

Sechste Abtheilung.

Die Phlogurgie oder Chemie brennbarer Körper.

§. 1403.

Unter brennbaren Körpern werden solche verstanden, die schon von Natur die Eigenschaft haben, entzündet zu werden und in Feuer auszubrechen, wodurch sie sich ganz deutlich von allen andern Körpern unterscheiden. Man begreift daraus leicht, daß sie in ihrer Grundmischung viel Feuermaterie enthalten müssen, es mag nun solche gleich in ihrem ursprünglichen reinen Zustande, oder in der phlogistischen Mischung darinn befindlich seyn. Dieses Wesen bleibt allemal die wirksame Grundursache, wenn ein Körper durch einen andern schon entzündeten in gleiche Entzündung gesetzt wird; weil hierdurch das darinn gefesselte Feuerwesen zum Ausbruch gereizt wird. Nach dem Verhältnisse der übrigen mitverbundenen Substanzen äußert sich ein solcher Ausbruch entweder durch Glühung oder Flamme. Weil man bey dergleichen Körpern gemeiniglich in ihrer Grundmischung salzige Theile erkennen kann, so glaubt man, daß diese das Vermögen haben, jene Feuertheile zu binden. Die Entzündung eines Körpers ist also der sichtbare Austritt jener Theile in der Gesellschaft mit andern flüchtigen, die zugleich mit entweichen. Zu deren Ausnahme gehört freye

freye Luft, darum kann kein Feuer ohne Luft brennen, und jedes Feuer dauret nur in einem verschlossenen Raume nach Verhältniß desselben, oder nach der Menge der gegenwärtigen Luft, ohne welche die Theile eines brennbaren Körpers, wenn sie vom äußerlichen Feuer zur Trennung genöthiget werden, sich unzerstört von einander scheiden. Wir treffen in allen drey Reichen der Natur solche an, die aber durch ihre übrige Grundmischung gar sehr von einander unterschieden sind. Sie lassen sich nämlich in zwei Hauptarten eintheilen, in solche nämlich, die sich mit dem Wasser vermischen, und solche, die damit keine Verbindung eingehen.

§. 1404. Die ersten von diesen, die im Wasser auflöslich sind, lassen sich wieder in trockne und flüssige eintheilen. Unter die trocknen gehören die brennbaren Salze, die wegen ihrer überwiegenden salzigen Eigenschaften schon in der Halurgie abgehandelt worden sind. Von den flüssigen dieser Art ist nur der einzige Weingeist bekannt. Man versteht darunter eine sehr flüchtige, leicht entzündbare Flüssigkeit, die bey der Entflammung gar keinen Ruß absetzt, ganz und gar verbrennt und mit Wasser leicht vermischet werden kann, dessen Herkunft in der Chymotechnie beschrieben worden ist.

§. 1405. Ich behaupte, daß in der Natur nur ein solcher brennbarer Geist vorhanden ist, ob er schon aus verschiedenen Körpern erhalten werden kann. Der ganze Unterschied der sich in solchen Fällen erkennen läßt, beruhet nur auf gewissen noch damit verbundenen ätherischen oder flüchtig sauren Theilen; nach deren Befreyung

unter allen brennbaren Geistern kein sonderlicher Unterschied, am allerwenigsten in den Haupteigenschaften, Statt findet. Man pflegt diesen Geist, er mag nun gleich aus diesem oder jenem Körper gezogen worden seyn, Weingeist zu nennen, weil man ihn anfänglich nur aus dem Wein gezogen hat; jetzt trinken wir aber lieber den Wein, und ziehen den Weingeist aus andern Gewächsen. Die Zeit seiner Erfindung ist nicht genau bekannt, doch ist es zu glauben, daß er vor dem 10ten Jahrhundert nicht bemerkt worden ist; nach dieser Zeit ist er von einem Florentiner, Namens Thaddäus angeführet worden, welcher 1270. im 80sten Jahre verstorben seyn soll.

S. 1406. Wenn der brennbare Geist von den zufälligen Unreinigkeiten und der allzugroßen Menge Wasser, womit er bey der ersten Destillation unvermeidlich vermischet ist, so weit gereinigt worden, daß er nun den verkäuflichen gemeinen Brandwein ausmacht, (S. 1389.), so führt er gemeinlich die Hälfte Wasser, eher weniger als mehr, bey sich, wovon er durch noch einige wiederholte Destillationen befreyet werden muß. Es geschiehet solches, wenn man den gemeinen Brandwein nochmals bloß für sich allein aus der Blase bey gelindem Feuer so lange abdestilliret, bis eine wässerigte Feuchtigkeit überzugehen anfängt. Besser aber ist es, wenn man zugleich ein wenig Kalch, reine gestiebte Asche oder fires Alkali mit in das Destillirgefäß schüttet, wodurch die erwähnte flüchtige Säure und andere ätherische Theile zurückgehalten werden, daß sie bey der übrigen Wasserigkeit in der Blase verbleiben. Der dadurch erlangte

langte Geist ist nun viel reiner und stärker, und wird rectificirter **Weingeist** (*Spiritus vini rectificatus*) genennet. Aber es ist auch dieser noch nicht von allem Wasser gänzlich befreyet, sondern er enthält gemeiniglich noch ein Nichtel Wässerigkeit. Soll er davon befreyet werden, so muß man ihn nochmals aus einem saubern Destillirgefäße, entweder blos für sich allein, oder mit den ebenerwähnten Zusätzen, bey sehr gelinder Hitze abziehen, bis man bemerket, daß sich einige Wässerigkeit, oder nur die mindeste Schwäche bemerken läßt. Nun heißt er zum Unterschiede von jenem, **Alkohol** oder **höchstrectificirter Weingeist** (*Spiritus vini rectificatissimus*). Man kann auch dem Weingeist die Wässerigkeit ohne Destillation entziehen, wenn man zu jedem Pfunde desselben ohngefähr 2 Unzen von einer recht trocknen guten Pottasche schüttet, und das Glas wohl verbunden etliche Tage lang stehen läßt. Nach der nähern Verwandtschaft des Wassers verläßt solches den Weingeist, verbindet sich mit dem fixen Alkali und senkt sich zu Boden, daß nun der Weingeist davon abgeschüttet werden kann. In diesem Zustande wird er **tartarisirter Weingeist** genennet. Allein es ist wohl zu merken, daß hiebey der Weingeist etwas Alkali auflöset, weshalb ein solcher nicht in allen Fällen gebrauchet werden kann; es wäre denn, daß man ihn nochmals überdestillirete.

§. 1407. Die Güte des brennbaren Geistes oder die Menge der dabey befindlichen Wässerigkeit kann auf zweyerley Art, durch Abbrennen, und durch das Verhältniß der eigenthümlichen Schwere erforschet werden.

Nach der ersten Absicht wird eine kleine flache Glas- oder Porcellainschale vorher genau abgewogen, und eine halbe oder ganze Unze brennbarer Geist hineingeschüttet, die Schale auf Wasser gesetzt und der Geist angezündet. Sobald er abgebrannt, nimmt man die Schale vom Wasser, trocknet sie äußerlich ab, setzt sie auf die Waage, und prüfet also wie viel Wasser darinn zurückgeblieben ist. Setzt man solche nicht auf Wasser, so wird sie unter der Abbrennung so stark erhizet, daß von der überbleibenden Wässerigkeit viel verdunstet und die Probe falsch gemacht wird. Diese Probe ist am sichersten beym rektifizirten Weingeist anzustellen. Den Alkohol prüfet man, ob er ganz wasserfrey ist, wenn man etwas Schiespulver, Baumwolle oder Glachs damit anfeuchtet und ihn anzündet; verbrennen solche zuletzt mit weg so ist es ein Zeichen seiner Güte. Die Beurtheilung der Güte nach der andern Art geschiehet mit Hülfe des Areometers, mit dessen Scalen man aber schon bekannt seyn muß; je tiefer solcher darinn untersinkt, je besser der Geist ist. Dies Instrument ist vorzüglich beym Einkauf des gemeinen Brandweins zu gebrauchen.

§. 1408. Von den Bestandtheilen des Weingeists ist nach Hrn. Westrums neuesten Erfahrungen erwiesen, daß Wasser, Weinstein säure und Phlogiston daraus zum Vorschein gebracht werden können. Weingeist scheint also demnach eine durch Phlogiston und Wasser versüßte Weinstein säure zu seyn. Die Zuckersäure, die aus dem Weingeiste durch Hülfe der Salpetersäure erlanget wird, rühret von der Dephlogistisirung
der

der Weinsäure her, ist also vielmehr nur als ein entfernter Bestandtheil anzusehen, so wie ferner die diesen beyden Säuren zum Grunde liegende Essigsäure, welche durch eine noch weitere Dephlogistisirung der Zuckersäure daraus zum Vorschein gebracht werden kann, eigentlich den entferntesten sauren Bestandtheil des Weingeists ausmacht *).

§. 1409. Einen wahren Weingeist von einem andern gereinigten brennbaren Geiste zu unterscheiden, der aus andern Gewächsen gezogen worden, ist keine sichere Probe vorhanden; welches man als einen Beweis der Allgemeinheit desselben ansehen kann. Es haben einige zwar für ein solches Merkmal angegeben, daß ein ächter Franzbrandwein mit etlichen Tropfen von einer Auflösung des Eisenvitriols vermischt, eine blaue Farbe bekommen müsse; allein dies ist betrüglich. Der Franzbrandwein bekommt seine gelbliche Farbe von den eichenen Fassen, und jeder Kornbrandwein kann sie eben auf diese Art erhalten, und dann zeigen beyde die gleiche Eigenschaft. Der Geruch und Geschmack sind noch immer der sicherste Probestein zu dieser Entscheidung. Uebrigens kann es auch wohl durch die Kunst dahin gebracht werden, daß diese Sinne unter beyden nicht mehr entscheiden können. Wenn der rektifizirte Kornbrandwein über eine verhältnißmäßige Portion Kalkthar abgezogen wird, so be-

M m 5 kommt

*) Westrumb's chemische Versuche die Entstehung der Zuckersäure, die Natur derselben und die Bestandtheile des Weingeists betreffend; in dessen kleinen phys. chemische Abhandl. Leipz. 1785. Erster Heft.

kommt er einen dem Franzbrandwein ähnlichen Geruch und Geschmack. Eine gleiche Wirkung habe ich vor kurzen von der Flußspatssäure bemerkt, wodurch der gewöhnliche Weingeist den vollkommensten Arafgeruch bekommen hat.

§. 1410. Der Weingeist ist das vollkommenste Auflösungsmittel der ätherischen Oele, des Kamphers, der Harze, Seifen und verschiedener Salze. Bey der Auflösung der ätherischen Oele bemerkt man überhaupt, daß einige leichter und in größerer Menge aufgelöst werden, als andere; eben so gehet es auch mit den Harzen, wie denn auch einige gummigte Harze sich mit ihm vereinigen. Von den Salzen löset er vorzüglich das fixe kausische Alkali, die sogenannte geblätterte Weinsteinerde, das flüchtige Alkali, das Sedativsalz, Benzoesalz, Bernstein Salz, korrosivischen Sublimat, Dlenzucker u. d. m. auf, wovon auch einige die Farbe seiner Flamme verändern. Aus der Auflösung des kausischen Alkali in Alkohol entsteht die **Weinsteinsalz-Tinktur**, wozu auf jedes Pfund Alkohol 3 Unzen kausisches Alkali genommen wird. Die rothe Farbe, so hiebey der Weingeist bekommt, rührt von der starken Einwirkung des Feuerwesens auf die ätherischöligten Theile des Weingeists her; aus welchem Grunde er auch von der Beymischung des konzentrirten rauchenden Vitriolöls ebenfalls eine dunkle Farbe bekommt. Die mineralischen Oele greift er gewöhnlich nur sehr wenig an, wenn man aber vorher unter eine Unze Alkohol eine Drachme Vitriolöl mischet, so geht die Auflösung des Bernsteinöls leicht von
Stat.

Statten. Gleiche Schwierigkeit äußert sich auch mit den Erdharzen, wovon er sonst auch eine kleine Portion von einer weniger veränderten harzigen Substanz ausziehet; bis zur gänzlichen Auflösung des Bernsteins bin ich noch nicht gekommen, wiewohl neuerlich solche gewiß als möglich zugesichert worden ist, woran ich auch aus gewissen ähnlichen Erscheinungen nicht zweifle. Auf dieser Auflösungskraft beruhen alle damit zu bereitende Tinkturen und Essenzen, deren ausgezogene Bestandtheile wieder aus eben dieser Eigenschaft beurtheilet werden müssen. Weil auch der Weingeist bey der Destillation alle ätherische Oele aus den Körpern mit überführet und zugleich in sich aufnimmt, so pflegt man ihn vor der Destillation allerhand Körper, die solche enthalten, zuzusetzen, und ihn darüber abzuziehen; woraus allerhand dergleichen öligte riechbare Geister und geistige Wässer der Officinen bereitet werden, die alsdann nach der abgezogenen Substanz oder nach ihren Wirkungen benennet werden. Außerdem ist es noch merkwürdig, daß diejenigen Körper, welche der Weingeist aufgelöst hat, wenn sie das Wasser nicht ebenfalls aufzulösen im Stande ist, durch selbiges ausgeschieden werden; dagegen hat er wieder auch in manchen Fällen das Vorrecht, daß er manche aus der Verbindung mit dem Wasser abscheidet.

§. 1411. Wenn verschiedene flüchtige Säuren in geringer Menge mit Weingeist vermischet und durch die Destillation genauer damit verbunden werden, so werden solche vom Weingeiste gleichsam verschluckt und dadurch abgestümpfet, daß ihre Säure mehr oder weniger unmerk-

merklich wird. Daher haben dergleichen Zubereitungen den Namen **verfüßte saure Geister** (*Spiritus acidi dulcificati*) bekommen. Man versteht darunter angenehmrriechende schweflichte brennbare Geister, wovon der Grund dieser Veränderung in der Wirkung der damit verbundenen Säure liegt. Von allen Säuren sind vornehmlich hiezu geschickt, die **Vitriol-, Salpeter-, Salzsäure-, Essig-, Holzessig-, Weinstein-, Urin-, Fett- und Ameisensäure**. Zu deren Erlangung sind in allen Fällen folgende Grundsätze zu merken: 1) daß sowohl der brennbare Geist, als die Säure von aller Wässerigkeit aufsmöglichste befreyet sey; 2) daß die vermischten Säfte etliche Tage lang an einem kühlen Orte aufbehalten werden; 3) daß die Destillation mit dem gelindesten Feuer verrichtet werde, und 4) daß man solche zur rechten Zeit beendige.

§. 1412. Der **verfüßte Vitriolgeist** (*Spiritus vitrioli dulcis*) ist heutiges Tages unter dem Namen **Hofmanns schmerzstillender Liquor** (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*) bekannt, und wird folgendermaßen bereitet. Man schüttet zuerst 4 bis 6 Pfund vom stärksten Alkohol in ein geraumiges Glas mit einer engen Mündung und trägt nun in kleinen Portionen nach und nach ein Pfund vom stärksten Vitriolöl dazu. Sobald man bemerkt, daß das Glas warm wird, höret man mit der weitem Eintragung einswelien auf, verstopfet das Glas und läßt es ruhig stehen, bis es wieder kalt geworden ist; alsdann trägt man abermals kleine Portionen hinein, bis zur Erwärnung, setzet es zur Erkaltung bey Seite, und so fährt man fort, bis die ganze Menge

Menge des Vitriolöls hineingekommen ist *). Nunmehr bleibt die Vermischung in dem Glase wohl verbunden 4, 6 oder 8 Tage lang stehen, darauf sie dann in eine Retorte geschüttet, diese in die Sandkapelle eingelegt, und mit einer gutschließenden Vorlage versehen wird, die sehr sorgfältig lutirt werden muß. Des andern Tages wird die Destillation bey gelindem Feuer angestellet und so geführt, daß die Vorlage nie warm werde. Nach Beschaffenheit der Menge muß man wohl den zweyten Tag noch zur Destillation zu Hülfe nehmen. Es wird solche so lange fortgesetzt, bis man an der Zusammenfügung der Gefäße einen etwas schwefligten Geruch bemerkt. Sobald solcher erscheint, muß der übergegangne Geist abgenommen werden, damit er nicht dadurch verunreiniget werde. Weil an der richtigen Beobachtung dieses Zeitpunkts alles gelegen ist, so ist es rathsam, schon ehe solcher eintritt, die Vorlage öfters auszuleeren, bis man sich endlich durch wiederholte Uebung eine sichere Beurtheilung erworben hat. Gegen das Ende dieser Operation geht mit einer kleinen Portion etwas säuerlichen Phlegma ein subtile angenehmriechendes Del über, das aber hier nicht abgesondert werden darf, wenn der liquor die erforderliche Güte erlangen soll; wohl aber kann die säuerliche Phlegma worauf letzteres schwimmt, abgeschieden, und das Del zum ersten übergegangenen Geiste geschüttet werden. Der Rückstand in der Retorte kann noch etlichemal aufs neue zu gleicher Absicht mit

*) Eine solche Vermischung, ohne Destillation aufbehalten, führt den Namen Rabels Wasser.

mit Alkohol vermischt und eben so behandelt werden. Wenn man aus Versehen den Geist mit etwas Säure oder durch den schwefigten Geruch verunreiniget hätte, so kann man ihn über etliche Unzen trocknes Alkali nochmals rectificiren.

