetersäure, und gebe sehr gelinde Hitze. Es entbindet sich salpeterhalbsaures Gas und kohlen- gesäuertes Gas, und nachher auch Aethergas. Wenn sich kein Gas mehr entbindet, so gieße man wieder 6 Loth Salpetersäure zu, und verfare wie vorher, da dann eben solche Gasarten entbunden werden. Wenn man nun endlich den Rückstand sehr langsam abdunsten läßt, so krystallisirt sich darin die Zuckersäure. Aus der rückständigen Flüssigkeit läßt sich durch Fortsetzung jenes Verfahrens noch mehr Zuckersäure scheiden. Nach Sage vermische man in einer Retorte 36 Loth Salpetersäure mit 12 Loth Alkohol; nachdem die Aufwallung geendigt ist, und der entstandene Aether übergegangen, gebe man gelinde Hitze, da dann starke rothe Dämpfe der Salpetersäure übergehen; wenn endlich nur noch 2 Loth Flüssigkeit übrig sind, so siede man sie in einem offenen Glase bis zur Hälfte ein, da sich dann ein halbes Loth Zuckersäure krystallisirt, die durch Trocknen auf Fließpapier, Auflösen und Krystallisiren von der Salpetersäure gereinigt wird. Durch Anwendung von schwächerer Salpetersäure erhält man aus dem Weingeiste auf diese Weise Weinstensäure.

Eccc

Wieg.

Wiegels chem. Versuche über die Natur der Zuckersäure; in *Crelles chem. Ann.* 1784. II. S. 12. 100.
 Westrums chem. Versuche über die Entstehung der Zuckersäure und die Bestandtheile des Weingeists betreffend; in *s. Kl. phys. chem. Abb.* B. I. H. I. S. 3.
 Hermbstädts phys. chem. Vers. I. S. 89. 205.
 Sage Verfahren, um aus Weingeist Zuckersäure zu ziehen; in den *Mem. de Paris.* 1785. p. 202. übers. in *Crelles chem. Annalen.* 1790. II. S. 439.

§. 2533.

Wenn man vollkommene Schwefelsäure auf eben die Weise mit Weingeist destillirt, so entsteht, wegen der stärkeren Säuerung, aus dem Weingeiste Essigsäure, welche, wie Scheele bemerkt hat, nach dem Uebergehen des entstandenen Aethers mit der unvollkommenen Schwefelsäure übergeht. Wenn man nach Scheele in einer Retorte 1 Unze gepulverten schwarzen Magnesiumkalk mit $\frac{1}{2}$ Unze entwässelter Schwefelsäure und 1 Unze starkem Weingeist vermengt und die Retorte in warmen Sand setzt, so wird dies Gemenge nach einigen Minuten von selbst bis zum Sieden heiß; es geht ein vortreflich riechender Aether in die Vorlage über, und mit verstärkter Hitze folgt Essigsäure und kohlensaures Gas. Der Rückstand ist schwefelsaures Magnesium.

Scheelens Versuche über den Aether. §. 1.

§. 2534.

Der Weingeist kann aus allen Stoffen, die zur Weingährung fähig sind, nachdem sie durch dieselbe weinartig geworden, durch Destillation erhalten werden,

ben, und ist, nachdem er hinlänglich entwässert und gereinigt worden, als Alkohol (S. 2527), aus allen solchen Stoffen einer und derselbe. Man destillirt ihn im Großen aus einer Blase mit dem Helme, im Kleinen aus einem Kolben mit dem Helme, oder auch aus einer Retorte. Man muß dabei, um ihn schon bei der ersten Destillation so gut als möglich zu erhalten, nur gelinde Hitze geben, damit nicht zu viel wässrige und endlich gar saure und brandigt bligte Theile mit aufsteigen, und denselben verunreinigen, auch deswegen die Vorlage bei Zeiten wechseln, um den ersten stärkeren und reineren besonders zu haben. Bei der Destillation im Großen werden diese Regeln nicht so genau befolgt, und daher ist der gemeine käufliche Weingeist noch sehr wässrig und unrein. Man pflegt die verschiedenen Arten des noch wässrigen und unreinen Weingeists **Brantwein** (*Vinum adustum*) zu nennen.

