

doppelten Gewichte in kaltem und in noch weniger kochendem Wasser auf. Aus der kochend heiß gesättigten Auflösung schießt es beim Erkalten in Prismen an. Die Krystalle zerfließen sehr langsam an der Luft; nach Berzelius kann diese Eigenschaft nur einem Salze mit noch größerem Ueberschusse an Säure zukommen, da er die Krystalle dieses Salzes an der Luft unveränderlich fand. Die Krystalle enthalten Wasser, und bestehen nach Thomson aus 1 At. Natron, 2 At. Schwefelsäure und 4 At. Wasser, das Salz ist also nach dieser Angabe $\text{NaS}^2 + 4\text{H} = 1843,145$, und besteht hieraus berechnet aus 21,21 Natron, 54,58 Schwefelsäure und 24,41 Wasser. Im wasserleeren Zustande ist es $\text{NaS}^2 = 1593,227$ und besteht, hieraus berechnet, aus 28,06 Natron und 71,94 Schwefelsäure. Dieses wasserfreie Salz kann zur Bereitung von wasserfreier Schwefelsäure benutzt werden, die in der Rothglühhitze davon abdestillirt.

Das officinelle neutrale oder einfach schwefelsaure Natron muß farblos und neutral seyn, mit Aetzkali zusammengerieben muß es keinen Ammoniakgeruch entwickeln; eben so wenig dürfen aus der Auflösung ätzendes und kohlenfaures Kali etwas (Talk-, Kalk- und Thonerde) niederschlagen. Kochsalz und salzsaure Bittererde werden durch schwefelsaure Silberauflösung angezeigt. Hydrothionwasser darf weder Färbung noch Fällung hervorbringen; Eisen und Kupfer, die dem Salze eine gelbliche oder grünliche Farbe ertheilen, werden durch Galläpfeltinctur, Blutlaugensalz, Aetzammoniak und einen blanken Eisenstab angezeigt.

Dieses Salz wird gewöhnlich in Auflösungen, das zerfallene auch in Pulverform gegeben, man muß es aber nicht mit Salzen zusammenbringen, deren Basis mit der Schwefelsäure schwer auflöslliche Verbindungen darstellt, als Kalk-, Baryt-, Blei-, Quecksilbersalze. Im zerfallenen Zustande ist es mehr als noch einmal so stark.

Oleum Absinthii aethereum. Aetherisches Wermuthöl.

Nimm: Wermuthkraut mit dem fast reifen Saamen mäßig getrocknet, so viel als du willst,

Brunnenwasser das Achtfache.

Es geschehe die Destillation aus einer Destillirblase unter fortwährendem Kochen des Wassers, so lange als ein mit Del geschwängertes Wasser zum Vorschein kommt. Das erhaltene Del werde abgefondert. Das abgezogene Wasser werde von neuem, mit Zusatz einer hinreichenden Menge gemeinen Wassers, über eine neue Menge Wermuthkraut destillirt, das Del abgefondert, und diese Operation wiederholt, bis die gewünschte Menge Del erhalten seyn wird.

Es muß von grünbrauner oder gelbgrüner Farbe und etwas dick seyn.

Auf dieselbe Weise werden bereitet:

Oleum Amygdalarum amararum aethereum. Aetherisches Bittermandelöl,

von gelber Farbe, schwerer als Wasser, mit der größten Vorsicht, gleich der Blausäure, aufzubewahren.

* — **Anethi.** Dillöl,
von grüngelblicher Farbe.

** — **Anisi.** Anisöl.

— **Aurantiorum Corticum.** Pomeranzenschalenöl,
von gelber Farbe.

— **Calami.** Kalmusöl,
von rothgelblicher Farbe.

** — **Caryophyllorum.** Nelkenöl.

— **Chamomillae simplex.** Einfaches Kamillenöl,
von sattblauer Farbe und fast von der Consistenz der Butter.

— **Cumini.** Mutterkümmeöl,
von grünlichgelber Farbe.

— **Foeniculi.** Fenchelöl,
von gelblicher Farbe, bei einer Wärme von 4—5° R. krySTALLINISCHE Blätter bildend.