§. 1413. Die Bereitung des versüßten Salpetergeistes (Spiritus nitri dulcis) kommt mit der vorigen in der Hauptsache überein; er wird aus Alkohol und Salpetersäure verfertiget. Man kann dazu diese Säure entweder in der stärksten rauchenden Beschaffenheit, oder allenfalls wohl in einem etwas geschwächtern Zustande anwenden. Im ersten Fall muß auf 1 Theil Säure 10 bis 12 Theile Alkohol, im andern Fall aber nur 5 bis 6 Theile gerechnet werden. Bey Anwendung der rauchenden Säure muß solche noch vorsichtiger und bey noch kleinern Portionen mit dem Alkohol vermischt werden, als die Vitriolsäure, weil hiebey mehr elastische Wirkung erfolgt. Nach der Vermischung läßt man das Glas ebenfalls wohl verwahrt, etliche Tage lang stehen, und alsdann destilliret man aus einer Retorte oder Kolben bey gelindem Feuer von der Mischung soviel ab, bis Wästringkeit überzugehen anfängt. Sollte man am Geschmacke oder aus andern Kennzeichen abnehmen, daß der Geist einige freye Säure enthalte, so kann man noch eine proportionirliche Menge Alkohol damit vermischen, und ihn nochmals rectificiren; oder man setzt ohne jenem etwas Alkali dazu, und ziehet ihn bey gelinder Wärme davon ab. Dieser Geist kömmt schon bey Raimund Lullius und Basilus Valentinus vor.

§. 1414. Versüßter Salzgeist (Spiritus salis dulcis) wird nach Westrunds Methode am besten bereitet, wenn 4 Unzen Kochsalz, Vitriolöl und pulverisirter Braunstein, jedes 2 Unzen mit 8 bis 12 Unzen Alkohol vermischt und aus einer Retorte bis zur Trockne überdestilliret wird. Ohne Vermittelung des Braunsteins pflegt die bloße Salzsäure keine genaue Verbindung mit dem Weingeist einzugehen *).

§. 1415. Zur Bereitung des versüßten Essiggeistes (Liquor anod. vegetabilis) können nach Westendorfs Anleitung 3 bis 4 Theile Alkohol mit 1 Theil der konzentrirten Essigsäure (§. 853.) vermischt und destilliret werden. Auf ähnliche Weise kann man auch einen versüßten Holzessig erlangen, wenn 3 bis 4 Theile Alkohol mit 1 Theile der konzentrirten Holzsäure (§. 854.), oder von dem bey der Rektifikation des Holzessigs zuletzt übergehenden Geist, mit eben soviel, oder 2 Theilen Alkohol vermischt und gehörig überdestilliret werden. Von einer versüßten Weinsteinssäure haben wir an der sehr bekannten und sogenannten *Mixtura Simplex* ein Beyspiel, die aus 5 Theilen Theriakalgeist, 5 Theilen Weinsteingeist und 1 Theil Vitriolgeist durch eine gemeinschaftliche Destillation erlanget wird; wovon die Vorschrift und Benennung noch vom Theophrastus Paracelsus herrührt. Unter gleichen Umständen kann auch nach Westendorfs Vorschrift aus derjeni-

gen

*) S. Chem. Journal Th. IV. S. 11—42. N. Entd. in d. Chem. Th. IV. S. 58. Th. V. 84—90. Th. VI. 101—8. Th. VII. 17—19. 89. Th. VIII. 82—96.

gen Säure, so sich aus dem Urinsalz durch Vitriolöl treiben läßt, unter mehrmals angeführter Proportion mit Alkohol eine versüßte Urinsäure (Liquor anodin. animalis) erlangt werden. Auf eben diese Weise läßt sich auch die Fettsäure mit Alkohol versüßen, und dadurch wieder ein besonderer Geist darstellen. Man kann auch gewissermaßen den officinellen Ameisengeist mit hieher rechnen. In allen dergleichen versüßten Säuren ist die Säure durch den phlogistischen Theil des Weingeists dergestalt eingewickelt und gebunden, daß sie mit den alkalischen Salzen keine Aufbrausung mehr erregt; in dieser Betrachtung sind sie als schweflichte Zusammensetzungen anzusehen, wie denn auch ihr besonderer erhöheter flüchtiger Geruch auf der Verbindung der Säure mit den öligten Theilen des Weingeists beruhet, und nach der Verschiedenheit einer jeden Säure auch anders modificiret ist. Eben hierinn kann man auch eine gewisse Aehnlichkeit erkennen, die sie mit den brennbaren Salzen und dem flüchtigen Schwefelgeiste besitzen.

§. 1416. Die im Wasser unauflöselichen brennbaren Körper, so die andere Klasse ausmachen, sind eben hiedurch von den vorherigen satzsam unterschieden; es wäre denn, daß sie in manchen Fällen wirkliche salzige Theile enthielten. Es lassen sich solche wieder in öligte, harzige und schweflichte einteilen.

§. 1417. Unter öligten Körpern werden sowohl die Oele selbst verstanden, welches brennbare Flüssigkeiten sind, die vom Wasser nicht aufgelöst werden, und also mit demselben keine genaue Vermischung eingehen;

hen; als auch solche Körper mit darunter begriffen, welche diese Oele zum Grunde haben, die aber durch gewisse Zusätze verdickt und in eine trockne Beschaffenheit versetzt worden sind. Folglich lassen sich die öligten Körper überhaupt in flüssige und feste eintheilen; insbesondere aber müssen sie wieder in ätherische, fette und brandigte unterschieden werden.

§. 1418. Ätherische öligte Körper sind solche, die einen flüchtigen geistigen Geruch haben, im Weingeiste mehr oder weniger aufgelöst werden, mit dem Wasser aber keine genaue Vereinigung eingehen. Nach ihrer äußerlichen Beschaffenheit sind sie entweder Oele, Balsame oder Harze.

§. 1419. Die ätherischen Oele führen diesen Namen wegen ihrer flüchtigen luftigen Beschaffenheit; sie werden auch oft destillirte Oele genennet, weil sie durch die Destillation erlanget werden. Der erste Name beziehet sich auf ihre natürliche Beschaffenheit, der andere auf die Art wie sie erlanget werden; von beyden ist der erste bestimmter und ihnen angemessener. Einige Chemisten haben sie auch wesentliche Oele genennet; dieser Name aber ist zu allgemein, weil auch die ausgepressten, brandigten und mineralischen Oele mit gleichem Rechte wesentliche Oele sind.

§. 1420. Es sind solche vorzüglich in verschiedenen Gewächsen und deren Theilen befindlich, bey welchen ihre Gegenwart aus einem starken flüchtigen balsamischen Geruch schon erkannt werden kann. Ihre

Wiegels Chem. II. Th. N n Aus-

Ausscheidung geschieht, wenn dergleichen Körper in hinlänglicher Menge mit genugsamem Wasser übergossen und so lange destilliret werden, bis auf dem übergehenden Wasser keine beträchtliche Spur vom Oele mehr zu bemerken ist. Man erkennet alsdenn, daß diese erlangten Oele allen Geruch, und bisweilen auch den Geschmack desjenigen Körpers enthalten, von welchem sie abgetrennet worden sind; daher auch der Rückstand eben diese sinnlichen Eigenschaften verloren hat. Es giebt zwar verschiedene Gewächse, die einen angenehmen Geruch besitzen, und dennoch bey ihrer Destillation mit Wasser kein ätherisches Oel liefern, wovon die Lilien, Hyacinthen, Nelken, Viole, Lindenblüten, Mayenblumen u. d. m. als Beyspiele angeführt zu werden pflegen, welche Beobachtung jener meiner Behauptung entgegengesetzt werden könnte. Allein ich glaube, daß dieser Einwurf leicht abgelehnet werden kann, wenn ich beweise, daß alle diese Körper nur deswegen kein ätherisches Oel abliefern, weil sie nur eine geringe, aber stark riechende Portion von einem solchen Oele enthalten, das von dem zur Destillation mit angewendeten Wasser verschluckt wird, weshalb auch solches denselben Geruch bekommt, den das Gewächs vorher besessen hat. Alle dergleichen Körper geben nur Bedingungsweise kein Oel, so lange sie nicht in einer gewissen beträchtlichen Menge zur Destillation angewendet werden. Sonst rechnete man die Rosen, Orangenblüten und verschiedene andere dergleichen Körper, die nur sehr wenig Oel enthalten, auch mit darunter, weil solche in einer kleinen Menge auch kein Oel geben; aber man weiß es nun gewiß, daß eine große

große Menge dieser Gewächse dennoch eine kleine Portion Del abgiebt. Wir erfahren es ja auch selbst, daß Gewächse, von denen wir es gewiß wissen, daß sie ätherisches Del enthalten, wenn sie in geringer Menge destillirt werden, nur blos riechende destillirte Wässer liefern, worauf oftmals nicht eine Spur von einem solchen Dele zu finden ist. Man dürfte also nur jene Gewächse, die bloß ein riechbares Wasser geben, Centnerweise zur Destillation anwenden, so halte ich dafür, daß sie eben sowohl ein ätherisches Del abgeben, und dadurch uns überzeugen würden, daß ihr ganzer Geruch von einer kleinen Menge eines stark riechenden ätherischen Deles herrühre.

§. 1421. Diese Dele befinden sich aber nicht allezeit in allen Theilen eines Gewächses. Bald stecken sie nur im Kraute oder in den Blättern, bald in den Wurzeln, Blüten, Saamen, Früchten, Hölzern, Rinden, Saamenhülsen, Blumenfäsergen, Balsamen oder Harzen. Ihre Gegenwart erkennt man in den Theilen aus dem Geruch. Gemeiniglich stecken sie darinn in besondern Behältnissen, die aber oft so klein sind, daß sie mit bloßen Augen nicht erkannt werden können, die man aber doch durch Vergrößerungsgläser in einigen beobachten kann, als in der Muskatennuß, Angelika und Meisnerwurzel, Wacholderbeeren, Citron- und Pomeranzenschalen. Aus den letztern pflegen die Italiener das Del durch die Auspressung auszuscheiden, wobey es seinen natürlichen angenehmen Geruch und Geschmack unverändert erhält.

§. 1422. In Absicht der Menge finden sich diese Oele auch in sehr verschiedenem Verhältnisse in den Körpern. Einige liefern sie nur in sehr geringer, andere in mittelmäßiger und noch andere in großer Menge. Ich halte es zwar nicht möglich, daß man es sollte genau bestimmen können, wie viel ein jeder Körper davon liefert; es ist aber doch schon sehr gut, wenn man auch nur ungefähr das Verhältniß derselben weiß. In solcher Absicht kann demnach die beyfolgende Tabelle möglich seyn, woraus man doch schon sehr viel zur Nachricht einsehen kann.

Tabelle

welche die Menge des ätherischen Oels anzeigt,
das aus verschiedenen Gewächsen erhalten wird.

Namen.	Menge.	Gew.d.Oels.	Name d. Beob.
Absointhium in fol. sicar.	4 Pfund	1 Unze	Lewis
—	18 „	1 $\frac{1}{2}$ „	ders.
Agalloch. lign.	10 „	4 Drachmen	Hoffmann
Allium rad. rec.	2 „	30 Grane	Neumann
Anethum Sem.	4 „	2 Unzen	Lewis
Aneth. Sem. c. stip.	6 Körbe	8 Unzen	Dehne
Angelica rad.	1 Pfund	1 Drachme	Cartheuser

Anisum

Namen.	Menge.	Gew. d. Gels.	Beobachter.
Anisum Sem.	1 Pfund	2 Drachmen	Neumann
Apium. Sem.	1 "	10 Gran	ders.
Amorac. rad.	1 "	15 "	Bogel
Aſa foetida	4 Unzen	1 Drachme	Neumann
Calam. arom.	50 Pfund	2 Unzen	Hoffmann
- - -	1 "	2 Skrup.	Neumann
Cardamom. Sem.	1 Unze	1 "	ders.
Carlina rad.	1 Pfund	2 1/2 "	ders.
Carvum Sem.	4 "	2 Unzen	} Lewis
- - -	2 "	9 Drachm.	
- - -	100 "	83 Unzen	
Cariophilli ar.	1 "	1 1/2 "	Reichmeyer
- - -	1 "	2 1/2 "	Cartheuſer
- - -	2 "	5 "	Hoffmann
- - -	1 "	2 Pf. 5 Unz.	} Dehne
- - -	1 "	1 Unz. 6 Dr.	
- - -	1 "	2 1/2 Unz.	
- - -	1 "	2 Unz. 2 Dr.	
Carioſoph. Plinii	1/2 "	1/2 Unze	ders.
Cajaput. Sem.	1 "	15 Grane	ders.
Cascarilla cort.	1 "	1 Drachme	Cartheuſer
- - -	30 "	4 Unzen	Dehne
Cassia flor.	1 "	1/2 Drachme	Cartheuſer
- - -	30 "	4 Unzen	Dehne
Cedrus lign.	1 "	2 Drachmen	Marggraf
Chereſol. rec.	9 "	1/2 "	Neumann
Chamomill. vulg.	1 "	1/2 "	Cartheuſer
- - -	6 "	5 "	Lewis
- - -	200 Krb.	1 Pfund	Dehne
- - - foet. fl.	1 Pfund	20 Gran	Cartheuſer
- - - foet. fl.	6 "	2 1/2 Drachme	Lewis
- - - roman.	20 "	1 1/2 Unze	Dehne

Namen.	Menge.	Gew. d. Vels.	Beobachter.
Cinamomum	1 Pfund	1 Drachm.	Sala
"	1 "	2 $\frac{1}{2}$ Skrup.	Neumann
"	4 "	6 Drachm.	Lemeri
"	1 "	2 "	Cartheuser
"	1 "	8 Skrup.	ders.
"	3 "	4 Drachm.	Dehne
Cochlear rec. c.fl.	6 Kdrbe	6 Drachm.	Dehne
Copaiva bals.	1 Pfund	6 Unzen	Hoffmann
"	1 "	8 "	Lewis
Crocus or.	1 "	1 $\frac{1}{2}$ Dr.	Bogel
Cuminum Sem.	1 "	5 "	ders.
"	1 Scheffel	21 Unzen	Lewis
Culilabani cort.	1 Pfund	1 Dr.	Bogel
Daucus Sem.	2 "	1 $\frac{1}{2}$ "	Lewis
Didam. cret. fol.	1 "	30 Gran	ders.
Elemi res.	1 "	1 Unze	Neumann
Foenic. vulg. Sem.	1 "	8 Skrup.	ders.
" dulc. Sem.	1 Scheffel	18 Unzen	Lewis
Galanga rad.	1 Pfund	1 Drachm.	Cartheuser
Helenium rad.	2 "	3 $\frac{1}{2}$ Str.	Neumann
" Sicca	12 "	3 $\frac{1}{2}$ Dr.	Dehne
Hormin. sat. Sem.	4 Pfund	2 Drachm.	Lewis
" flor. rec.	130 "	3 $\frac{1}{2}$ Unze	ders.
Hysopus fol.	2 "	1 $\frac{1}{2}$ Dr.	Neumann
"	1 "	1 $\frac{1}{2}$ "	Cartheuser
"	1 "	2 "	ders.
"	2 Centner	6 Unzen	} Lewis
"	10 Pfund	3 Drachm.	
"	30 "	9 "	
Imperator. rad.	1 "	$\frac{1}{2}$ Drachm.	Neumann
Iuniperus bacc.	8 "	3 Unzen	Hoffmann
"	1 "	3 Drachm.	Cartheuser.