S. 2535.

So erhält man den eigentlichen, aber wegen seiner Kostbarkeit im gemeinen Leben nicht gebräuchlichen Weingeist aus gutem Weine; den Weinhefengeist oder rheinischen Brantwein aus Weinhefen; den Franzbrantwein (*Spiritus Vini gallici*) aus Weintrestern, den Kornbrantwein (*Spiritus Frumenti*) aus geschrotetem Getraide, das mit Wasser eingeweicht und mit Gäsch, die Gährung zu befördern, vermengt worden; den Arrak aus Reis, auch aus dem Saft der Kokosnüsse und anderer Palmenarten; den Rum oder Tassia aus dem

Safte des Zuckerrohrs oder aus Syrup ic. Auch die Milch kann einen brennbaren Geist geben, wenn man sie erst anhaltend rüttelt und schlägt, um zu verhüten, daß ihre Theile sich scheiden, und dann in gelinde Wärme stellt.

Car. a LINNÉ, resp. P. I. BERGIO, de spiritu frumenti. Upsal. 1764. 4. S. C. Skytte Versuch, aus den Potatoes Branntwein zu brennen; in den Schwed. Abb. IX. S. 252. Pet. Jon. Bergius von den Schwedischen Materialien zum Branntwein; in den Schwed. Abhandl. B. 37. S. 257. Nic. OSERETSKOWSKY de spiritu ardente ex lacte bubulo. Arg. 1780. 4. übers. in Hochheimers Sammlung. Leipz. 1793. I. Fortsetz. über ein neues Substitut für Korn, um daraus Branntwein zu brennen; in Grens Journal der Physik. II. S. 163.

§. 2536.

Diese verschiedene Arten des Branntweins sind noch nicht reines Alkohol, sondern enthalten noch mehr oder weniger Wasser und oft auch säuerliche, brandigtrübige Theile. Da das Alkohol flüchtiger ist als diese, auch als reines Wasser, so kann man jeden Branntwein schon dadurch ziemlich entwässern und reinigen, daß man ihn bei sehr gelinder Hitze einer geraden Destillation unterwirft, und dann das erst übergehende, als das stärkste und reinste absondert. Wenn der Weingeist durch einmalige Rectification noch nicht vollkommen entwässert ist, indem man die Destillation so weit hat fortgehen lassen, daß auch wäßrige Theile mit übergegangen sind, so heißt er nur gereinigter Weingeist (*Spiritus Vini rectifica-*

ficatus). Um aus diesem den höchstgereinigten (*rectificatissimus*) zu erhalten, unterwirft man ihn noch einmal einer Destillation, und nimmt dann das erste Drittheil oder die erste Hälfte besonders.

Weigel von der Destillation des Weingeistes; in Weigels chem. min. Beob. I. S. 4. Gadolin über die Bestandtheile des Weingeistes und die Unreinigkeiten im Kornbranntweine; in Crells chem. Annalen. 1794. I. S. 158.

S. 2537.

Ein gutes Mittel den Weingeist zu entwässern und zu reinigen, ist das vollkommen milde feuerbeständige Alkali (Mineralalkali), welches im Alkohol nicht aufgelöst wird, aber das Wasser und die sauren Theile des Weingeistes anzieht. Man muß es zu dem Ende in mäßiger Glühhitze vollends austrocknen, heiß zerstoßen in den Weingeist schütten, und diesen eine Weile stehen lassen. Es entsteht am Boden des Gefäßes eine trübe Auflösung des Alkali's, der entwässerte Weingeist steht über ihr, und ist nachher behutsam abzugießen.

Fried. Hoffmann *observatio, qua docetur separatio omnis phlegmatis a spiritu sine igne*; in *f. Obs. phys. chym.* I. p. 86.

S. 2538.

Da durch das Ausglühen des Alkali's die Kohlen Säure zum Theil ausgetrieben wird, und das ähen- de Alkali im Alkohol auflöslich ist, so ist, nach Grens Vorschlage, das zerfallene und dann noch
Eccc 3 aus-

ausgeglühete) Glaubersalz zu diesem Zwecke vorzuziehen.

Grens Handb. der Chemie. S. 1632.

S. 2539.

Ueberhaupt aber muß man den auf diese Weise entwässerten Weingeist nochmals destilliren, um ihn rein zu haben, weil mit dem abgegossenen Weingeiste doch leicht etwas Wasser und Salztheile vermischt bleiben.

S. 2540.

Um aus dem gemeinen Branntweine den Weingeist abzudestilliren, ohne daß die sauren Theile derselben übergehen, dient der Zusatz des ungelöschten Kalks oder des Kalkwassers.

Lichtenstein über die Bereitung des Alkohols vom Kornbranntwein; in Crelles chem. Annalen. 1786. II. S. 306.