— **Juniperi Baccarum.** Wachholderbeeröl,
von weißlicher oder gelblicher Farbe.

— **Majoranae.** Majoranöl,
von einer grüngelblichen, endlich braunen Farbe, leicht zähe werdend.

** — **Melissae.** Melissenöl,
von weißer Farbe.

— **Menthae crispae.** Krausemünzöl,
von grüngelber Farbe.

* — **Petroselini.** Petersilienöl,
von gelblicher oder weißlicher Farbe, butterartig, zum Theil schwerer als Wasser.

Oleum Rutae. Rautenöl,

von gelber Farbe.

— Sabinae. Sadebaumöl,

von weißlichgelber Farbe.

— Valerianae. Baldrianöl,

von gelbgrünlicher Farbe.

Anmerkung. Alle ätherischen Oele müssen in gut verschlossenen Fläschchen an einem dunkeln Orte aufbewahrt werden. Sie müssen den Geruch des vegetabilischen Stoffes, aus welchem sie bereitet sind, verbreiten.

Die ätherischen, destillirten Oele sind zum Theil schon sehr lange bekannt; Arnold *Bachoune* beschrieb die Darstellung derselben durch Destillation im 14. Jahrhundert. Sie sind aber auch vor allen für sich darzustellenden näheren Bestandtheilen der organischen Körper am frühesten nach ihrer arzneilichen Wirksamkeit gewürdigt worden. *Boerhaave* *) sagt ausdrücklich, daß alle Wirksamkeit der Pflanzen, welche als die aromatische gerühmt werde, allein in dem wesentlichen Oele enthalten sey, bemerkt aber auch zugleich, daß in dem wesentlichen Oele wieder der Spiritus Rector alles umfasse, was dem Oele die Kraft giebt. Schon die Alchemisten hatten einen solchen allgemeinen Geist angenommen, den sie als Spiritus Motor, Spiritus Rector, filius Solis, proles ignis, ignis internus rerum bezeichneten, und dem, ihrer Annahme zufolge, jeder Körper seine eigenthümlichen Eigenschaften verdanke. So nahm denn auch *Boerhaave* den Spiritus Rector als den unbekanntesten Stoff an, dem die ätherischen Oele Geruch, Geschmack, ihre Heilkräfte und sonstigen Eigenschaften verdankten, und der in den Oelen mit einem harzigen Stoffe verbunden sey, der in demselben Maße, als jener entweiche, als ein geruchloser und unkräftiger Körper zurückbleibe. *Boerhaave* (a. a. O. S. 113 und 114.) beschreibt mehrere Versuche, von ihm in der Absicht angestellt, den Spiritus Rector von dem Träger desselben, dem harzigen unkräftigen Körper, abzusondern, und glaubt auch durch Auslösen des ätherischen Oels in Weingeist, Digeriren und Abziehen bei einer gelinden Wärme von 100° F. seinen Zweck erreicht zu haben; es gehe mit dem Alkohol der Spiritus Rector über, und im Destillationsapparate bleibe ein zähes Oel zurück. Auch durch Schütteln

*) *Universa virtus plantarum, quae celebratur aromatica, continetur in solo essentiali Oleo: quo inde educto perfectissime, superstes postea corpus nihil prorsus illius ullo signo retinet.*

In hoc autem Oleo essentiali rursus subtilissimus, volatilis, paucus, acerrimus, vix ponderandus, Spiritus iterum complectitur illud omne, quo huic toti oleo dabat hanc vim: eoque ablato nihil in oleo. Elementa Chemiae, Lipsiae 1732. Tom. II, p. 108.