Iuniperus

Namen	Menge.	Gew. d. Gels.	Beobachter.
Juniperus bacc.	48 Pfund	6 Unzen	} Dehne
-	60 "	6 $\frac{3}{4}$ "	
- lign.	15 "	2 "	derf.
Lavendula fl. r.	48 "	12 "	} Lewis
-	30 "	6 $\frac{3}{4}$ "	
-	13 $\frac{1}{2}$ Etr.	60 "	
-	2 Pfund	4 Dr.	Hoffmann
- Sicc.	4 "	2 Unzen	Lewis
-	2 "	1 "	Hoffmann
-	4 "	3 "	derf.
- latif. Sicc.	4 "	1 "	derf.
-	1 "	1 Dr.	Cartheuser
Levisticum rad.	1 "	1 "	derf.
Macis	1 "	5 "	Neumann
Majorana flor. r.	81 "	3 $\frac{3}{4}$ Unze	Lewis
-	13 $\frac{1}{2}$ "	3 $\frac{1}{2}$ Drachm.	derf.
-	34 "	1 $\frac{1}{2}$ Unze	derf.
-	18 $\frac{1}{2}$ "	$\frac{1}{2}$ "	derf.
-	4 "	1 "	Hoffmann
Matricar. fl.	1 Korb	2 Dr.	Dehne
Mentha flor. rec.	6 Pfund	4 $\frac{1}{2}$ Drachm.	Lewis
- fol. sicc.	4 "	1 $\frac{1}{2}$ Unze	Hoffmann
- fol. rec.	30 Körbe	1 $\frac{1}{2}$ Pfund	Dehne
Mentha piper. r.	4 Pfund	3 Drachm.	Lewis
Melissa citr.	6 Körbe	1 "	Dehne
- turcic.	6 "	2 Unzen	derf.
Millefolium flor.	18 "	4 $\frac{1}{2}$ "	derf.
- sicc.	14 Pfund	4 Drachm.	Lewis
Moschata nux.	1 "	1 Unze	Hoffmann
-	1 "	1 "	Geofroy
-	1 "	$\frac{1}{2}$ "	Neumann
-	1 "	$\frac{3}{4}$ "	Sala

Namen.	Menge.	Gew. d. Vels.	Beobachter.
Moschata nux.	1 Pfund	5 Drachm.	Cartheuser
Myrrha.	1 " "	2 " "	Hoffmann
-	1 " "	3 " "	Neumann
Pastinaca Sem.	8 " "	2 " "	Lewis
Petroselin. Sem.	2 " "	1 " "	ders.
- fol.	238 " "	2 Unzen	ders.
- c. Sem.	15 Körbe	14 $\frac{1}{2}$ " "	Dehne
Piper nigr.	2 Pfund	6 Drachm.	Lewis
-	1 " "	2 $\frac{1}{2}$ " "	Gaubius
-	1 " "	3 " "	ders.
-	1 " "	2 $\frac{1}{2}$ " "	Neumann
-	1 " "	4 Efr.	Cartheuser
- jamaic.	1 Unze	30 Gr.	Neumann
Pulegium fl. rec.	13 Pfund	6 Dr.	Lewis
Raphan. rust.	$\frac{1}{2}$ " "	15 Gr.	Neumann
Rhodium lign.	1 " "	3 Dr.	ders.
-	1 " "	2 " "	Sala
-	1 " "	3 " "	ders.
-	1 " "	3 " "	Cartheuser
-	1 " "	4 " "	ders.
Rosa flor.	100 Pfd.	4 Drachm.	Tachenius
-	100 " "	1 Unze	Homburg
-	12 " "	30 Gran	Hoffmann
Rosmarin flor.	100 " "	8 Unzen	Lewis
- fol.	1 " "	2 Dr.	Sala
-	1 " "	3 " "	ders.
-	3 " "	3 $\frac{1}{2}$ " "	Neumann
-	1 " "	1 " "	Cartheuser
- rec.	70 " "	5 Unzen	Lewis
Ruta fol.	10 " "	2 Dr.	Hoffmann
-	10 " "	4 " "	ders.
- flor.	4 " "	1 " "	Lewis

Namen.	Menge.	Gew. d. Oels.	Beobachter.
Ruta fol. flor.	60 Pfund	2 $\frac{1}{2}$ Unze	Lewis
- c. Sem.	72 "	3 "	ders.
Sabina lib.	2 "	5 "	Hoffmann
- "	29 "	9 "	Dehne
- lign.	32 "	$\frac{1}{2}$ "	ders.
Salvia mai. fol.	1 "	5 Ekr.	Cartheuser
- flor. rec.	34 "	1 $\frac{1}{2}$ Unz.	Lewis
- hort. min.	27 "	6 Dr.	ders.
Santal. citr.	1 "	2 "	Cartheuser
Sassafras lign.	6 "	1 $\frac{3}{4}$ Unz.	Hoffmann
- "	6 "	2 "	Neumann
- "	30 "	7 Unz. 1 Dr.	Dehne
- "	24 "	9 "	ders.
Serpillum.	45 "	4 Drachm.	ders.
Stoechas flor. rec.	5 $\frac{3}{4}$ "	2 "	Lewis
Thymas fl. rec.	200 "	5 $\frac{1}{2}$ Unz.	ders.
- "	3 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ Drachm.	ders.
- citrat.	51 "	1 $\frac{1}{2}$ Unze	ders.
- "	98 "	2 $\frac{1}{2}$ "	ders.
- par. Sicc.	104 "	3 "	ders.
Zedooria rad.	1 "	1 Dr.	Neumann
- "	7 "	1 Unze	Dehne
Zinziber -	1 Pfund.	1 Drachm.	Neumann.

§. 1423. Wenn die Menge des Oels von einer Sache bestimmt werden soll, so kann solches nicht so gleich bey der ersten Destillation geschehen, es wäre denn, daß man ein Wasser mit dazu anwendete, das schon mit Oel angefüllt sey; weil jedes zum erstenmal von einem öligen Körper abdestillirte Wasser einen guten Theil des ätherischen Oels verschluckt, und dadurch die Berechnung unrichtig macht.

§. 1424. Die Gewächse sind auch nicht zu allen Jahreszeiten gleichstark mit diesen Oelen versehen; sondern es müssen die Kräuter nur alsdann dazu angewendet werden, wenn sie in der vollen Blüte stehen; manche auch, wenn sie schon in Saamen gegangen sind; die Wurzeln sind kurz vor dem Ausschlagen im Frühlinge, und die Hölzer im Anfange des Winters am meisten damit beladen. Bey frischen Gewächsen ist eine Einweichung unnütz und wohl eher schädlich; dahingegen sie bey ganz trocknen und festen Körpern eher nützlich seyn kann; in welchem Fall etwas Kochsalz zugesetzt wird, um eine Gährung zu verhüten. Wenn frische Gewächse keinen besondern flüchtigen Geruch besitzen, so ist es eher vortheilhaft, sie etwas abwelken zu lassen. Die flüchtigriechenden Oele müssen mit gelindem Feuer übergetrieben werden; andere hingegen, die sich auch zugleich durch eine größere eigenthümliche Schwere unterscheiden, erfordern etwas stärkere Hitze zur Destillation.

§. 1425. Die meisten ätherischen Oele schwimmen zwar auf dem Wasser, mit dem sie überdestilliret worden sind, doch giebt es auch einige, die darinn unter-sinken. Die Absonderung der ersten geschieht am besten, wenn man vorhero das mit dem öligten Wasser angefüllte Glas etliche Tage lang hat ruhig stehen lassen, und alles an den Seitenwänden angehängte Oel durch gelindes Rütteln auf die Oberfläche gebracht worden ist, daß man entweder das Oel mit einem kleinen Löffel absondere, oder es mit einer kleinen gläsernen Spritze abziehe. Am allerbesten aber ist es, solches mit Hülfe eines dünnen und
kleinen

kleinen baumwollenen Dachte in ein anderes oben angebundenes Glas abzuleiten, wobey zugleich alle Unreinigkeiten, die oft bey einem solchen Dele sind, in dem Dachte hängen bleiben, und solches rein und klar erlangt wird. Bey der andern Art von dergleichen Delen, die im Wasser zu Boden sinken, und also schwerer als Wasser sind, muß letzteres durch einen andern Körper schwerer gemacht werden, zu welchem Ende man nur das Wasser stark mit Kochsalz beladet, so lange bis sich das unterliegende Del auf die Oberfläche erhebt, davon es dann auf die vorhin angeführte Weise abgesondert werden kann.

§. 1426. Von ihren Bestandtheilen läßt sich mit Grunde behaupten, daß sie aus Wasser, Phlogiston, Luft, Erde und Säure bestehen.

§. 1427. Das Wasser läßt sich schon in der Grundmischung der Dele aus ihrer Flüssigkeit vermuthen, aber es kann noch deutlicher bewiesen werden, wenn man sie verschiedenemale nacheinander über erdigte Körper, kalthigter oder thonigter Natur abziehet, oder unter einer Glocke verbrennet, wie bey dem Weingeist angeführet worden ist. Das Phlogiston kann gar nicht verleugnet werden; die Zündbarkeit dieser Körper, und daß aus ihnen eben sowohl mit konzentrirter Vitriolsäure ein Schwefel gemacht werden kann, als mit jedem andern phlogistischen Körper, ist genugsamer Beweis. Die Luft wird aus ihnen durch solche Hitze, wodurch ihre Grundmischung angegriffen wird, zum Vorschein gebracht. Die Erde findet man theils in dem Aus, den
man

man bey ihrer Entzündung bekommen kann; theils bey jeder freyen Destillation derselben in dem Rückstande; theils aus der überbleibenden kohligten Masse, wenn sie mit concentrirter Vitriolsäure vermischet und destilliret werden. Den sauer Salzigen Bestandtheil kann man daraus erkennen, daß das bey ihrer allmäligen Scheidung zum Vorschein kommende Wasser, deutliche Kennzeichen einer Säure von sich giebt; ferner, daß alle dergleichen Oele das Kupfer stark angreifen; und endlich, daß das fixe Alkali, worüber sie oft abdestilliret werden, seine Schärfe verliert und eine mittelsalzige Natur bekommt. Diese Bestandtheile finden wir zwar in den ätherischen Oelen, und müssen also solche dafür anerkennen; allein es ist uns unbekannt, wie die Natur solche zu diesen Oelen zusammen verbindet, denn durch die Kunst ist es noch nie möglich gewesen, ein solches Oel daraus zusammen zu setzen, wo noch keines vorher vorhanden gewesen ist. Nur soweit haben wir es gebracht, daß mit einem solchen schon vorhandenen Oele noch verschiedene Substanzen in Verbindung gegangen sind, dadurch die natürliche Menge vergrößert, und zugleich eine Veränderung der vorigen Eigenschaften bewirkt wird. In solchem Verstande sehe ich unsere *Flaphren* als künstliche Oele an, die das wesentliche ätherische Oel des Weingeists zum Grunde haben.

§. 1428. Unter diesem Namen werden gewisse durch die Kunst zubereitete überaus flüchtige und entzündbare Oele verstanden, die auch sogar auf dem Wasser schwimmend angezündet werden können, und darauf
abbren-

abbrennen. Bey einer sehr gelinden Wärme verfliegen sie gänzlich, ohne etwas harziges zurück zu lassen; sie sind also viel flüchtiger und ätherischer, als alle andere ätherische Oele; sie werden auch leichter als diese vom Wasser in gewisser Maasse aufgelöset. Zur Zeit sind davon neun unterschiedene Naphten bekannt, nämlich die Vitriol - Salpeter - Salz - Essig - Holzessig - Sauerkeesalz - Zucker - Fett - und Urinnaphtha, die nun näher beschrieven werden sollen.

§. 1429. Die Vitriolnaphtha (Naphtha Vitrioli Aether Frobenii, Oleum Vitrioli dulce ol. Vini) findet man am ersten von Valerius Cordus ganz deutlich beschrieven, von deren Beobachtung auch schon beym Basilius Valentinus einige Nachricht zu finden ist. Außer dem, daß sie angeführtermassen in der letzten Periode bey der Destillation des schmerzstillenden Geistes mit einem gelinde säuerlichen Phlegma übergeheth, wird sie am sichersten aus gleichen Theilen des stärksten Alkohol und der konzentriertesten Vitriolsäure bereitet; anstatt des gemeinen Alkohols kann auch der Alkohol vom Franz- oder rheinischen Brandwein vorzüglicher angewendet werden. Die Eintragung der Säure in den Weingeist muß zu abgesetztenmalen in kleinen Portionen sehr vorsichtig geschehen, und alle Erhitzung dabey sorgfältig vermieden werden. Die Vermischung wird darauf in einer Retorte zur Destillation eingelegt, und mit sehr gelindem Feuer so lange übergetrieben, bis ein schwefliger Geruch bemerket wird. In der abgenommenen Vorlage wird man entweder gleich das Oel auf dem Phlegma schwimmend

mend antreffen, oder es wird gleich erscheinen, wenn man etwas reines Wasser dazu schüttet, worauf man das Del durch einen gläsernen Trichter vom Wasser absondert. Die Phlegma riecht und schmeckt stark nach eben dieser Naphtha, und hat auch wirklich noch einen beträchtlichen Theil davon aufgelöst. Wenn daher die Menge der Phlegma die Mühe und Kosten belohnet, so kann solche nochmals aus einer kleinen Retorte mit etwas Alkali behutsam überdestilliret werden. Ist aber die Menge zu gering, so kann sie so lange aufgehoben werden, bis man mehr davon erhält. Sollte die Naphtha einen schwefigten Geruch bekommen haben, so kann sie über etwas Kalchwasser oder fires Alkali rectificiret werden; es ist aber viel besser, wenn dieser Fehler anfangs vermieden wird, daß man diese Verbesserung nicht nöthig hat. Wegen der außerordentlichen Flüchtigkeit muß dieses Del in Gläsern mit gut eingeriebenen Glasstöpseln aufbewahret werden. Es ist ein sehr wirksames Auflösungs mittel für verschiedene harzige Körper, bey welchen mit dem Weingeiste nichts auszurichten ist. Der Rückstand in der Retorte kann noch verschiedenemale mit derselben Portion Alkohol übergossen und zu gleicher Absicht destilliret werden. Die Menge der zu erlangenden Naphtha läßt sich nicht sicher bestimmen. Wenn die Arbeit in beträchtlicher Menge angestellt und auf den Rückstand immerfort wieder Alkohol in geringerer Menge geschüttet, auch die Naphtha in dem Phlegma mit zu erhalten gesucht wird, kann, nach den neuern Beobachtungen des Herrn Dr. Dehne, die Menge der Naphtha

bis

bis auf die Hälfte des verbrauchten Weingeists gebracht werden *).

§. 1430. Die Salpeternaphta (Naphta Nitri) scheint Kunkel am ersten beobachtet zu haben; weil derselbe aber die Bereitungsart nicht beschrieben hat, so ist sie noch lange hernach unbekannt geblieben, bis sie endlich im Jahr 1740 von du Hamel neu erfunden und hernach weiter von Navier, Sebastiani nebst vielen andern mehr umständlicher bearbeitet und beschrieben worden ist. Sie wird aus dem stärksten Alkohol und dem stärksten rauchenden Salpetergeist bereitet; wobey aber verschiedene Umstände zu bemerken vorkommen; vornehmlich ist es besonders merkwürdig, daß dieses Del ohne Destillation, nach der Vermischung beyder Flüssigkeiten zum Vorschein kommt. Gemeinlich wird unter 2 Theile Alkohol zu wiederholtenmalen, in sehr kleinen Portionen von etlichen Drachmen, $1\frac{1}{2}$ Theil rauchende Salpetersäure eingetragen, und alsdann in einem wohlverwahrten Glase an einem kühlen Orte etliche Tage lang bey Seite gesetzt. Nach dieser Zeit wird man auf der Oberfläche diese Naphta abgetrennt finden, die man sogleich durch einen gläsernen Trichter absondert. Die übrige Flüssigkeit kann man noch mit 8 Theilen Alkohol vermischen und davon den verflüchtigten Salpetergeist überdestilliren. Wenn man recht sicher gehen will, so ist das Verfahren des Herrn Dr. Dehne anzurathen, und die Mischung in einer gläsernen Tubulat-

*) Abb. über die Vitriolnaphta, und die Art, sie in großer Menge zu bereiten, in Crells Chem. Journal 3ter Th. S. 108 - 116.