S. 2541.

Der Wassergehalt des gemeinen Branntweins ist verschieden. Guter Franzbranntwein hält im Durchschnitte $\frac{1}{100}$, guter Kornbranntwein $\frac{1}{80}$ Wasser. Um diesen Gehalt zu bestimmen, dient die hydrostatische Probe durch das Areometer, und die Messung des Wassers, welches vom Abbrennen in einem metallenen walzenförmigen Gefäße zurückbleibt, das bis zu einer gewissen Höhe mit Weingeiste angefüllt worden, und während dem Verbrennen des Geistes in kaltem fließendem Wasser steht *).

*) Bergmans Ann. zu Scheffers chem. Vorles. S. 210.

S. 2542.

S. 2542.

Um zu wissen, ob der Weingeist vollkommen entwässert sei, dient die Probe, zerfallenes und ausgeglühetes Mineralalkali oder Glaubersalz damit zu übergießen, welche Salze im vollkommen entwässerten nicht angegriffen, im gewässerten aber gewässert und krystallinisch werden.

Anderer Proben: Das gänzliche Abbrennen, ohne Wasser nachzulassen; das Entzünden des Schießpulvers durch das Verbrennen des Alkohols, mit dem man es begossen hat.

Methode pour connoître et déterminer au juste la qualité des liqueurs spiritueuses, qui portent le nom d'eau de vie et d'esprit de vin; in den Mem. de l'acad. de Paris. 1718.

S. 2543.

Der Weingeist mischt sich mit vielen anderen Stoffen, und ist ein Auflösungs mittel gewisser fester Körper. Wir müssen hier aber den entwässerten Weingeist, nicht den gemeinen, verstehen.

S. 2544.

Besonders merkwürdig ist die Vermischung des Weingeistes mit gewissen Säuren, die durch ihn einen milderen Geschmack, einen angenehmen Geruch erhalten, und ihre saure Natur ganz verlieren. Man nennt solche mit Weingeist gemischte und dadurch dergestalt veränderte Säuren veräuferte Säuren (*Acida dulcificata*).

S. 2545.

Am bekanntesten ist die Mischung des Weingeists mit der Schwefelsäure, welche, wenn sie mit

ihm gemischt wird, sich stark erhitzt. Man schütte in einem Kolben zu 1 Theil Alkohol nach und nach, (bei Tropfen, und so, daß man, wenn etwa 20 Tropfen zugegeben sind, ein Weilschen inne hält, und das Gefäß umschwenkt,) eben so viel entwässerte vollkommene Schwefelsäure. Es entsteht Erhitzung, Aufwallung, und ein Geruch, wie vom Malagaweine. Dies Gemisch ist Hallers saures Elixir (*Elixir acidum HALLERI*).

S. 2546.

Wenn man dieses Gemisch bei sehr gelinder Hitze (über Lampenfeuer) einer Destillation unterwirft, wobei die Fugen sehr genau zu verwahren sind, und die Vorlage kalt genug liegen muß, so geht während dem gelinden Sieden der Flüssigkeit ein Gas über, das sich in der Vorlage, auch im Halse der Retorte, zu dünnen öligt scheinenden Streifen, und endlich im Boden der Vorlage als eine tropfbare Flüssigkeit sammlet, die man *Vitriolnaphtha* oder *Vitrioläther* (*Naphtha Vitrioli*, *Aether Vitrioli*, *Aether FROBENII*) nennt. Man muß die Vorlage wechseln, ehe man schweflichte Dünste durch die Fugen riecht. Gleich anfangs vor dem Sieden geht etwas fast reines Alkohol über. Man giesse die Naphtha aus der Vorlage auf etwas wenig Wasser, das den Weingeist abwäscht, so daß die bloße Naphtha auf ihm schwimmt, und durch einen Scheidetrichter abgefondert werden kann. Wenn er schon einen schweflichten Geruch erhalten hat, so muß man ihn nochmals bei gelinder Hitze über et-

was

was ähndem Alkali in Wasser aufgelöst, oder über Kalkmilch abziehen.

Sroben machte zuerst diesen Aether bekannter, obwohl schon vor ihm Valerius Cordus denselben beschrieben hatte.

A. S. FROBENIUS *of a spiritus aethereus*; in den *philos. Transact.* n. 413. 428. Du HAMEL et GROSSE *recherches chymiques sur la composition d'une liqueur très volatile connue sous le nom d'ether*; in den *Mem. de l'acad. de Paris.* 1734. p. 41. *Memoire sur l'ether vitriolique* par Mr. BEAUME; in den *Mem. présentés.* III. p. 209. *Diff. sur l'ether*, par Mr. BEAUME. Paris 1757. 12. Io. Phil. NONNE *de naphtha vitrioli et nitri.* Erford. 1765. 4.