mit Wasser könnte der Spiritus Rector vom Oele abgefondert werden. Dieser gleichsam unwägbarer Stoff (*Inquisivi in pondus spirituum, invenire non potui*) ist es, der den geruchvollen Pflanzen, besonders Blumen, als Lilien, Narzissen, Maiblümchen, die keine Spur von ätherischem Oele, aber wohl ein sehr geruchvolles Wasser geben, den Geruch ertheilt. *Macquer* führte als einen Beweis für die Nichtigkeit der Ansicht *Boerhaave's* an, daß, wenn man bei der Destillation des Wassers über geruchvolle Pflanzen dasselbe, anstatt es ins Sieden zu bringen, bei gelinder Wärme überzieht, man zwar ein sehr geruchvolles Wasser, aber kein ätherisches Oel erhalte, weil in diesem Falle nur der Spiritus Rector übergehe, der auch schon bei einer sehr gelinden Temperatur verdunste, während das Oel selbst die Siedehitze des Wassers zu seiner Verflüchtigung erfordere. Diese Annahme von einem Spiritus Rector in den ätherischen Oelen blieb noch ein halbes Jahrhundert nach *Boerhaave* allgemein herrschend, bis *Fourcroy* den Grundsatz aufstellte, daß die Fähigkeit, unser Geruchsorgan zu afficiren, mit sehr verschiedener chemischer Mischung verbunden seyn könne, und daß man also so viele verschiedene Classen von Spiritus Rectores aufstellen müsse, als es Classen von riechbaren unmittelbaren nähern Principien des Pflanzenreichs gebe. Ferner bewiesen *Gren* und *Fourcroy*, daß die Verharzung der ätherischen Oele durch den Zutritt des Sauerstoffes der Luft bewirkt werde, so daß jene Ansicht gänzlich aufgegeben ist, und die ätherischen Oele als solche als die Ursache des Geruches bei den riechenden Pflanzen angesehen werden.

Buchner (*Repert. XV. S. 57.*) hat die Ansicht ausgesprochen, daß, in Folge der bekannten Erfahrungen, wie verschiedene Pflanzenstoffe, als *Flores Verbasci, Rosarum, Sambuci*, scharf getrocknet fast geruchlos werden, aber, wenn sie an feuchter Luft erweicht werden, wieder Geruch erhalten, das Wasser als das Vehikel anzusehen sey, durch welches die ätherischen Oele als Hydrat verflüchtigt werden, und auf die Geruchsorgane wirken. Daher müsse man die ätherischen Oele nur mit Wasser rectificiren; daher müsse man Pflanzentheile, die reich an ätherischem Oele sind, um sie zu conserviren, gut getrocknet und an einem trocknen Orte, vor dem Zutritte des Lichts geschützt, aufbewahren. Eine Bedingung sey jedoch noch nothwendig zur Entwicklung des Geruchs, vielleicht Elektrizität, wenigstens könne man nur so begreifen, warum frisch destillirte Wässer, die gleich nach der Destillation fade und widrig riechen, an einem kühlen Orte der Luft ausgesetzt bald ihren natürlichen angenehmen Geruch zeigen.

Nobiquet (*Trommsd. N. J. V. 2. S. 153.*) hat die Meinung aufgestellt, daß das Ammoniak das Vehikel sey, durch welches erst das Aroma vieler Stoffe verflüchtigt werde und Geruch erzeuge. Er beruft sich auf eine Erfahrung *Wauquelet's* mit dem Tabak, dessen destillirtes Wasser einen faden und krautartigen Geruch hatte, dessen Geruch aber höchst stark und durchdringend wurde, als man Kali (das ein ammoniakalisches Salz zersetzte) oder Ammoniak hinzusetzte. Eben so beruhe die Entwicklung des

Parfums des Tabaks auf der Zerfetzung seiner vegetabilischen stickstoffhaltigen Materie, wodurch sich Ammoniak entwickele. Dieser Meinung ist wohl nur in so weit beizupflichten, als an sich wenig oder gar nicht flüchtige Theile durch andere flüchtige Substanzen mit verflüchtigt werden können, und daß dadurch erst ihr Geruch zum Vorschein kommt. Im Allgemeinen aber müssen wir uns mit der Annahme begnügen, daß die an sich flüchtigen Materien, wie namentlich die ätherischen Oele, besonderer Behülfel zur Entwicklung ihres Geruchs nicht bedürfen.