Tubulatretorte, woran eine geräumige Vorlage lutirt, anzustellen. Es schüttete derselbe 2 Pfund Alkohol in die Retorte, und trug alle 4 Stunden 1 Loth rauchenden Salpetergeist tropfenweise dazu. Als auf diese Weise 12 Unzen davon hineingekommen waren, und noch ein Loth zugesetzt wurde, so hat die Mischung angefangen, gelinde Bläschen zu werfen, jedoch ohne Erhitzung, worüber aber 12 Stunden Zeit verstrichen, ehe alles wieder ruhig worden ist. Hiebey ist ohngefähr 1 Unze Naphtha in die Vorlage übergegangen, die sich bey mehrerm Zuschütten der Salpetersäure vermehret hat. Nunmehr sind Morgens und Abends jedesmal nur 2 Drachmen von der Säure nachgetragen worden. Den achten Tag nach dem ersten Zuschütten hat sich ohngefähr ein halber Finger breit grünlichte Naphtha abgesondert, es wurde aber noch immer Salpetergeist nachgetragen, bis den 12. Tag 1 Pfund 5 Unzen Salpetersäure hinzugekommen war. Alsdann fieng die Mischung an sich stärker zu bewegen, da dann die Naphtha abgenommen wurde, welche 1 Pfund 1 Unze gewogen hat. Auf das Ueberbleibsel wurde wieder, wie zuvor, Abends und Morgens 2 Drachmen Salpetergeist so lange getröpfelt, bis solcher in Gestalt grüner Perlen niedergefallen, die ganz grün ausgesehen. Von diesen Perlen versichert Herr D. Dehne nach vielfältiger Erfahrung, daß sie eine Anzeige wären, daß sich aus einer solchen Mischung durch weiteres Zuthun der Salpetersäure keine Naphtha mehr absondere; sondern daß vielmehr die Mischung mit Säure gesättigt, und nur dann fähig sey, von neuem Naphtha zu geben, wenn frischer Weingeist zugesetzt wird. Nun ist zum zweyten wieder

wieder 8 Unzen und 3 Drachmen Naphtha abgeschieden worden. Zusammen waren also mit 2 Pfund Alkohol 1 Pfund 20 Loth 3 Drachmen Salpetersäure vermischt, und davon 1 Pfund 9 Unzen 3 Drachmen Naphtha erhalten worden. Der Rückstand hat noch 1 Pfund 12 Unzen gewogen, und 5 Unzen sich im Ganzen verloren. Wahrscheinlich ist dieses Naphtha gewesen, wodurch das erlangte Gewichte noch mehr vergrößert wird. Diese Arbeit läßt sich im härtesten Winter am glücklichsten vollenden; auch ist mehrmals angemerkt worden, daß ein über öligte Körper abgezogener Weingeist mehr Naphtha abliefern, als ein reiner. Diese Naphtha ist, so wie sie erhalten wird, gemeinlich noch sauer und muß durch eine Auflösung des alkalischen Salzes von der Säure befreuet werden. Uebrigens besitzt sie eine überaus große elastische Kraft, daß sie oft die Gläser zersprengt, deshalb man sie zur Vorsicht besser in kleinen Gläsern zertheilt im Keller aufbewahren muß.

§. 1431. Die Rochsalznaphtha ist unter allen mit der größten Schwierigkeit zu bereiten, weil die Salzsäure im reinen Zustande nicht auf solchen Grad verstärkt werden kann, wie es zur Bereitung der Naphthen überhaupt nothwendig ist; dazu kommt noch der Umstand, daß diese Säure sich am allerschwersten mit brennbaren Körpern chemisch verbindet. Inzwischen kann der Erfolg nicht bezweifelt werden, da schon Glauber diese Naphtha erhalten zu haben anführt. Auch hat sie der Marquis von Courtenvaux aus 1 Theil vom starken rauchenden Geiste des Libans, mit 2 Theilen Alkohol

Wieglebs Chem. II. Th. Do ver-

vermischt, durch die Destillation erlangt. Auch hat vor nicht gar langer Zeit ein Chemist in Kopenhagen, Diamens Mühlenstedt versichert, daß er solche aus eben diesem Geiste bereitet habe; und Hr. Pr. Krasenstein dasselbst hat es öffentlich bestätigt, auch noch beygefüget, daß sie die gehörige Probe mit dem kauftischen Salmiakgeiste ausgestanden habe, und daß dabey von 3 Loth scheinbarer Naphtha 2 Loth ächte übrig verblieben sey. Den Handgrif zu ihrer Erhaltung scheint er in das am Ende der Arbeit verstärkte Feuer zu setzen. Der Baron de Bornes will sie auf folgende Art bereitet haben. In 12 Pfund Salzgeist sind mit Hülfe der Digestion so viele Zinkblumen aufgelöset worden, als möglich gewesen ist. Von der hellen Auflösung zieht er darauf in einer Retorte ohngefähr drey viertel Wässerigkeit ab, wovon er eine dickliche goldgelbe Flüssigkeit übrig behält. Nachdem er nun mit solcher 6 Pfund Alkohol vermischt und das Glas 8 Tage lang in Digestion gestanden hat, so filtrirt er die Mischung und legt sie in einer Retorte zum Destilliren ein. Anfänglich ist hievon ein brennbarer Geist erhalten worden, in der Folge aber sind öligte Streifen erschienen, und dann die Vorlage gewechselt worden. Nachdem er nun die Destillation bis zur Trockne fortgesetzt hat, so ist endlich der Aether in gelblicher Farbe und von durchdringendem Geruche erhalten und abgefondert worden. Am allerbesten aber wird diese Naphtha, nach Westrumb's Methode, aus 4 Unzen Kochsalz, Vitriolöl und pulverisirten Braunstein, jedes 2 Unzen mit 6 Unzen Alkohol durch Hülfe der Destillation erlangt. Nachdem die Flüssigkeit bis zur Trockne abgezogen, wird

sie nochmals auf den Rückstand gegossen und wieder abgezogen. Hiebey wird ohngefähr die zuerst übergehende Hälfte verflüchteter Salzgeist, die andere Hälfte aber meist Salzäther seyn, der daraus mit zugeschüttetem Wasser abgeschiedet werden kann *).

S. 1432. Die Essignaphta (Naphtha Aceti) hat der Graf von Lauraguais am ersten bereitet und bekannt gemacht. Auch findet sich eine Beschreibung davon in des Herrn Dr. Spielmanns chemischen Lehrbuche. Nach Westendorfs Vorschrift werden zu dem Ende gleiche Theile vom stärksten Essiggeiste und Alkohol mit einander vermischt, und einige Tage lang in einem wohlverwahrten Glase stehen gelassen, bis die Mischung einen besondern angenehmen Geruch erlanget hat. Hierauf wird die Flüssigkeit in eine Retorte geschüttet, und nach vorgelegten wohl lutirten Recipienten bey sehr gelindem Feuer fast die Hälfte davon übergezogen. Zu der überdestillirten Flüssigkeit wird alsdenn der 16te Theil reines Weinstein Salz in 4 Theilen Wasser aufgelöst zugeschüttet und etwas umgeschwenket; worauf sich alsobald die Naphtha absondern und als ein Del obenauf schwimmen wird, das gemeiniglich an Menge halb soviel, als der gebrauchte Alkohol, betragen wird, welches man alsdenn abscheidet. Dem in der Retorte zurückbleibenden Essig kann noch ein bis zweymal die Hälfte Alkohol zugefeket und abdestilliret werden, dadurch noch mehr von dieser Naphtha erhalten werden kann. Vom überbleiben-

Do 2 den

*) N. Entd. in d. Chem. Th. VIII. S. 28-54. Th. IX. S. 68-79.

den Pfliegma, wovon das Del abgesondert worden, läßt sich noch ein Liquor anodynus vegetabilis abziehen. Die vorzüglichste Bedingung, unter welcher die Essignaphtha zu erlangen ist, setzt Herr Scheele in die Gegenwart einer geringen Menge von einer Mineralsäure, es sey welche es wolle *).

§. 1433. Die Holzessignaphtha, welche Götting zuerst bekannt gemacht hat, ist unter allen ohnstrittig am merkwürdigsten, weil sie über die Entstehung dieser künstlichen Oele das meiste Licht verschafft. Man muß hiezu den konzentriertesten Holzessig haben, den man sich eben so, wie die erwähnte konzentrierte Essigsäure verschaffen kann. Man destilliret zu dem Ende erstlich aus Büchenholze einen empyreumatischen Holzessig und rektifiziret solchen nochmals. Hierauf werden ohngefähr 3 Pfund davon mit gereinigtem Alkali gefättiget, wozu ich 5 Unzen verbraucher habe. Das zur Trockne abgedunstete Salz läßt man bey gelindem Feuer schmelzen, und löset es im Wasser auf. Die filtrirte Lauge gab mir nach der Abdunstung 3 Unzen 2 Drachmen von einem Salz, das der geblättern Weinsteinerde gleich war. Hiezu schüttete ich 2 Unzen Bitriolöl und destillirte die darinn steckende konzentrierte Holzsäure ab, welche 1 Unze 6 Drachmen am Gewichte betrug. Diese vermischte ich nun mit eben soviel Alkohol und setzte es in einer kleinen Retorte zur Destillation ein; davon ich 2 Unzen und anderthalb Drachmen von einer wahren Holzessig-

*) Chem. Annalen B. II. S. 342, ingl. S. 502.

essignaphtha bekam; also mehr am Gewichte als ich Alkohol verbraucht hatte.

§. 1434. Die Sauerkleesalznaphtha hat Savary zuerst beobachtet, indem er gleiche Theile Alkohol und reine Sauerkleesalzsäure, die er ohne sonstigen Zusatz aus diesem Salze getrieben gehabt, mit einander vermischt und überdestilliret hatte. Aus einer Vermischung von jedem 1 Unze, sind 3 Drachmen Naphtha erhalten worden.

§. 1435. Auch hat Bergmann die Entstehung eines Zuckeräthers beobachtet. Von gleichen Theilen angeschossener Zuckersäure und Alkohol ist bey der Destillation zuerst Weingeist und dann eine saure Flüssigkeit erhalten worden, die durch Abdampfen kristallisirte Zuckersäure gegeben, und mit Kalchwasser einen Zuckerselenit fallen lassen, wobey sich eine dünne Schicht Aether oben abgesondert hat, welche vom Kupferfalsch blau gefärbt, nach vorgängiger Erwärmung nur angezündet wurde, und blau brannte.

§. 1436. Nach des Herrn Bergr. Crells Versuchen wird die Fett-naphtha aus gleichen Theilen Alkohol und Säure des thierischen Fettes, nachdem die Vermischung einen halben Tag in Digestion gestanden, bey gelindem Feuer abgezogen. Eine Mischung von jedem eine halbe Unze hat 3 Drachmen abgegeben. Unter gleichen Umständen führt auch Hr. Dr. Westendorf eine Urinnaphtha an, die sich durch einen Quittenähnlichen Geruch unterschieden habe; er hat hierzu diejenige

Säure angewendet, die aus dem kristallisirten Urinsalze mit Hülfe des zugesetzten Vitriolöls ausgetrieben worden. Einen Ameisenäther hat Herr Bergr. Bucholz aus gleichen Theilen Alkohol und der konzentrirtesten Ameisensäure bereitet; die derselbe vorher an fixes Alkali konzentriert und hernach mit Vitriolöl in der stärksten Beschaffenheit wieder abgeschieden hatte *).

§. 1437. Diese künstlichen Oele entstehen nach Wahrscheinlichkeit aus der Verbindung der angewandten Säure mit dem ätherischöligten Theile des Weingeists. Mit diesen verbindet sich ein gewisser Theil von den verschiedenen Säuren, ohnfehlbar der flüchtigste und feinste, dergestalt, daß er von dem Oele des Weingeists aufgenommen und überkleidet wird, dadurch Schärfe und Mischbarkeit mit Wasser verlieret, und also aus diesem Grunde die Menge jenes Oels nach einem solchen Verhältniß scheinbarlich vermehret, nachdem die Säure mehr oder weniger geschickt ist, sich damit zu verbinden. Je gleichartiger die Säuren diesem Oele sind, jemehr sie auch damit vereiniget werden müssen. Hiedurch scheint es erkläret zu werden, daß ein mit mehr ätherischem Oele beladener Weingeist auch mehr Naphtha liefert; daß die öligten Säuren des Holzes und Fettes unter allen die größte Menge hervorbringen, und die Menge der Holzessignaphtha sogar die Menge des gebrauchten Weingeists übertrifft; daß die Menge der Naphthen durch alkalisches

Salz

*) N. Entd. in der Chemie Th. VI. S. 55-72.

Salz sehr verringert wird, ja durch öftere Abdestillirung derselben über Alkali ihre ganze Zusammensetzung zerstört und ihre Menge nur auf das ursprüngliche ätherische Del des Weingeists wieder zurückgeführt wird. Es sind also die Naphthen, nach meinem Bedünken, neue künstlicher Weise zusammengesetzte ätherische Oele, von welchen das natürliche ätherische Del des Weingeists den Grundstoff macht. Von der Einwirkung der Säure auf diesen öligten Theil rührt der erhöhte subtile Geruch her, der bey einer jeden Naphtha besonders ist, woraus gleich erkannt werden kann, mit welcher Säure die Naphtha bereitet worden ist. Wirkt aber die Säure zu stark darauf, so wird auch der Geruch um so stärker, wie sich solches bey der ganz zuletzt übergehenden vitriolischen Naphtha ereignet, die davon ganz schweflig, zäher und schwerer wird; wie man aber die Säure wieder davon abscheidet, so werden auch mit einemmale alle diese Veränderungen aufgehoben.

§. 1438. Einige Chemisten erklären die Entstehung der Naphthen blos für die Folge einer genauen Verbindung der Säuren mit dem ganzen Weingeiste. Allein, wenn dies wäre, so müßte in allen Fällen die Menge der Naphthen mehr als des gebrauchten Weingeists seyn, da sie doch in den allermeisten Fällen viel weniger beträgt. Es müßte auch ferner, wenn von den Naphthen die Säure abgeschieden würde, wieder Weingeist zum Vorschein kommen; aber auch dies geschieht nicht: sondern es wird daraus ein weniger flüchtiges Weindl in geringerer Menge erhalten. Also wird es wohl wahrscheinlicher

bleiben, daß sich die Entstehung der Naphthen auf eine Scheidung des Weingeists gründet, und daß hiebey aus den ätherischöligten Theilen desselben mit der angewandten Säure eine neue anders geartete, flüchtige, schwefelige ölige Verbindung entsethet.

§. 1439. Von den natürlichen ätherischen Oelen sind nun noch ihre besondern Eigenschaften, Geschmack, Geruch, Farbe, Grade der Flüssigkeit, Schwere und gewisse andere Verhältnisse zu erwähnen, und das Merkwürdige davon anzuführen.

§. 1440. Der Geschmack ist bey jedem von diesen Oelen besonders, und eben derselbe, den der Körper hatte, woraus das Del ausgeschieden worden. Einige schmecken zuckerföß, als das Anies- und Fenchelöl; andere brennend und feurig, als das Saturey- Thymian- und Nelkenöl; andere kampfertartig, als das Pfeffermünz- Rajaput- und Rosmarinöl; andere bitterlich, als das Bermuthöl; andere besitzen einen ganz gelinden Geschmack, als das Wachholder- Rosen- und Pfefferöl. Bey einigen ist der Geschmack viel stärker, vor der Auscheidung, als bey dem Nelken- und Pfefferöl, woran verschiedene gummigte oder harzigte Theile Schuld sind, in denen eigentlich der scharfe Geschmack liegt, die aber bey der Destillation zurückbleiben. Bey andern ist hingegen der Geschmack nach der Destillation stärker, als da sie sich noch in der natürlichen Verbindung befanden; das Citronenöl schmeckt, wenn es sich noch in der Schale befindet, nicht so scharf, als wenn es erst daraus gepresst worden ist, weil das Del in der Schale noch mit wä-

serig-

serigten und schleimigten Theilen vermischt ist, wodurch dessen Schärfe gemildert wird. Der Geschmack der Oele überhaupt scheint in einer besondern salzigten Mischung zu beruhen.

§. 1441. Der Geruch dieser Oele ist bey allen unterschieden, er läßt sich aber nicht beschreiben. Es scheint solcher von einem flüchtigen ätherischen Wesen abzuhängen; denn nach Verlauf einer gewissen Reihe von Jahren, immittelst solches vermuthlich entweicht, verändert sich der Geruch ganz, ob man schon an dem Mase derselben eben keinen Verlust bemerken kann. Zu dessen Vermeidung müssen diese Oele aufs sorgfältigste verwahrt werden.

§. 1442. Die Farbe ist ebenfalls sehr verschieden. Einige sind ganz wasserhell, die meisten sind gelblich, bey einigen ist die Farbe braun, bey einigen grün, und bey andern schön blau. Eine ganz weiße Farbe haben die Oele von Rosmarin, Wacholderbeeren und Serpentin; gelblich ist die Farbe des Kajaput-Cassafra-Zimmet-Nelken und der allermeisten übrigen Oele dieser Art; bräunlich ist die Farbe des Thymian-Spanischen Hopfen- und Zitberöls; eine braune Farbe hat das Wermuthöl; die blaue Farbe ist dem Oele von den gemeinen Chamillenblumen, der Schaafgarbenblüte, der schwarzen Vibernellwurzel, dem Galbanharze, und nach einer neuen Beobachtung auch vom Wohlverley (*Arnica mont. L.*) eigen. Alle diese Farben können aber durch allerhand Umstände verändert werden, wohin Grund und Boden, Klima, Alter, Jahreswitterung und der zur Destillation angewandte Feuersgrad gehören.

S. 1443. In dem Grade der Flüssigkeit ist folgender Unterschied zu bemerken. Einige sind so flüchtig, wie Wasser, und lassen sich durch die Kälte nicht verändern; andere sind zwar ebenfalls von Natur sehr flüchtig, werden aber in der Kälte verdickt, z. B. das Anis- Fenchel- und ein Theil des Sassafras- und Petersilien- saamenöls; andere gehen gleich bey der Destillation dicklich über, wovon das Rosen- Mand- und Kirschlorbeer- blätteröl, nebst der flüchtigen Muskatennbutter, nach Gaubius Beobachtung, zu Beyspielen dienen.