Delünel empfiehlt einen thönernen Vorstoß. *S. Crelles chem. Annalen.* 1793. II. S. 324.

§. 2547.

Diese Naphtha ist sehr leicht (0,732) und flüchtig. Sie verdunstet, schon bei sehr gelinder Wärme, schnell, und bewirkt dabei beträchtliche Kälte. Sie ist farbenlos, und hat einen starken angenehmen Geruch und Geschmack. Sie ist sehr entzündlich, brennt für sich, ohne Zucht, mit weißerer Flamme, als der Weingeist, und giebt ein wenig rufzige Substanz, hinterläßt aber keine Kohle.

§. 2548.

Indem die Naphtha verdunstet, wird sie zu Gas, das aber nicht bleibend ist, und bei hinlänglicher Erkältung zu tropfbarer Naphtha verdichtet wird. Es wird vom Wasser verschluckt. Es ist

Eccc 5

brenn-

brennbar, wie das Wasserstoffgas; daher entzündet sich tropfbare Naphtha, die in einem offenen Gefäße steht, vermöge dieses aus ihr aufsteigenden Gas, wenn man ihr in einiger Entfernung einen flammenden Körper nähert. Mit Lebensluft und atmosphärischer Luft giebt sie Knallluft. Um sie zu erhalten, muß man mit Anwendung des pneumatischen Apparats Naphtha in einer Retorte gelinde sieden, und sie mit Quecksilber sperren. Man kann auch, wenn es nicht darauf ankommt, sie ganz rein zu haben, aus einer Flasche durch Erhitzung die atmosphärische Luft, so viel als möglich, austreiben, und dann etwas Naphtha hineingießen.

Joh. Ingenbous über eine neue Art der brennbaren Luft; in s. vermischten Schriften. I. S. 235.
 Hermbstädt über einige ähnliche Erscheinungen des Bitrioläthers und der brennbaren Luft; in *Crelles* n. Entd. XII. S. 140.

S. 2549.

Die Naphtha mischt sich, wie die ätherischen Oele, nur in kleiner Quantität mit Wasser; aber in jedem Verhältnisse mit Weingeist, auch mit flüssigen ätherischen und fetten Oelen, mit dem Kampher; die Harze, auch das elastische Harz, auch die Gallensteine löset sie auf. Sie mischt sich auch mit äzendem flüchtigen Alkali. Den Phosphor löset sie auf, und die Auflösung leuchtet im Dunkeln.

Müller hat empfohlen, die ätherischen Oele durch Naphtha aus den Vegetabilien auszuziehen. Gerh. Andr. MÜLLER, resp. Io. Conr. Fried. SCHWITZER *de oleis essentialibus sive aethereis vegetabilibus*

bus absque destillatione parandis. Geff. 1756. 4.
Leonhardi's Ann. zu Macquers chym. Wörterb.
I. S. 20.

§. 2550.

Wenn man 1 Theile entwässerter Schwefelsäure 5 bis 6 Theile Alkohol zusetzt, und dann, wie §. 2546, destillirt, so erhält man in der Vorlage eine angenehm riechende und scharf schmeckende tropfbare Flüssigkeit, welche man versüßte Schwefelsäure (*Spiritus Vitrioli dulcis*, *Liquor anodynus mineralis* HOFFMANNI) nennt. Er ist nichts anders, als jene Naphtha mit Alkohol gemischt, und kann auch erhalten werden, indem man dieselbe mit 6mal so viel Alkohol mischt.

Fried. HOFFMANNI, resp. Car. HOFFMANN,
diatribe de acido vitrioli vinoso. Hal. 1732. 4.
Notae in praeparationem liquoris anodyni mineralis,
im *Comm. lit.* Nor. 1738. hebd. 8. p. 46. Io.
COHAUSEN *notae de liquore anodyno minerali*
HOFFMANNI *gratiori reddendo*; ebend. 1742,
hebd. 14. p. 112. Godofr. SCHUSTER *de liquore*
anodyno minerali circumspecte parando monita quaedam;
in den *Act. N. C. X.* obl. 56. Io. Henr.
POTT *de acido vitrioli vinoso*; in *f. exercit. chem.*
p. 161. 172. Boudewyn Tieböl vom süßen Vitriolöl;
Hofmanns *Liquor anodynus* und dem vitriolischen Aether;
in den *Haarlemer Abb.* XIV. p. 131. übers. in *Crells u. Entd.* IV. S. 172.

§. 2551.

Wenn die Destillation der Naphtha (§. 2546) weiter fortgesetzt wird, so folgen weißliche stark schweflichte riechende Dämpfe, welche sich zu einer
sau-