Die flüchtigen Oele finden sich in allen Theilen der Pflanzen, aber bei der einen ist das flüchtige Oel in diesem, bei der andern in jenem Theile enthalten. Gewisse Pflanzen, z. B. Thymian, enthalten in allen ihren Theilen flüchtiges Oel; bei einigen ist es in den Blumenkronen, bei andern in den Saamen, bei noch andern in den Blättern, in der Wurzel, in der Rinde enthalten. Bisweilen ist es der Fall, daß bei einer und derselben Pflanze verschiedene Theile auch verschiedene Oele enthalten; so hat z. B. der Pomeranzenbaum ein verschiedenes Oel in den Blüthen, in den Baumblättern und in den Schalen der Früchte. Dieses ist theils in eigenen Bläschen, theils in eigenen Gefäßen und gefäßartigen Schläuchen enthalten. Nach Verschiedenheit der organischen Haupttheile, in welchen das ätherische Oel vorkommt, zeigen sich auch jene Absonderungsorgane und Behälter verschieden, und nach diesen theilt *Wahlenberg* (J. für Chem., Phys. u. Min. VIII. 1808. S. 134.) die ätherischen Oele ein 1) in solche, die in den eigenen Gängen oder Treppengängen (*ductus proprii vel subspirales*) des Holzes oder des Zellengewebes der Rinde abgesondert werden, wie das *Zimmt- und Sassafrasöl* u. s. w.; 2) solche, welche in unter der Oberhaut der Blätter, Zweige, Kelche, Früchte u. s. w. befindlichen Bläschen oder eigenen kleinen Höhlen (*Cryptulae*) abgesondert werden, wie bei *Aurantii*, *Myrtis* u. s. w.; 3) solche, welche durch unsichtbare oder ununterscheidbare Poren der obern (äußern) Seite der Blätter, Kelche u. s. w., ausgedunstet werden, wie bei den meisten *Verticillatis* und vielen *Corymbiferis*. Destes sey das Oel besonders in den Blättern dieser Pflanzen mit dem Bittern verbunden; meistens finde es sich aber reiner und reichlicher in dem Kelche der Blumen der *Verticillatae*, und in dem besondern Kelche von *Tanacetum*, *Artemisia*, *Chamomilla* u. s. w. Die Blumenfrone der *Verticillatae* selbst aber giebt nur wenig Oel, und die der *Corymbiferae* gar keines; 4) solche, welche in eigenen kleinen Schläuchen oder Nöhren des äußern Häutchens, nicht der innersten Bedeckung, der Saamen abgesondert werden, bei den *Umbellatis*, als *Anisum*, *Foeniculum* u. s. w. Sie entstehen durch den Vegetationsproceß aus den Tropffästen (*guttae nativae*) dieser Pflanzen. Immer ist dieses Oel unschädlich, auch wo die Tropffäste des nämlichen Krautes giftig sind, wie z. B. *Cicuta*. 5) Bei vielen Pflanzen ist jene vielartige Haut der Saamen fast ganz mit ätherischem Oele erfüllt, wie bei den *Scitamineis*, als *Cardamomum*, *Grana Paradisi* etc. Bei den frischen *Muskatnüssen* sitzt jedoch alles ätherische Oel in der innersten Bedeckung

und ihren in die Buchten des Albumens eindringenden Fortsätzen, und wenn die frische Nuß mit einer Nadel angestochen wird, so tröpfelt das Del heraus. Durch das ganze allgemeine Zellgewebe der Pflanzen verbreitet und gleichsam aufgelöst kommt das ätherische Del kaum irgendwo vor, ausgenommen jenes feine Aroma in den stärkeartigen und knolligen Wurzeln der Scitamineae, des *Calamus aromaticus* &c. Das Kraut der Scitamineae ist immer ohne Gewürz, und auch die Kapsel, z. B. die saftige Kapsel der Cardamomen, ist eben so gewürzlos. Von diesen Behältern und Gefäßen ist das ätherische Del in den Pflanzentheilen so gut umschlossen, daß die Pflanzen vertrocknen können, ohne daß das Del verdunstet, und daß sie sich Jahre lang aufbewahren lassen, ohne daß das Del durch Einwirkung der Luft gänzlich zerstört wird. Bei einigen Pflanzentheilen, vorzüglich in den Blüthen, wo es sich auf der Oberfläche selbst bildet, scheint es auch in demselben Augenblicke zu verdunsten.