S. 1444. In Rücksicht der Schwere ist überhaupt zu merken, daß die meisten auf dem Wasser schwimmen, und also leichter als Wasser sind; nur einige sinken darinn zu Boden, und zeigen dadurch an, daß sie schwerer sind. Zu der letzten Art gehören die Oele der Nelken, der Zimmtblüten, des Zimmts, des Safrans, des Sassafras und des gelben Sandels.

S. 1445. Auch in Ansehung der Auflöslichkeit im Weingeiste läßt sich bey diesen Oelen ein starker Unterschied bemerken. Der Weingeist löset sie zwar alle auf, nur aber nicht in gleicher Menge und Geschwindigkeit; einige werden schon von gleichen Theilen Weingeist aufgelöst, andere erfordern 2, 4, 6 bis 8 Theile davon; einige werden gleich bey der Vermischung aufgenommen, andere erfordern etwas Wärme. Bey der Vermischung mit konzentrirter Vitriolsäure entstehet bey einem vor dem andern mehr Hize, Aufbrausung, Dampf, Farbe und Verdickung, woraus einigermaßen auf das Verhältniß des phlogistischen Bestandtheils geschlossen werden kann.

Mit

Mit der konzentriertesten Salpetersäure brechen einige in volle Flamme bey der Vermischung aus, wie das Nelken- und Sassafrasöl, andere hingegen nicht *).

§. 1446. Die geringe Menge, in welcher die meisten aus einer großen Menge der Körper erlanget werden können, und der natürlicher Weise folgende hohe Preis derselben hat schon lange veranlasset, diese Oele durch wohlseile Zusätze zu vermehren, oder eigentlich zu verfälschen. Es kann solches aus einem zwiefachen Grunde geschehen; einmal aus bloßer Gewinnsucht der Verkäufer, und alsdann bleibt es eine unerlaubte Handlung; es kann aber auch diese üble Mode durch Unwissenheit und Gewinnsucht der Käufer eingerissen seyn, welche sie schlechterdings für einen solchen Preis verlangen, wofür die ächten nicht verkauffet werden können. Beyde Fälle tragen sich noch sehr oft bis auf den heutigen Tag zu, und man ist wegen der andern Ursache gezwungen, diese üble Mode selbst mit zu machen. Ich merke es aber hier ausdrücklich zur Einschränkung an, daß diese Handlung alsdann ein Betrug ist, wenn dergleichen grob verfälschte Oele für einen solchen Preis verkauft werden, welcher nur dem aufrichtigen zugestanden werden muß. Wer hingegen diesen nicht bezahlen will, muß es sich auch gefallen lassen, was nicht anders seyn kann. Ohne die Art und Weise zu beschreiben,

*) Von der Veränderung des Anisöls durch die Salpetersäure in eine besondere kristallinische Materie S. Franz Carl Achards chymisch = physische Schriften. Berl. 1780. S. 23 - 33.

ben, womit dergleichen Verlängerung bewirkt werden kann, will ich vielmehr für diejenigen, so aufrichtige ätherische Oele verlangen und für den gehörigen Preis bezahlen wollen, hier anführen, wie solche geprüft werden müssen, damit für das angewandte Geld niemand betrogen, und die Absicht gewinnsüchtiger Verkäufer dadurch vereitelt werden möge. 1) Wenn ein ätherisches Oel mit Wasser vermischt wird, letzteres davon ein trübes milchiges Ansehen bekommt, und dabey das Oel etwas an seinem Maasse verliert, so ist es nicht rein; 2) läßt man etliche Tropfen davon auf ein Blatt Papier fallen, hält solches an einen warmen Ofen oder über ein Kohlenfeuer, und es bleibt ein fetter Fleck zurück; so ist es ein Zeichen, daß es mit einem ausgepressten Oele vermischt ist. Ein solches Oel wird auch nur zum Theil im Weingeist auflöslich seyn; 3) wenn aber von einem Oel etliche Tropfen auf der Hand oder auch auf einem Blatt Papier verdunsten, und man bemerkt am Ende einen fremden vom ersten unterschiedenen Geruch, so ist es wieder ein sicherer Beweis, daß ein wohlfeileres ätherisches Oel dabey befindlich ist. Weil man es aber nicht vorher wissen kann, womit ein solches Oel vermischt ist, so muß die Prüfung nach allen diesen Punkten geschehen. Ein ächtes ätherisches Oel muß sich vollkommen in Weingeist auflösen, das Wasser nicht trübe machen, und bey der Verdunstung keinen falschen Geruch bemerken lassen.

§. 1447. So vorsichtig als auch immer dergleichen Oele verwahrt werden, so trägt es sich doch zu, daß sie durch Länge der Zeit zähe werden, und ihren anfänglichen

lichen Geruch etwas verlieren (§. 1441.). Der beste Rath ist, wenn es anders die Menge belohnet, daß man ein solches Del aus einer Retorte mit sattsamer Menge Wasser aufs neue überdestilliret. Diese Verderbung rührt von dem Verlust eines Theils seines flüchtigen ätherischen Wesens her, und dies geschiehet nach und nach; es bleibt also immer noch ein Theil von solchem dicken Oele in seiner natürlichen Mischung, obgleich ein anderer Theil durch Entweichung des geistigen Theils verderben seyn kann; dieser noch gute Theil ist es also nur, der durch die Destillation abgetrennet und von dem harzigen Theile befreuet wird. Bey solchem Zustande der Oele werden auch gemeiniglich die besondern flüchtigen öligten Salze ausgeschieden, welche schon vorne (§. 1072.) beschrieben sind.

§. 1448. Wenn solche Verdickung schon bey ihnen in der Natur vorgehet, ehe sie aus den Körpern geschieden worden sind, so kommen sie auch in einer ganz andern Gestalt, zähe oder hart zum Vorschein, und werden bald Balsame oder Harze genennet. Die verschiedenen natürlichen Balsame gleichen schon im äußerlichen Ansehen vollkommen dickgewordenen ätherischen Oelen, und sind ihnen auch in der Grundmischung ähnlich. Sie geben wie diese eine ziemlich freye Säure zu erkennen; man kann von ihnen ein ätherisches Oel abdestilliren, und behält einen harzigen Theil zurück, wie von jenen. Der Copaiwabalsam giebt ein ätherisches Oel und läßt ein Harz zurück; eben so auch der Terpentin, wovon bey der Destillation der sogenannte gekochte Terpentin zurückbleibt,

bleibt, woraus durch eine weitere Schmelzung und Ausdunstung aller noch dabey befindlichen wässerigten und öligten Theile das **Kolophonium** bereitet wird. Das Fichten- und Tannenharz, woraus ätherisches Del und das Pech erhalten wird, beweisen eben dies. Dergleichen natürliche Balsame sind also als verdickte ätherische Oele anzusehen, wie sie denn auch nichts anders als flüssige Harze sind. Für einen solchen besondern verdickten ätherischöligten Körper kann unter andern auch der **Kampfer** angesehen werden, der eben so wie andere Balsame und Harze in einer trocknen Beschaffenheit aus dem Kampferbaum ausschwisget, und statt einer Ausschmelzung, wie bey jenen, durch eine Sublimation von den holzigten Theilen ausgeschieden werden muß. Er stellt ein trocknes kristallinisches ätherisches Del von einer besondern Art, oder wenn man lieber will, ein besonderes ganz flüchtiges ätherisches Harz, vor. Er löset sich wie diese Oele und Harze, so wenig als diese im Wasser, und so gerne als diese im Weingeiste auf; er ist sehr entzündbar wie jene, und brennt ganz weg, ohne eine Kohle zurück zu lassen. Durch rauchende Salpetersäure und vitriolische Luft wird der Kampfer in einen flüssigen öligten Zustand, durch zugesetztes Wasser aber wieder in die natürliche trockne Beschaffenheit gebracht.

§. 1449. Von den Harzen kann überhaupt bewiesen werden, daß sie ein ätherisches Del zum Grunde haben, das aber durch ein stärkeres Verhältniß von Säure in den trocknen Zustand versetzet worden ist; es läßt sich dies durch natürliche und künstliche Beobachtungen

gen darthun. Aus allen natürlichen Harzen kann ein ätherisches Del und eine Säure zum Vorschein gebracht werden; und die künstliche Zusammensetzung eines Harzes bestätigt diesen Satz noch mehr. Einmal kann ein solches neuzusammengesetztes Harz aus dem Rückstande der Vitriolnaphtha ausgezogen werden, das aus dem ätherischen Oele des Weingeists und der Vitriolsäure entstanden ist; ferner kommt ein solches zum Vorschein, wenn ein ätherisches Del mit Vitriolöl vermischt und etwas in Digestion gestellet wird. Den merkwürdigsten und klarsten Beweis legt aber wohl die vom Herrn Dir. **Marggraf** beschriebene Bereitung eines besondern Harzes an den Tag, wodurch nicht allein ein ätherisches Del fast augenblicklich in Harz verwandelt wird, sondern auch zugleich aus dem erstern ein ganz balsamischer dem Moschus ähnlicher Geruch entstehet. Man schüttet zuerst 1 Drachme von einem wohl rektifizirten Bernsteinöl in ein Kelchglas und trägt nach und nach zu kleinen Portionen 2 bis 3 Drachmen nach Beschaffenheit der Stärke, vom rauchenden Salpetergeiste hinzu. Augenblicklich bey der Eintragung steigt ein dicker braunrother Dampf in die Höhe, der einen Bisamgeruch hat, und sobald die Vermischung geschehen ist, so ist auch das Harz fertig; es ist aber doch besser, daß man das Gefäß noch bis den andern Tag stehen läßt. Nun kann man das Harz herausnehmen, und mit Wasser so lange waschen, bis es keine Schärfe mehr hat. Es ist orangensarbigt, und riecht stark nach Bisam, löset sich in Alkohol reichlich auf, und stellt damit eine sehr wirksame balsamische Bernstein-tinctur (Tinctura Succini balsamica) dar.

§. 1450. Es erfordern auch alle Harze, wegen der Gleichartigkeit mit den ätherischen Oelen, den Weingeist zu ihrer vollkommenen Auflösung, ausgenommen, daß einige wegen eines stärkern Verhältnisses der Säure die Auflösung erschweren. Darauf gründet sich die künstliche Ausziehung der Harze im Kleinen. Die Körper, welche solche enthalten, werden wohl getrocknet, zu gröblichen Pulver zerstoßen und mit hinlänglicher Menge starken Weingeist bey gelinder Wärme ausgezogen. Diese von allem pulverigten Wesen gereinigte Tinktur wird darauf mit dem vierten Theil Wasser vermischt, zur Destillation des Weingeists eingesetzt, bis derselbe gänzlich davon übergetrieben ist. In dem Destillirgefäße bleibt hiebey das ausgezogene Harz, ohne Vermischung mit dem Wasser, das nur den gummigten Theil aufgenommen hat, wovon man nun ersteres abscheidet, und nach Befinden noch über gelindem Feuer bis zur erforderlichen Härte abdunstet. Auf diese Art wird das Harz aus der Jalappawurzel, Stammonium, Franzosenholz, u. d. m. erlanget. Wenn der harzigte Theil mit viel schleimigten, gummigten und alkalischsalzigten Theilen im natürlichen Zustande mit Wasser mischbar ist, so läßt er sich bisweilen auch wohl mit einer Säure aus dem wässerigten Dekokt einer solchen Substanz ausscheiden, wie ich solches bey dem Dekokt des Wohlverleys beobachtet habe. Die Ausscheidung der gummigten Harze geschieht mit Bier, Wein, oder wässerigten Weingeist, woben aber die ausgezogenen Theile gemeinschaftlich abgedunstet werden müssen. Von der letztern Art scheint auch das elastische Harz zu seyn, das durch die frey-

willige

willige Abdunstung des harzigen Saftes des Kautschubaumes (§. 36.) in seiner natürlichen Grundmischung erlangt wird. Es hat sich solches noch am besten mit Vitriolnaphtha, Rosmarinöl, Salpetersäure, Vitriolöl, und durch fixes Alkali vollkommen auflösen lassen. Weniger wirksam hat sich der Hoffmannische Liquor und Alkohol bewiesen. Die natürlichen Harze kommen bey den Gewächarten, welche solche enthalten, entweder freiwillig auf der Oberfläche des Stammes zum Vorschein, oder sie werden durch Einschnitte zu einem häufigern Ausbruche veranlasset und gesammelt.

§. 1451. Die zweyte Art der öligen Körper werden fette genennet, weil sie fett und schmierig anzufühlen sind. Diese werden vom Weingeist nicht aufgelöst und steigen auch bey der Destillation mit Wasser nicht mit über den Helm. Sie besitzen in ihrer Grundmischung mehr Wasser, Säure, schleimigte und erdigte Theile, aber weniger reines Feuerwesen, als die ätherischen Oele, und sind übrigens von flüssiger und fester Beschaffenheit.

§. 1452. Die flüssigen fetten Oele werden meistens durch die Auspressung erlangt und deswegen auch ausgepresste Oele genennet. Sie sind vornehmlich in vielen Saamen und Kernen anzutreffen und daraus zu erhalten, worunter der Rüben- Lein- Hanf- Mohn- Tabak- Delrettig- und Sonnenblumensaamen, ferner Oliven, Mandeln, Wall- und Haselnüsse, Bucheicheln, Roskastanien u. d. m. gehören. Sie werden vorher klein gestossen, gelinde erwärmt und ausgepresst. Im Klei-

Wiegels Chem. II. Th. Pp nen

nen lassen sie sich auch wohl durch eine Auskochung, wie wohl mit wenigerm Vortheil, ausscheiden. In der Pharmacie werden sie in medicinischer Absicht zu mehrerer Wirksamkeit, durch die Kochung mit allerhand Körpern mit fremden Theilen beladen. Aus dem Thierreiche geben die Eydottern und die Ameisen auch ein solches Del. Die erstern müssen zu dem Ende hart gekocht seyn, und von dem Weißen befreuet werden, alsdann werden sie bey gelinder Hitze so lange abgedunstet, bis alle Wässrigkeit verflogen ist, und noch warm ausgepresset. Das fette Del der Ameisen findet man in dem von der Destillation der Säure überbleibenden Rückstande, wenn solcher ausgepresset wird, auf der Oberfläche schwimmend. Diesen Delen ist der Fischthran sehr ähnlich, der aus dem Fette der Wallfische, Seehunde, Seebären, Wallrossen, Heringen u. d. m. ausgeschmolzen wird.

§. 1453. Die erstern ausgepressten unterscheiden sich von einander nicht nur durch den Geruch und Geschmack, sondern auch dadurch, daß einige in der Kälte gerinnen, andere nicht; ferner, daß einige an der Luft abtrocknen und fest werden, andere aber immer schmierig bleiben. An den thierischen Thranen ist unter sich weniger Unterschied zu bemerken, von den Gewächssölen gehen sie aber gar sehr weit ab, vermuthlich muß also ihre Grundmischung mehr unterschieden seyn. Darinn kommen sie aber alle überein, daß sie mit der Zeit, besonders in der Wärme, übelriechend, ranzig und scharf werden. So weit man noch die Ursache dieses Verderbens hat erforschen können, so ist es wahrscheinlich anzunehmen, daß sie

sie in sauren schleimigten Theilen liegt, die bey der Auspressung mit dergleichen Oelen noch verbunden bleiben, und auch gemeiniglich ihre an sich weiße Farbe verhältnißmäßig verdunkeln. Diese verderben nun leicht, und verursachen alsdann den Oelen den üblen ranzigen Geruch und Geschmack. Zur Verhütung dieses Uebels ist ohnstraitig des Herrn Prof. Verringers Rath der beste, daß man zuvor dergleichen auszupressende Körper von ihrer Schale befreyen, und dann ohne angebrachte Erwärmung auspressen sollte. So richtig dieses an sich ist, so läßt es sich doch nur bey größern Kernen, als Mandeln u. d. anbringen. Bey andern kleinen Saamereyen aber muß gleich nach der Auspressung, wenn sie vor dieser Verderbniß verwahrt werden sollen, die Abscheidung jener fremdartigen verderblichen Theile zu bewirken gesucht werden; denn wenn die Oele einmal ranzig worden sind, so ist alle Kunst nicht im Stande das Verderben zu heben. In dieser Absicht wäre nun des Hrn. Dr. Struvens Rath leicht im Großen anzuwenden, wovon er im Kleinen einen nach Wunsch ausgefallenen Versuch angestellt hat. Er hat den vierten Theil einer Flasche mit reinem gewaschenen Sand, und das übrige mit drey Theilen siedenden Wasser und einem Theile Lein- oder Baumöl angefüllt. Die verwahrte Flasche hat er oft und lange geschüttelt, und so oft das Wasser von den schleimigten Theilen trübe worden, es abgeschieden und wieder frisches kochendes aufgegossen; und dies ist so oft wiederholt worden, bis das Wasser helle geblieben ist. Auf diese Art hat er das Leinöl zu einem ganz weißen Oele, sowohl als auch das Baumöl gemacht, die lange Zeit darnach noch

keine Spur von Ranzigkeit gezeigt haben. Dieses Verfahren ist einfach, wohlfeil und zweckmäßig. Durchs Wasser werden die schleimigten Theile abgeschieden, der Sand aber befördert durch das Schütteln das Eindringen des Wassers in die Zwischenräumen des Oels.