Die Menge des ätherischen Oels ist sehr verschieden, nicht allein bei ungleichen Pflanzen, sondern auch bei einer und derselben Species, je nach dem Erdreiche und besonders nach dem Klima, indem sich in den warmen Ländern die flüchtigen Oele in den Pflanzen in weit größerer Menge als in den gemäßigten und kalten entwickeln, und die auf trockenem Erdreiche wachsende Pflanze öreicher ist, als wenn dieselbe von einem nassen Boden genommen worden. Aber auch die Theile der Pflanze, aus welchen das Del genommen werden soll, müssen im Allgemeinen dann dazu verwendet werden, wenn sie ihre höchste Ausbildung erhalten haben, und gleichsam auf der höchsten Stufe ihres eigenen Lebens stehen; Wurzeln also im Frühjahr oder Spätherbste (in den Wurzeln der *Angelica*, *Imperatoria*, *Inula* wird das Del erst im Herbste und Winter abgefondert); Blätter, wenn sich die Blüthen eben entwickeln; Blüthen, wenn sie vollkommen entfaltet sind, und noch keine Spur von Welkseyh eingetreten ist; die Saamen und Früchte auf dem Punkte der höchsten Reife.

Die ätherischen Oele gewinnt man aus einigen wenigen Pflanzentheilen, bei denen die Delbläschen auf der Oberfläche liegen, wie aus den Schalen der Pomeranzen, Citronen, durch Ritzen dieser Bläschen und gelindes Pressen, bei den übrigen durch die Destillation mit Wasser; und zwar werden die meisten in der Heilkunde angewendeten flüchtigen Oele aus trocknen Pflanzentheilen, einige, wie das Pomeranzenblüthöl und Rosenöl, aus frischen Blumenblättern bereitet. Diese gut getrockneten Pflanzentheile werden, nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit zerquetscht, zerschnitten oder zerstoßen, dann in die Destillirblase gegeben und mit soviel Wasser (dem Achtfachen ungefähr) übergossen, daß die Substanz darin schwimmt, wobei aber auch die Blase nicht zu sehr angefüllt seyn, sondern wenigstens $\frac{1}{2}$ des Raums leer bleiben muß, damit die Masse nicht übersteige. Eine lange Einweichung der zu destillirenden Substanzen ist in der Regel überflüssig, und nur allenfalls bei einigen harten Rinden und Hölzern eine 24stündige Maceration anzuwenden. Der Helm wird jetzt luftdicht verklebt, eine Flasche