§. 1454. Wenn dergleichen fette Oele in Gewächs- oder thierischen Körpern mit mehrerer Säure verbunden werden, so erlangen sie eine festere Consistenz; wie solches durch eine bloße Vermischung der fetten Oele mit allerhand Säuren, ingleichen durch die chemische Zerlegung jener dicklichen Fettigkeiten bewiesen werden kann. Dahin gehören aus dem Gewächsreiche die sogenannte Kakaobutter, das ausgepresste Muskatendöl, das gewöhnliche Bienenwachs, das Wachs so aus den Früchten des Wachsbaums, und das Talg, so aus den Früchten des Talgbaums ausgekocht wird. Aus dem Thierreiche gehört hieher die Butter, das Schmeer, Talg und Wallrath.

§. 1455. Die brandigten Oele machen die dritte Art der Oele aus, unterscheiden sich durch einen unangenehmen brandigten Geruch, braunrothe oder schwarze Farbe und scharfen Geschmack. Sie werden durch bloßes Feuer aus Gewächsen und thierischen Körpern, oder deren Theilen, sowohl als auch aus erdharzigen Körpern, ohne Zuthun einer andern Flüssigkeit geschieden. Sie sind im Grunde nichts anders, als die vorbeschriebenen verschiedenen öligen und fetten Körper, die aber durchs Feuer angegriffen, in Dunst verwandelt, verändert und davon brandigt worden sind. Es können daher

daher auch nur diejenigen Körper dergleichen Oele liefern, welche öligte, gummigte, schleimigte oder harzigte Bestandtheile enthalten; je mehr solche vorhanden, je größer auch die Menge des Oels ist, welches man erhält, und wo solche nicht sind, kommt auch kein solches Oel zum Vorschein, weil es der Kunst nicht möglich ist, auch nur einen Tropfen Oel zu machen, wo keines schon vorhanden ist. Es rühren also diese Oele in allen Fällen von den öligten und fettigen Grundsubstanzen der Körper her, und in so ferne müssen sie als ausgeschiedene öligte Bestandtheile der Körper angesehen werden. In so ferne man aber auf ihre jetzige Farbe, Geruch und Geschmack siehet, welche sie vorher nicht gehabt haben, und erst von der Einwirkung des Feuers auf sie verursacht worden, so kann man sie in Rücksicht dieser Veränderung ihrer Eigenschaften für neuentstandene Körper halten, weil die öligten Grundmaterien vor der Destillation dieselbige Beschaffenheit noch nicht haben.

§. 1456. So wie nun die Grundmischung der angeführten natürlichen Fettigkeiten unterschieden ist, so ist auch unter den daraus zu erlangenden brandigten Oelen in Ansehung des Geruchs, Farbe, Geschmacks, Dicke, und überhaupt in der Grundmischung derselben ein großer Unterschied zu bemerken. Zu Beyspielen mögen das bekannte Wagentheer, Wachsöl, Ziegelöl, Seiffenöl, Hirschhornöl, Bernstein- und Steinkohlenöl dienen.

§. 1457. Das Theer ist eigentlich nichts anders als ein brandigtes Oel, das mit halbzerstörten harzigten

und gummigten Theilen noch vermischet ist. Es wird solches aus Kiehn- und Fichtenholze in besondern Theeröfen zubereitet *). Ein solcher Ofen wird mit harzreichen Kiehnstöcken, oder Wurzeln von dergleichen Bäumen angefüllet, ganz zugemauret und von außen erhitzet, dabey dann also, durch eine unterwärts erfolgende Destillation, gleichsam eine Ausbratung vorgehet und unten am Ofen durch eine angebrachte Rinne 1) ein reines dünnes Harz, 2) ein brandigtes saures Wasser, und 3) ein mehr oder weniger dunkelgefärbtes Theer erhalten wird. Das **Wagentheer** kann auf folgende künstliche Weise zusammengesetzet und jenem nachgeahmet werden. Man nehme 12 Pfund Schusterpech lasse es bey gelindem Feuer zergehen, schütte alsdann eben soviel Seiffensiederlauge dazu, und rühre es stark durcheinander bis es dicke wird, und thue nach Befinden eben soviel oder etwas weniger Leinöl dazu, bis es geschmeidig genug ist. Es können auch hiezu die Bodensäfte von Lein- oder Rübol oder vom Fischthran gebrauchet werden.

§. 1458. Zum **Wachsöl** läffet man das Wachs über dem Feuer zerschmelzen und mischet dem Mase nach ohngefähr eben soviel trockenen Sand dazu. Wenn es erkaltet, füllet man eine beschlagene gläserne oder irdene Retorte

*) Zur Zeit des Theophrastus Erestus müssen die Theeröfen noch nicht bekannt gewesen seyn; indem er bey Beschreibung der Pechauschmelzung nur anführt, daß die ausgerichteten Holzhausen mit Erde beworfen würden. S. dessen Historia Plantarum I. IX. c. 3. Dagegen aber Dioskorides solche schon beschreibet.

Retorte damit gehörig an, und destilliret bey freyem Feuer, das aber anfänglich sehr gelinde seyn muß, alles öligte über. Der Sand wird nur zugesetzt um das Aufsieden und Uebersteigen des Wachses zu vermeiden.

§. 1459. Das Siegelöl (Ol. Philosophorum) ist eines der allerältesten bekannten Öle von dieser Art, das der Araber *Albukases*, der im 11ten Jahrhundert gelebet haben soll, schon beschrieben hat. Es hat diesen Namen daher bekommen, weil man anfänglich heiße Siegelsteine mit Baumöl eingetränket, und hernach der Destillation unterworfen hat. Jetzt macht man mit diesem Öle und Siegelmehle, oder besser mit zerfallenem Kälche Wollen, füllet damit eine steinerne Retorte an, und treibet daraus mit freyem Feuer, unter behutsamer Regierung, alles über. Anstatt des Baumöls kann auch ohne Bedenken Rüß- oder Leinöl hiezu angewendet werden.

§. 1460. Das Seifenöl ist von diesem nicht sehr unterschieden. Die Seife wird hiezu geschabt, mit gleichen Theilen Sand oder zerfallenem Kälch vermischet, und aus einer Retorte wie die vorigen beyden überdestilliret. Sonst kann man auch mit Butter, Schmeer und Talg wie mit dem Wachse verfahren, und auf gleiche Weise ein Öl erlangen, das von dem Seifenöl nicht sonderlich unterschieden ist.

§. 1461. Das Hirschhornöl erlanget man bey Gelegenheit, wenn Hirschhorn wegen des flüchtigen Geistes oder Salzes destilliret wird. Dieses Öl ist von

demjenigen, das aus andern Horn, Knochen, Haaren, Blut, Seide, oder andern thierischen Theilen, bey gleicher Behandlung erhalten wird, nicht unterschieden.

§. 1462. Um das Bernsteinöl zu erhalten, wird eine steinerne Retorte nur zum dritten Theil oder höchstens zur Hälfte mit Bernsteinstücken angefüllt, womit willkürlich eine Portion Sand vermischet werden kann. Nachdem solche gehörig in den Reverberierofen eingeleget, wird bey ganz gelindem Feuer, so daß die Vorlage immer nur gelinde warm sey, die Destillation so lange fortgesetzt, bis zuletzt bey verstärktem Feuer an der Vorlage keine zunehmende Wärme mehr verspüret wird. Man wird hiebey nebst dem Del eine säuerliche Wässerigkeit, die das flüchtige Salz enthält, übergegangen finden.

§. 1463. Das Steinkohlenöl wird im Kleinen aus steinernen Retorten mit freyem Feuer überdestilliret. Im Großen aber wird es mit mehrerm Vortheil in großen Oefen, die den Theeröfen gleichen, davon ausgetrieben. Auf die letztere Art sollen, nach des Herrn v. Pfeiffers Angeden, 600 Centner gute Steinkohlen, 800 Maas styptisches Wasser, 50 Maas saure Geister und 200 Maas Del abliefern.

§. 1464. Von allen brandigten Oelen ist es sehr merkwürdig, daß sie durch die Rektifikation wirklich die ganze Eigenschaft der ätherischen Oele erlangen. Kein ausgepreßtes Del, Schmeer oder Talg steigt bey einer Destillation mit Wasser auf; von den daraus erhaltenen brandigten Oelen aber wird nun ein guter Theil mit dem Wasser

Wasser überdestilliren, und dadurch einen erlangten höhern Grad der Flüchtigkeit anzeigen. Dies aber nicht allein, sondern sie lassen sich auch nun vom Weingeist auflösen, das zuvor nicht geschehen konnte. Eben diese Veränderung erleiden auch die fettigen Körper, wenn sie nur mit kaustischer Lauge zur Seife gemacht worden sind, und alsdann davon wieder durch Säuren abgeschieden werden. Ohnstreitig wird in beyden Fällen die natürliche Grundmischung der Oele in etwas gestört, ein Theil Wasserigkeit und Säure ausgeschieden, und mehr Feuerwesen mit ihnen verbunden, wodurch sie einen höhern Grad der Flüchtigkeit und Auflösbarkeit erlangen müssen. Eben hierauf beruhet die Bereitung von **Dippels thierischem Oele** (Ol. animale Dippelii). Der Erfinder, von dem es noch den Namen führet, bereitete es anfänglich aus dem empyreomatischen Oele des Hirschblutes; weil man aber erkannt hat, daß darinn gar keine spezifische Wirkung vorhanden, und daß alle feste thierische Theile einerley brandigtes Del liefern, so ist es auch schon seit langer Zeit üblich, das Del aus dem Hirschhorne dazu anzuwenden. Andere, die ihr chemisches Gewissen dadurch nicht zu verletzen glauben, und das Hirschhorn dem Messerschmiede nicht theuer machen wollen, wenden ohne Unterschied alle feste thierische Theile, Knochen und Horn, es sey von welchem Thiere es wolle, dazu an. Um nun aus dem bey der ersten Destillation erlangten brandigten Oele **Dippels Del** zu bereiten, beruhet die Hauptsache auf der Abscheidung des dabey befindlichen subtilsten ätherischen Oeles. Am besten erlangt man solches ohne viele Rektifikationen wenn man eine beliebige

Menge Hirschhorn- oder ein anderes dergleichen Del mit einer Portion durchgeseibter Asche in einen etwas niedrigen Kolben schüttet, einen Helm aufsetzet und mit dem erforderlichen Feuersgrade aus der Sandkapselle soviel übertreibt, bis das übergehende Del dicklich zu werden anfängt. Das destillierte Del wird darauf mit gleichen Theilen Wasser in einen frischen Kolben geschüttet, mit einem andern Helm bedeckt; und nochmals aus dem Sande so lange rektifiziret, bis das übergehende Del gefärbt zu werden anfängt. Auf solche Art bekommt man ein weißes nicht sehr unangenehmes, ätherisches Del, das sich im Weingeist auflöset, schon bey der zweyten Destillation.

§. 1465. Man findet auch in der Natur selbst schon dergleichen brandigte Oele, die unter dem Namen Stein- oder Bergöl (Oleum Petrae) bekannt sind, und durch verschiedene Grade der Feinheit und Flüchtigkeit von einander unterschieden sind. Das feinste davon wird schlechtweg Naphra genennet, ist sehr flüchtig entzündbar, nicht unangenehm im Geruch, weiß an Farbe, und auflöslich im Weingeiste; die schlechtern Sorten sind mehr gefärbt, dicklicher, etwas unangenehmer im Geruch, und werden blos Bergöl genennt. Die noch zähern und gefärbtern Sorten führen den Namen Bergtheer. Es ist sehr wahrscheinlich, daß solche in dem Eingeweide unsers Erdballs von den verschiedenen Steinkohlenarten durch eine unterirdische Hitze mit dem Wasser nach der Oberfläche aufgetrieben werden.

§. 1466. Wie es nun über der Erde im Pflanzenreich erkannt wird, daß die zähen Balsame und harten Harze ein ätherisches Del zum Grunde haben, so gehet es auch im Mineralreich mit dem Bergfett, Bergbalsam, Asphalt, Bernstein und Ambra als erdharzigen Körpern. Diese scheinen nun ebenfalls ihren Grund in den vorerwähnten verschiedenen Delen, und ihre mehr verdickte Beschaffenheit von einer Portion Säure erhalten zu haben, die auch vielleicht an ihrer schweren Auflösbarkeit im Weingeiste Schuld seyn mag. Von letztern dreyen zieht der stärkste Alkohol nur einen kleinen Theil aus, der blos vegetabilisch harziger Natur zu seyn scheint, der allergrößte Theil aber bleibt ganz unangegriffen, wenn nicht andere Dinge mit zu Hülfe genommen werden.

§. 1467. Unter den verschiedenen brennbaren Körpern des Mineralreichs machen wohl die Steinkohlen die größte Menge aus, deren Vorzug in dem stärkern Verhältniß des brennbaren öligten Grundtheils beruhet. Bey ihrer Anwendung wird bisweilen über einen wirklichen Schwefelgeruch oder einen andern stinkenden brandigten Geruch und über eine feste erdigte Schlacke geklaget. Durch gute chemische Erkenntniß der Ursachen lassen sich aber dergleichen Fehler, nach des Hrn. v. Pfeifers Vorschlag gar wohl heben, wenn man sich erst mit den Bestandtheilen derselben bekant gemacht hat. Es bestehen aber solche gemeiniglich aus eisenschüssiger Thonerde, Salz- und Vitriolsäure, flüchtigen Alkali mit vielen erdharzigen Theilen, auch wohl noch besonders mit Schwefelkiesen durchsetzt. Das Verbesserungsmittel

tel bestehet kürzlich darinnen: daß man die Vitriolsäure suche daraus zu ziehen; daß man sie von dem in ihnen steckenden Oele befreye; hiedurch werden sie bey ihrer Entzündung stärker in Brand gerathen, mehr hitzen, weniger beschwerlichen Geruch verursachen, und die davon überbleibende Erde wird weniger hinderlich seyn. Alles dies roird durch eine Verkohlung oder Ausbrennung derselben in besondern verschlossenen großen Oefen verrichtet. Der Gagat ist eine festere, derbere und an erdharzigen Theilen reichhaltigere Steinkohlenforte; dagegen die Erdkohlen eine schlechtere mehr lockere und ärmere Abart der brauchbaren Steinkohlen ausmachen. In den Schiefern ist der Grundstoff mehrentheils thonigter Natur, das Verhältniß des brennbaren Bestandtheils aber geringer, daher sie auch viel weniger zur Unterhaltung des Feuers geschickt sind. In andern ähnlichen Steinsorten ist die Menge dieses brennbaren Grundtheils noch geringer, worinn es sich nur blos durch eine dunkle Farbe zu erkennen giebt, die aber durch Erglüung wieder verloren geht. Eben so sind auch noch die verschiedenen brennbaren Erden, von den Pecherden bis zum Umber vorzüglich als Brennmaterialien betrachtet, durch das erdharzige Verhältniß unterschieden.

§. 1468. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit den Torfarten, die eben so wie die erdharzigen Holzarten mit öligen Theilen ganz erfüllet und nach solchem Verhältniß mehr oder weniger Hitze von sich geben. Was von der Verbesserung der Steinkohlen erwähnt worden ist, kann eben sowohl auch auf die festen Torfarten angewendet

wendet werden; durch eine verschlossene Ausgüßung lassen sich gewisse Beschwerlichkeiten derselben heben. Es ist außer allem Streite, daß der Torf von Sumpfgewächsen, die sich mit einer moorigten Erde verwurzelt, und nun damit ein Ganzes ausmachen, entsteht. Seine Güte beruhet auf der Menge der dabey befindlichen öligten Theile, wovon die moorigte Erde desselben erfüllt ist. Wo diese öligten Theile herkommen, ist nicht sehr schwer zu erkennen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Del der verschiedenen Torfarten ein durch die Fäulniß verändertes Del oder Harz vermoderter Gewächse ist *). Wenn er bey dem Brennen eine braune Asche zurückläßt, so ist es ein Zeichen einer bey sich führenden Eisenerde, und weil solche auch gerne Vitriolsäure bey sich führet, so wird man auch gemeiniglich finden, daß ein solcher Torf einen mehr schwefligten Geruch von sich giebt.

§. 1469. Ueber den Ursprung der erdharzigen Körper in der Erde, sowohl der reinen als der damit durchdrungenen, sind schon mancherley Meinungen gangbar gewesen, weil man sich nie hat überzeugen können, daß solche ursprünglich der Erde zugehören sollten. Diese Körper führen zwar keinen Geburtsbrief bey sich, aber von Geschlechtsnachrichten scheinen sie doch nicht ganz entblößt zu seyn. Wie oft findet man nicht ganze versteinerte Bäume in großer Menge beysammen, daß sie ganze

*) Die einleuchtendesten Gründe hievon finden sich in Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie betr. Erster Versuch. Hannover 1778.

ganze Wälder vorstellen, woran noch Wurzeln, Stamm, Aeste, Rinde, Jahrwüchse und sogar die Holzart erkannt werden kann. Es sind Exemplare von Steinkohlen bekannt, die noch zur Hälfte aus wahrem unverändertem Holze bestehen; andere, die auf beyden Seiten aus versteinertem Holze bestanden, und in der Mitte Steinkohle gewesen. Man hat Blätterabdrücke gefunden, von welchen das fleischigte in Steinkohlen verwandelt war; und dies noch dazu in Sandsteinen; die vielen Kräuterabdrücke in den ordentlichen Steinkohlengruben und Schieferbrüchen; die gewöhnliche stözigte Lage der Steinkohlen, und noch viel mehrere Gründe, die in der eben angeführten Schrift befindlich sind, machen es sehr wahrscheinlich, daß die brennbare Grundmischung der Steinkohlen und des Torfs ursprünglich aus dem Gewächsreiche abstamme, wovon bey den verschiedenen großen Revolutionen unsers Erdballs unglaubliche Mengen in die Erde verschüttet worden, die aber durch die ausgestandene Fäulniß und Einwirkung salziger Theile gar sehr abgeändert worden seyn müssen. Von der Naphta und den übrigen Sorten des Bergöls ist es mehr als wahrscheinlich, daß sie von entzündeten Steinkohlenstößen abstammen; und daß die Erdharze durch deren allmäligen Verdickung entstanden, ist nicht minder wahrscheinlich, weil sinnliche Beweise uns die Wahrheit vorpredigen, daß solche zuvor in einem weichen flüssigen Zustande gewesen seyn müssen. Zu allen diesen kommt noch dasjenige, was die Kunst mit verschiedenen Gewächsoelen durch mineralische Säuren bis zur Aehnlichkeit der Erdharze bewirken kann; wie denn auch damit, in Absicht

des balsamischen Geruchs, das aus dem Bernsteinöl bereitete künstliche Harz (§. 1449.) einigermaßen verglichen zu werden verdienet.

§. 1470. Nachdem nunmehr die vornehmsten öligten Körper beschrieben worden sind, so ist noch eines und das andere von ihrer nützlichen Anwendung zu erwähnen. Die flüssigen können zu verschiedenen Absichten als Auflösungsmittel der festern fetten und harzigen Körper dienen, woraus allerhand Firnisse entspringen, die im folgenden Abschnitt vorkommen werden. Auf der Verbindung der ätherischen sowohl als der ausgepressten Oele mit verschiedenen Bleikalchen beruhet die Erhaltung der mancherley Bleybalsame, Salben und Pflaster. Die köstlichen ätherischen Oele werden meistens nur zum arzeneylichen Gebrauch angewendet; die fetten werden außer ihrem Dienst zum leuchten, auch noch zur Seife verwendet, und verschiedene Körper geschmeidig zu machen. Die schlechten Sorten des Vergöls können theils zum Brennen, theils zu Verwundungen beym Vieh oder zum Wagentheer benuset werden.

§. 1471. Als ein Beyspiel von der Anwendung fester harziger Körper will ich nur allein die Bereitung des Siegellacks anführen. Zum feinsten Siegellack ist noch zur Zeit das Lackharz der einzige Körper, der allen dessen Erfordernissen entspricht. Es macht daher die hauptsächlichste Grundlage desselben aus. Seine große Härte und Sprödigkeit wird durch einen kleinen Zusatz von Terpentin gemildert, und die unangenehme braune Farbe durch zugesetzten Zinnober versteckt, der aber,
wenn

wenn die Farbe schön seyn und bleiben soll, durchaus nicht mit Mennige verfälscht, und aufs allerfeinste gerieben seyn muß. Um die Verderbung der rothen Farbe zu vermeiden ist es nothwendig, daß der Terpentin zuerst etwas gekocht wird, um ihm einen Theil seines ätherischen Oels zu entziehen, das sonst bey der Anzündung zu stark ruset; ferner muß in dieser Absicht das hellste Lack ausgesucht und bey gelindem Feuer mit dem abgerauchten Terpentin zusammengeschmolzen werden. Wenn dies geschehen, wird das Gefäß vom Feuer genommen, und zuletzt der geriebene Zinnober recht lange untergemischt. Zu schlechten Sorten wird noch eine verhältnißmäßige Menge Kolophonium zugesetzt. Zum blauen Siegelack muß das Lackharz durch Kochen im Wasser mit etwas zugesetzten Alaun von seinem farbigen Gehalt entblöset und mit seinem Berlinerblau gefärbt werden. Es läßt sich aber solches nicht anzünden, und nirgends anwenden, wo es nicht über den Kohlen geschmolzen werden kann; eben so geht es auch mit dem grünen, wozu Grünspan zu gebrauchen ist. Beym schwarzen wird der zusammengesetzte Grundstoff mit Kühnruß gefärbt, wozu auch wohl reine und feste Sorten Erdpech angewendet werden könnten. Um des angenehmen Geruchs willen kann allen diesen Sorten etwas fein gestoßenes Benzoeharz untergeschmolzen werden. Die Formirung in Stangen beruhet auf einer bloßen mechanischen Fertigkeit.

§. 1472. Bey Zerstörung der brennbaren Körper durchs Feuer kommen unter andern noch zwey Dinge vor, die hier eine Erwähnung verdienen; der Ruß und die

die Kohlen. Beydes sind noch brennbare Körper, die aber doch in ihrer Grundmischung von einander unterschieden sind.

§. 1473. Der Ruß unterscheidet sich in gemeinen Holz- und Oelruß. Beyde kann man eigentlich für eine verflüchtigte Kohle ansehen; worinn sie aber sowohl von einander selbst, als von gemeinen Kohlen unterschieden sind, das wird sich aus ihrer genauern Beschreibung gleich erkennen lassen. Bey der Entzündung des Holzes reißen sich immer mit den wässerigten Theilen zugleich eine Portion Holzsäure, halbverbranntes Oel, flüchtiges Alkali und einige zarte erdigte Theile auf, die sich der zerstörenden Wirkung des Feuers, ehe es seine Macht an ihnen mit ausüben kann, entziehen. Aus dieser Gesellschaft bestehet nun der sichtbare Rauch des Feuers, der in die Schornsteine tritt, wovon sich die festern Theile allda anlegen, und den Kaminruß bilden, die wässerigten aber oben hinaus in die Luft entweichen. Die Bestandtheile des Rußes sind also ein vegetabilisches ammoniakalisches Salz, ein halbverbranntes Oel und Erde; warum aber derselbe dennoch bey einer bloßen Destillation nur bloß flüchtiges Alkali und ein brandigtes Oel mit Hinterlassung der Erde liefert, wird man leicht begreifen, wenn man sich erinnert, daß im Ruß eine Pflanzensäure steckt, diese aber nicht feuerbeständig ist und in solchem Falle verbrennet. Eine ganz andere Natur hat der Oel- oder Kiebruß; dieser enthält gar keine merklich salzigten Bestandtheile, und bestehet bloß allein aus einer überaus feinen phlogistischen Erde, die unter der Bedingung entsteht, wenn die Flamme nicht, alle sich im

Wieglebs Chem. II. Th. D q Feuer

Feuer auflösende öligte Materien völlig zerstören kann; daher eine stille mächtige Oelflamme keinen Ruß absetzt, sobald man aber die Spitze der Flamme theilt, wo die letzte Zerstörung vorgeht, auch augenblicklich Ruß vorhanden ist. Es wird solcher im Großen in besondern Oefen bereitet, indem man die von Ausschmelzung des Peches überbleibenden Griesen oder Kiehnholz darinn in kleinen Portionen anzündet und verbrennen läßt, wovon der Rauch durch einen langen liegenden Schlot sich in eine breitere genau verschlossene Kammer endigt, die statt der obern Decke ein kegelförmiges Dach von grober Leinwand oder wollenem Zeuge hat, wodurch die Luft abziehet und den Ruß zurückläßt. Es kann solcher auch aus guten fetten Steinkohlen erhalten werden. In so ferne nun diese Rußarten halbzerstörte brennbare Ueberreste, auch in der Farbe den Kohlen ähnlich sind, so kann man sie mit Recht für besondere kohligte Körper halten.

§. 1474. Alle Körper die den Namen Kohlen führen, können in fest verschlossenen Gefäßen, ohne Zutritt der freyen Luft, und durch das stärkste Feuer nicht zerstört werden, so wenig auch die sonst alles verzehrende Fäulniß ihre Macht an ihnen beweisen kann. Sobald aber bey ihrer Entzündung Luft dazu kommen kann, so entweicht die noch darinn befindliche Luft mit dem brennbaren Wesen und einer geringen Portion Säure, in der Gestalt einer phlogistischen oder entzündbaren Luft, und hinterläßt die Erde mit den feuerbeständigen salzigen Theilen, wenn solche darinn vorhanden sind, wie es sich bey der Gewächskohle zuträgt. Dies ist der einzige sichere Weg

Weg, die Bestandtheile der Kohle vollkommen zu scheiden. Es führt zwar Baumé noch eine andere Art der Zerlegung im Flüssigen durch Vitriolöl an; aber ich finde schon in seiner Beschreibung selbst große Ursache zu zweifeln, daß die nöthige Behutsamkeit dabey angewendet worden ist.

§. 1475. Das Wesentliche aller Verkohlung bestehet in der Ausscheidung der Luft, der wässerigten, flüchtigsalzigen und öligten Theile aus den brennbaren Körpern, im Verschlössenen, es mag solches mit oder ohne Entzündung geschehen. Nach der letztern Art wird die Verkohlung bey der Destillation brennbarer Körper in Retorten, oder bey einer Ausbrennung in fest verklebten Ziegeln bewirket, auf welche Art auch die Kohlenproben angestellet werden. Die Verkohlung des Holzes im Großen geschiehet in aufgesetzten Haufen, die Meiler genennet und in stehende und liegende unterschieden werden. Zu erstern wird auf der zugerichteten Kohlstätte das Scheitholz um einen oder etliche sogenannte Quandelpfähle senkrecht an und in etlichen Schichten übereinander gesetzt, und unten ein Zündloch übrig gelassen. Darauf wird der ganze Haufen mit Raasen, Moos und zuletzt mit Erde bedeckt und von unten angezündet. Das Feuer wird in dem rauchenden Meiler durch allmälige Bewerfung desselben mit Erde, nach Beschaffenheit auch bald durch einige Oefnung so zu regieren gesucht, daß alles wohl durchbrenne, und nur der wässerigte Rauch davon abziehe. Die äußerliche Bedeckung thut hier eben den Dienst eines verschlossenen Destillirgefäßes im Klei-

D q 2 nen;

nen; daher pflegt aus den Meilern auch eben ein solcher saurer Holzsaft unten abzufließen, so der in der Vorlage befindlichen Flüssigkeit ganz gleich ist. Zu den liegenden Meilern werden die Stämme parallel neben einander gelegt, so daß die Kohlenstätte viereckigt wird. Die besten Kohlen müssen schwer, fest, klingend seyn, und im Feuer nicht mehr rauchen noch pläsen; die schlechtern sind die zu stark ausgebrannten, oder sonst schon gebrannte und wieder ausgedämpfte Kohlen, die daher den Namen **Löschkohlen** führen. Auch unterscheiden sich die Kohlen überhaupt nach den verschiedenen Hölzern, so dazu angewendet worden. Kleine staubigte Kohlen können mit wenigen dünnen Leimen angemengt, und zu größern Kohlenballen gebildet werden. Es ist merkwürdig, daß das Verkohlen des Holzes zur Zeit des **Theophrastus Presius** schon eben so wie jetzt bekannt gewesen ist. Die Verkohlung der Steinkohlen und des Torfs ist schon vorhin erwähnt worden.

§. 1476. Endlich sind noch von den brennbaren Körpern die schwefligten abzuhandeln übrig, worunter solche Körper verstanden werden, die aus einer Säure und dem brennbaren Wesen zusammengesetzt sind. Unter diesen hat der **gemeine Schwefel** billig den Vorzug, von dem sie, wegen Aehnlichkeit der Grundmischung, den Zunamen führen, welcher aus **Bitriolsäure** und brennbaren Wesen, durch eine genaue Verbindung vereinigt, bestehet. Vom wahren Verhältniß der beyden Bestandtheile im Schwefel, davon man sich ehedem sehr seltsame Begriffe gemacht hat, ist nun durch **Kirwan** sicherer bestimmt worden, daß 100 Theile Schwefel, aus $59\frac{3}{8}$ Thei

len Säure und $40\frac{67}{100}$ Theilen Phlogiston, bestehen, oder in der runden Zahl aus $\frac{1}{3}$ Vitriolsäure und $\frac{2}{3}$ Phlogiston zusammengesetzt sind. Dieses Verhältniß kommt wenigstens gewiß der Wahrheit am nächsten *).

§. 1477. Es liefert solchen die Natur selbst in großer Menge, theils rein gewachsen, theils in den sogenannten Schwefelkiesen, in allerhand Metallerzen und vielen andern Verbindungen mehr. Daraus wird er durch die Kunst entweder vorseztlich oder zufällig ausgeschieden und erhalten. Das erstere geschieht im Kleinen, wenn die Schwefelkiese in einer steinernen Retorte eingelegt und mit starkem Feuer getrieben werden, wobei der Schwefel in eine halb mit Wasser angefüllte Vorlage übergeht, und sich auch zum Theil im Halse der Retorte anleget. Im Großen geschieht die Austreibung in besondern Oefen, worinn viele schiefstliegende thönerne Röhren angebracht sind, die mit Schwefelkiesen angefüllt werden, deren Oefnungen sich außer dem Ofen endigen und mit großen Vorlagen versehen sind. Zufällig wird er beym Rösten verschiedener Erze, theils auf der freyen Oberfläche der Rösthaufen in kleinen darinn eingedrückten Gruben, theils unter besonderer Anstalt in den sogenannten Schwefelkängen erhalten. Aller auf diese Arten zum Vorschein kommende Schwefel ist noch unrein, aschgrau von Farbe, und muß geläutert werden. Es geschieht solches durch eine bloße Schmelzung desselben, wobei sich die unreinen Theile meistens zu Boden

↓ 3 sehen,

*) S. dessen Versuche und Beobachtungen S. 125.

sehen, theils auch oben als Schaum abgenommen werden; worauf der helle Schwefel in Formen zu Stangen gegossen wird; der Bodensatz ist **Rohschwefel**.

§. 1478. Unter die vorzüglichsten Eigenschaften des Schwefels gehören folgende: daß er im Feuer leicht fließet, geschwind austunstet, sich entzündet, mit einer blauen Flamme brennet, und dabey einen erstickenden säuerlichen Dunst von sich läßt. In verschlossenen Gefäßen sublimiret er sich in den obern Theilen zu **Schwefelblumen**, die vor einem andern reinen Schwefel, außer der Lockerheit nichts zum voraus haben. Wie seine Säure zu erlangen, ist schon in der Halurgie beschrieben worden. Vom Wasser wird er so wenig als vom Weingeiste aufgelöst; dagegen ihn alle Oele, die ätherischen aber am sparsamsten, aufnehmen. Durch Hülfe der alkalischen Salze kann er aber mit allen diesen Körpern in Vereinigung gebracht werden. Ob er sich auch schon von selbst mit den meisten Metallen verbindet, so wird doch seine Verbindungskraft durchs Alkali noch wirksamer.

§. 1479. Daß die alkalischen Salze im kaustischen Zustande zur Aufnahme des Schwefels am geschicktesten sind, und daß daraus die sogenannte Schwefelleber entstehet, ist schon aus der Halurgie bekannt. Ich will daher jetzt nur noch ein aus solcher Verbindung zu erlangendes Präparat, nämlich die **Schwefelmilch**, anführen. Man läßt hiezu eine beliebige Menge höchstkaustische Lauge in einem eisernen Kessel, oder in einem töpfernen Geschirr kochen, und träget nach und nach soviel gestoßenen Schwefel hinein, als die Lauge in sich nehmen

men kann, filtriret alsdenn das Defokt und schlägt nach der Erkaltung und gehöriger Verdünnung solches mit verdünnter Vitriolsäure nieder. Zuletzt wird der Präcipitat recht wohl ausgesüßet, der nichts anders als ein fein zertheilter Schwefel von weißer Farbe ist.

§. 1480. Nächstdem verdienen auch noch die verschiedenen Schwefelbalsame angeführet zu werden, die man bald mit ätherischen und bald mit ausgepreßten Oelen, ohne oder mit Zusatz des alkalischen Salzes, zu bereiten pflegt. Zu beyden ist es zur bessern Erreichung des Endzwecks nothwendig, den Schwefel dazu vorzubereiten und zur leichtern Auflösung geschickt zu machen, so auf eine zwiefache Art geschehen kann. Erstlich, wenn man ihn mit drey Theilen gereinigtem Alkali durch eine gelinde Zusammenschmelzung zur Schwefelleber macht; und zweytens, wenn man 1 Theil Schwefel mit 4 Theilen Leinöl in einem viermal größern Gefäße, bey sehr gelindem Kohlenfeuer so lange kochen läßt, bis es zu steigen anfängt. Anfänglich siedet das Del nur stille, und der Schwefel fließet am Boden ohne aufgelöst zu werden; mit einemmal aber fängt das Del sol zu steigen an, daß man es fast nicht aufhalten kann, weshalb man zur Behutsamkeit schon ein schickliches leeres töpfernes Geschir zur Hand setzt, um einen Theil hinein schütten zu können; und in demselben Augenblicke wird auch der Schwefel aufgelöst. Nach der Erkaltung wird daraus eine ganz trockne zähe Masse, die einer Leber nicht sehr unähnlich siehet, und Corpus pro balsamo Sulphuris genennet wird. Man nehme nun die erste oder die andere

von diesen vorbereiteten Schwefelmassen oder Schwefel-
lebern in einer beliebigen Menge, übergieße sie entweder
mit Anies-Terpentin-Bernstein- oder Mandelöl in der
erforderlichen Maasse, und stelle sie in einem nicht fest ver-
schlossenen Kolben in gelinde Digestion zur Auflösung des
Schwefels, so erlanget man die verschiedenen Schwefel-
balsame, die nach dem dazu gebrauchten Oele den Na-
men Balsamus Sulphuris anisatus, terebinthatus, suc-
cinatus oder amygdalatus führen. Bey allen diesen Zu-
bereitungen muß bey der Digestion die größte Behutsam-
keit angewendet werden, weil außerdem das Leben des
Arbeiters in Gefahr, und das ganze Haus in Brand
gerathen kann, wovon die von Hoffmann angeführte
Vernachlässigung in Zellerfeld zum Beweis dienet. Zur
Verhütung eines solchen Unglücks müssen die Gefäße nur
wenig verschlossen seyn, und sehr gelindes Feuer ange-
wendet werden. Es trägt auch ein hoher Kolbe zur
Sicherheit vieles bey; diesem kann man, die Aus-
dünstung des ätherischen Oels zu verhüten, einen Helm
aufsetzen und an dessen Schnabel nur einen Kolben
ohnlutirt vorlegen.

§. 1481. Die vorhin angegebene Bestandtheile
des Schwefels lassen sich durch eine Zusammensetzung be-
weisen. Nach Stahls Beobachtung, von deren Rich-
tigkeit sich jedermann alle Tage überführen kann, ent-
stehet in allen Fällen, wo eine konzentrirte Vitriolsäure
bey Ausschließung aller Wässerigkeit, mit einem phlogi-
stischen Körper durchs Feuer verbunden wird, ein wahr-
er Schwefel, der von dem natürlichen nicht im minde-
sten

sten unterschieden ist. Diese künstliche Zusammensetzung des Schwefels kann vornehmlich auf zweyerley Art bewirkt werden. Einmal, wenn konzentrirte Vitriolsäure mit einem ätherischen oder ausgepreßten Oele vermischt und zur Destillation eingesetzt wird. Hiebey geht im Anfange, so lange noch Feuchtigkeit gegenwärtig, ein guter Theil Säure als flüchtige Schwefelsäure über. Gegen das Ende der Operation aber, wenn der Rückstand trocken worden, und mit dem Feuer fortgeföhren wird, sublimiret sich ein wahrer Schwefel. Die andere Art, wodurch eben dies bewirkt wird, besteht in folgendem Verfahren. Man vermischt gleiche Theile vitriolisirten Weinstein und Alkali, oder Glaubersalz allein, mit dem vierten Theil Kohlenstaub, bringt die Mischung in einen bedeckten Tiegel zum schmelzen, und gießt es aus. Löset man dann diese Masse in kochendem Wasser auf, filtrirt das Defekt und schlägt es mit einer Säure nieder, so erhält man an dem ausgeföhnten Präcipitat einen wahren und vollkommenen Schwefel. Es gehört zwar eigentlich zum Schwefel blos Vitriolsäure und Phlogiston, weil aber diese Säure flüchtig ist, so würde sie schon aus dem Feuer entweichen, ehe die Verbindung mit dem Phlogiston erfolgte. Ueberdies würde auch der entstandene Schwefel selbst, wenn jene Schwierigkeit nicht vorhanden wäre, als ein flüchtiger Körper ohne Anstand aus dem Feuer entfliehen. Beyde Nachtheile überhebt das fixe Alkali, welches in erwähnten beyden Mittelsalzen ist. Es verhindert die Vitriolsäure an der Entweichung, befördert also dadurch die Verbindung mit dem Phlogiston; und dann besitzt es die Eigenschaft, ebenfalls

den entstandenen Schwefel mit sich, als einem feuerbeständigen Körper, gebunden zu erhalten; wenigstens bis zu Beendigung des Versuchs, daß man ihn davon abscheiden kann. Zum vitriolisirten Weinstein muß deswegen etwas Alkali gesetzt werden, weil ersterer für sich allein sehr schwer in Fluß gebracht werden kann; beim Glaubersalz hingegen ist dieser Zusatz nicht notwendig, weil dies leicht im Feuer schmelzet.

§. 1482. Die andern Säuren bilden mit dem brennbaren Wesen auch andere schwefigte Körper, die aber nicht so im festen trocknen Zustande, sondern vielmehr nur in Dunstgestalt oder bisweilen flüchtig erscheinen. Dahin gehört der aus der Salpetersäure und einem phlogistischen Körper durchs Feuer entstehende Salpeterschwefel, der aber augenblicklich, wie er entstanden, auch entzündet wird, ingleichen die sogenannte Salpeterluft. Andere Mischungen dieser Art sind noch nicht bekannt genug, und noch andere, als der Harnphosphor, die verflüchteten Säuren, und die Naphthen sind schon an ihrem Orte angeführet worden.

§. 1483. Da nun der Schwefel einer von den vorzüglichsten Bestandtheilen des Schiespulvers ist, auf diesem aber die ganze Feuerwerkskunst beruhet, so werde ich noch eines und das andere davon anführen und damit die Phlogurgie beschließen.

§. 1484. Das Schiespulver besteht aus einer verhältnismäßigen Zusammensetzung von Salpeter, Schwefel und Holzkohlen, die künstlich mit einander vermischt

mischt und gekörnt werden. Man schreibt gemeiniglich dessen Erfindung einem deutschen Mönch Barthold Schwarz zu; es hat aber Hr. Prof. Beckmann solches sehr bezweifelt, weil von diesem Mann gar keine zuverlässige Nachricht vorhanden ist. Es soll derselbe nach den historischen Nachrichten in der Mitte des 14ten Jahrhunderts gelebt haben; allein es sind ältere Zeugnisse vom Schiespulver vorhanden, so daß es noch nicht möglich gewesen ist, die Zeit der Erfindung mit Gewißheit darzutun. Wenn das Anführen des Hrn. v. Stetten gegründet ist, daß im Zeughause zu Amberg in der Pfalz eine Kanone befindlich ist, worauf die Jahrzahl 1303 steht, so wäre dies wohl die älteste Spur vom Gebrauch des Schiespulvers zur Vertheidigung; und dann müßte nothwendig die Zeit der Erfindung noch weiter zurückgesetzt werden.

§. 1485. Zur erforderlichen Güte desselben müssen die Ingredienzen möglichst gut und rein seyn, im gehörigen Verhältniß gegen einander genommen und auf gleichartigste zusammengemischt werden. In der ersten Absicht muß der Salpeter von allen fremdartigen erdigten Theilen und dem Kochsalz ähnlichen Salze befreuet seyn. Der Schwefel muß ebenfalls gut gereinigt seyn, und eine blaßgelbe Farbe haben; grünlicher und weißer sind weniger rein; die Kohlen müssen gut ausgebrannt und mit keinem Sande verunreinigt seyn; übrigens ist es gleichgültig, ob sie von hartem oder weichem Holze sind.

§. 1486. Das Verhältniß der Ingredienzen läßt sich nicht allgemein bestimmen. Aus Versuchen hat
man

man beobachtet, daß Schwefel die Kraft des Pulvers bis auf eine gewisse Stärke vermehrt; daß auch ein schwefelreiches Pulver nicht so leicht verwittert und feucht wird; daß zu wenig Kohlen, ein schwaches, zu viel aber, ein Pulver giebt, das sich nicht rasch entzündet. Der Mangel an Salpeter macht, daß es nicht mit rechter Gewalt entzündet wird und treibt; das Uebermaas verursacht ein stärkeres Anziehen der Feuchtigkeit. Man ersiehet hieraus, daß solches nach der verlangten Stärke, Dauerhaftigkeit und Anwendung sehr verschieden seyn kann. Nach Baumés Versuchen soll ein aus 6 Theilen Salpeter, 2 Theilen Schwefel und 1 Theile Kohle bereitetes Schiespulver alle nur mögliche Stärke gehabt haben. Außerdem soll nach Beckmanns Anführen in den englischen Pulvermühlen dreyerley Pulver und zwar von jedem eine stärkere und schwächere Art nach folgenden Proportionen üblich seyn.

		Kanonen: pulver.	Musketen: pulver.	Pistolen: pulver.
Starkes	Salpeter	100	100.	100
	Schwefel	25	18	12
	Kohlen.	25.	20.	15.
Schwa: ches	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	20	15	10
	Kohlen.	24.	18.	18.

§. 1487. Zur genauen Vermischung werden die abgewogenen Materien in besondern Mühlen, allwo die Stampfen mit Messing beschlagen sind, zu Pulver gestoßen,

gestoßen, und mittlerweile immer mit Wasser angefeuchtet, um das Stäuben und Erhitzen zu vermeiden. Das dadurch erhaltene feine Mehlpulver wird darauf gekörnt und getrocknet.

§. 1488. Die ersäunende Wirkung des Schiespulvers beruhet auf der Wirksamkeit des Salpeters, oder richtiger, der Salpetersäure, gegen das brennbare Wesen des Schwefels und der Kohlen. Das zartzertheilte Kohlenpulver nimmt den Funken an, entzündet sich, pflanzt das Feuer durch den Schwefel schneller fort, und dadurch entstehet die Entzündung des Ganzen. Hiebey gehet eigentlich nichts anders vor, als was bey jeder Detonation geschiehet, nur in einer viel kürzern Zeit. Wie man nun bey jeder Detonation beobachtet, daß die Salpetersäure bey der Einwirkung auf brennbare Körper ganz zerstöret wird, (die Salpetersäure giebt bey ihrer Zerstörung dephlogistifirte, Schwefel und Kohlen aber brennbare Luft), hiebey aber Wasser und Luft, so in ihrer Grundmischung befindlich sind, zugleich in Freyheit gesetzt werden, so ergeheth es auch hier nicht anders. Die ausspannende Kraft dieser Grundmaterien mit dem zugleich in Wirksamkeit stehenden brennbaren Wesen, verursacheth bey jeder Detonation die rauschende starke Ausdehnung, die jeden Widerstand, dessen widerstehende Kraft nicht größer ist, als die Ausdehnungskraft, überwindet, und alles zerschlägt. So geheth es auch gerade mit dem Schiespulver; wird solches im Freyen entzündet, so können sich die ausspannenden besreyten Materien nach allen Seiten entfernen, sie machen also keinen all-

zuge-

zugewaltsamen Stoß und Knall in der Luft; wenn es aber eingeschlossen, entzündet und genöthiget wird, seine ausspannende Kraft nur nach einem Punkt auszuüben, so wirkt dessen ganze Kraft ohnzertrennt auf den Ort, allwo der geringste Widerstand ist, und treibt die Ursache desselben nach der ganzen Summe der Kraft fort. Hiedurch erfolgt nun eine verhältnißmäßige schnelle gewaltsame Zerspaltung der Luft, wovon Knall und Schlag die sinnlichen Erscheinungen ausmachen.

§. 1489. Bey der Feuerwerkerey macht das Schiespulver allemal das Hauptwerk aus, es wird aber zu den sehr verschiedenen Absichten die Proportion der Theile desselben gar oft verändert. Man wendet hiezu gemeiniglich bloßes Mehlpulver an, und versetzt solches nach den mancherley Endzwecken mit noch mehrern Schwefel und Salpeter, wozu letzterer durch Auflösen und Abdunsten unter stetem Umrühren in Pulvergestalt gebracht zu werden pflegt.

§. 1490. Das mechanische Verfahren dieser Kunst gehöret hieher nicht, es kann also nur von den verschiedenen Zusammensetzungen etwas angeführet werden, die nach chemischen Gründen zu beurtheilen sind. Zu den Brandröhren werden 7 Theile Mehlpulver, 5 Theile Salpeter und 3 Theile Schwefel, und zu den Raketen, 36 Theile Salpeter, 8 Theile Schwefel und 14 Theile Kohlenpulver genommen; in diesen beyden soll das Pulver absichtlich nur nach und nach entzündet werden. Zu Feuerkugeln werden 13 Theile Salpeter, 3 Theile Schwefel

Schwefel, $\frac{1}{2}$ Harz, $\frac{7}{8}$ Sägespäne und $\frac{9}{8}$ Kohlen vermischt. Leuchtugeln erfordern zum trocknen Zeuge, 2 Theile Salpeter, $\frac{1}{2}$ Theil Schwefel, $\frac{7}{8}$ Harz, $\frac{2}{3}$ Sägespäne und $\frac{1}{2}$ Theil Mehlpulver; zum Schmelzzeuge aber 8 Theile Schwefel, 2 Theile Salpeter und 4 Theile Mehlpulver. Die Brandugeln werden aus 20 Theilen geförnten Pulver, 10 Theilen Pech, 6 Theilen Salpeter, 4 Theilen Schwefel, 1 Theil Unschlitt, 1 Theil Hanf und 2 Theile Leinöl zusammengesetzt. Zu den Schwärmern gehören 8 Theile Mehlpulver, 36 Theile Salpeter, 7 Theile Schwefel und 1 Theil Harz. Weil nämlich diese Feuermassen Luft und Wasser widerstehen und doch dabey eine Zeit lang brennen sollen, so sind die öligten und brennbaren Zusätze nöthig, wovon die Sägespäne den Brand zu verlängern scheinen. Dahin gehört auch das griechische Feuer, das zwar kein Grieche, sondern Callinicus aus Heliopolis erfunden und bey der Belagerung von Konstantinopel gebraucht haben soll. Was es eigentlich gewesen sey, oder woraus es bestanden habe, läßt sich nicht ausdrücklich behaupten. Nach der historischen Beschreibung ist es eine flüssige Materie gewesen, die leicht entzündet und schwer ausgelöscht werden können, die auf dem Wasser gebrannt, und in Flaschen und Krügen auf die feindlichen Schiffe geworfen worden, wodurch in beyden Fällen solche in Brand gerathen sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Pech, Schwefel, Leinöl, Terpentinöl oder Bergöl einen großen Antheil dabey ausgemacht haben.

§. 1491. Die verschiedentlich gefärbten Feuer beruhen auf allerhand Zusätzen, wodurch die natürliche Farbe des entzündeten Schiespulvers verändert werden kann, und wozu mehrentheils metallische Körper mit anzuwenden sind, als Spiesglas, Zink, Markasit, Grünspan u. d. so wie die reine Eisenfeile das Brillantenfeuer bewirkt.

Siebente Abtheilung.

Chemische Behandlung der Körper zur Veränderung ihrer Oberflächen.

§. 1492.

Dhnerachtet die natürlichen Körper auf unzählige Arten auf ihrer Oberfläche verändert werden können, so werden doch hier davon nur diejenigen Veränderungen angeführet werden, wozu chemische Erkenntnisse anwendbar sind. Das mehreste betrifft die Farbe der Körper, deren Veränderung bald auf der Entziehung und bald auf der Zusetzung gewisser Theile beruhet.

§. 1493. Von der erstern Art ist das Waschen, oder die äußerliche Reinigung gewisser Körper vom Schmutze. Die gemeine Art davon mit Lauge und Seife gründet sich auf die Eigenschaft dieser Körper, daß sie alle Fettigkeiten auflösen und mit Wasser mischbar machen.

Zu