zur Aufnahme des Destillats vorgelegt, und der Inhalt der Blase zum Kochen erhitzt; die ätherischen Theile, die für sich nicht so flüchtig sind wie das Wasser, verdampfen jetzt beim Kochen in dem sich bildenden Wassergase, und wenn sich dann das aus Wasser und Del gemengte Gas im Kühlapparate des Destillationsgefäßes condensirt, so trennen sie sich und das Del schwimmt auf dem überdestillirten Wasser oder sinkt darin unter. Das Wasser selbst hält noch einen Theil Del, wird dann in der Kälte, wo es nicht mehr soviel Del aufgelöst halten kann, trübe, und läßt in der Ruhe noch einen Theil Del ausscheiden. Gewisse Oele sind weniger flüchtig und gehen schwer über; man kann dann zum Wasser Kochsalz zusetzen, dessen gesättigte Auflösung erst bei $+ 109^{\circ}$ C. kocht, wodurch das Ueberdestilliren des Oels durch die höhere Temperatur erleichtert wird. Setzt man bei diesen Destillationen zu viel Wasser zu den Pflanzen, so bekommt man kein Del, weil es in einem gewissen Grade, wie erwähnt, in Wasser auflöslich ist. Setzt man dagegen zu wenig Wasser zu, so geschieht es leicht, daß sich die eingelegte Pflanze an den Boden festsetzt, anbrennt, und das Destillat durch eingemengtes brenzliches Del verdirbt. Da aber die Menge des überdestillirenden Wassers nicht sowohl auf der des zugesetzten Wassers, als vielmehr auf der Größe der erhitzten Oberfläche beruht, so geht daraus hervor, daß man durch die Gestalt der Destillirblase dieser Unannehmlichkeit abhelfen kann, weil, je schmaler und höher die Blase innerhalb eines gewissen Verhältnisses wird, man um so mehr aus gegebenen relativen Mengen von Pflanzensubstanz und Wasser die Menge des überdestillirenden Wassers vermindern und die des Oels vermehren kann. Daraus folgt, daß die zum Branntweinbrennen am besten sich eignenden Destillirblasen, d. h. die sehr weiten und niedrigen, zur Gewinnung der flüchtigen Oele unvortheilhaft sind, weil aus denselben das Wasser in einem zu großen Verhältnisse gegen das Del überdestillirt. Auch hat man versucht, in den nicht angefüllten Theil der Blase und des Helms den Pflanzenstoff, woraus das Del destillirt werden soll, in einen Sack von dünnem Leinen aufzuhängen, um auf diese Weise das Del in den durchstreichenden Wasserdämpfen verdunsten zu lassen. Dadurch ist man vor aller Gefahr des Anbrennens sicher, wenn man nicht bis zur Trockne destillirt. Während der Destillation muß man für eine gute Abkühlung sorgen, das Wasser im Kühlfasse also immer recht kalt halten, damit das Destillat gut abgekühlt in die Vorlage komme; bei einigen Oelen jedoch, als Anis-, Fenchelöl, darf das Kühlwasser nicht kälter als $+ 6^{\circ}$ C. seyn, weil sonst das Del im Kühlapparate erhartet. Die Destillation wird so lange fortgesetzt als das Wasser milchig und trübe übergeht, und man wendet das Wasser, von dem man das gewonnene Del abgefondert hat, bei der neuen Destillation mit einem Zusätze frischen Wassers an, da es schon mit den Deltheilchen getränkt ist, und daher eine reichere Ausbeute gewährt. Ist eine hinreichende Menge ätherischen Oels bereitet, so kann man das Wasser der letzten Destillation nebst der unter dem Oele befindlichen schleimigen trüben Flüssigkeit mit Vortheil in die ge-

reintigte Blase zurückgeben, und bei ganz gelinder Destillation einen Theil wieder abziehen; mit den ersten Unzen des Destillats erhält man beinahe die ganze Menge des in der ganzen Quantität Wasser aufgelöst gewesenen Oels. Manche Substanzen lassen bei der gewöhnlichen Siedehitze des Waffers ihr ätherisches Del nicht auf einmal fahren, z. B. die erotischen Gewürze, als Gewürznelken u., diese müssen dann, um alles Del zu gewinnen, einer bisweilen öfters zu wiederholenden, etwas lebhaft geleiteten Destillation unterworfen werden. Bei Pflanzentheilen, die so wenig Del geben, daß man nichts anderes, als eine Auflösung von Del in Wasser erhält, giebt man dies Wasser auf eine neue Quantität von Pflanzen in die Blase zurück, und setzt dies so lange fort, bis sich das Del abscheidet.

Zur Absonderung des ätherischen Oels sammelt man die Destillate in einer großen Vorlage, oder man bedient sich auch hierzu der sogenannten florentiner Vorlage. Dies ist eine konische, oben schmale und am Boden breite Flasche, die gleich über dem Boden einen Tubulus hat. In denselben setzt man mittelst eines durchbohrten Korkes eine Glasröhre, die so gebogen ist, daß sie neben der Flasche bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe aufsteigt, sich da in einem rechten Winkel von der Flasche abbiegt, und an dem Ende eine kleine Biegung nach unten bekommt, so daß sie diese Form hat:



In die Mündung der Flasche wird die Röhre vom Kühlfasse eingeführt; Del und Wasser sammeln sich in der Flasche, indem das Del obenauf schwimmt und den obern schmälern Theil einnimmt, während sich das Wasser in dem untern und breiteren Theile ansammelt. Sobald so viel überdestillirt ist, daß die Flüssigkeit in der Flasche mit der obern Biegung der Röhre gleich hoch zu stehen kommt, so fließt das Wasser durch das obere nach unten gebogene Ende der Röhre ab, unter welche man eine Flasche mit einem Trichter zu seiner Aufnahme gesetzt hat. Auf diese Art sammelt sich fortwährend das Del in dem obern Theile der Flasche, während das Wasser abfließt. Es versteht sich, daß diese Vorlage nur für solche Oele paßt, die leichter als Wasser sind. Da die Vorlage an die Kühlrohröhre luftdicht angefügt wird, um das Verflüchtigen des Oels zu verhüten, so wird bei zu starkem Abkühlen die äußere Luft die Flüssigkeit in der Röhre zurückdrängen, so daß dadurch eine Art von Aufwallen entsteht, und das oben angesammelte Del mit dem Wasser in mehrfache Berührung gebracht wird. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, hat *Veek* (*Buchn. Repert. XIV. S. 431.*) vorgeschlagen; einen obern seitlichen Tubulus an der Aufangflasche mit einer Sicherheitsröhre zu verbinden, welche bei einem entstehenden luftverdünnten Raum in der Flasche der äußern Luft den Zutritt ohne jenen Uebelstand gestattet. *Geiger* giebt zu gleichem Zwecke folgende Vorrichtung an: statt der Sicherheitsröhre wird die Flasche mit einem Heber luftdicht verbunden, dessen einer Schenkel in die obere Oeffnung derselben, der andere in den

Dulk's vreuß. Pharmak. II.

Hals einer kleinen 2—3'' hohen Flasche reicht, die durch einen kleinen Heber mit einer zweiten in Verbindung steht; die beiden Schenkel des zweiten Hebers reichen auf den Boden der Flaschen, die letzte füllt man halb mit Wasser. Die Luft kann durch das Wasser entweichen und zutreten. Sehr empfehlenswerth scheint die von V a t k a (Buchn. Dierpt. XXIX. S. 160.) angegebene Delvorlage zu seyn.

Die Absonderung der Dele geschieht einfach dadurch, daß man das im obern Theile der Flasche angesammelte Del mit einem silbernen Löffelchen abschöpft, oder daß man einen baumwollenen Docht in das Del taucht, und es mittelst dieses Dochts, der als Heber dient, in eine Flasche hinab leitet, die man mit der Mündung an die der Vorlage bindet, während man in dem Maße, als das Del abläuft, von dem destillirten Wasser zugießt, so daß auch die letzten Tropfen Dels von dem Docht eingefogen werden können; das in demselben zurückbleibende Del kann man ausdrücken. Man bedient sich zu diesem Zwecke auch wohl einer Spritze, oder auch eines Scheidetrichters. Immer muß man aber vermeiden, daß das Del nicht in viele Gefäße komme, weil in jedem etwas hängen bleibt und verloren geht. Die Absonderung derjenigen ätherischen Dele, welche schwerer als Wasser sind, daher in demselben zu Boden sinken, geschieht durch den Scheidetrichter, oder man kann auch dem Wasser eine größere spezifische Schwere dadurch geben, daß man Kochsalz darin auflöst, worauf sich das Del auf die Oberfläche erhebt und jetzt abgetrennt werden kann. Um eine geringe Menge eines im Wasser zu Boden sinkenden Deles aus dem Wasser herauszuheben, kann man auch folgendermaßen verfahren: man senkt eine an den Enden abgeschliffene, nach Erfodern dünne Barometerröhre, deren oberes Ende mit dem Finger verschlossen wird, in das Wasser auf das Del; wird die Röhre durch das Aufheben des Fingers oben geöffnet, so steigt das Del von unten darin auf. Sogleich wird die Röhre mit dem Finger verschlossen und herausgehoben; das darin befindliche Del wird durch den Druck der äußern Luft in der Röhre gehalten, und kann in jedes beliebige Gefäß durch Aufheben des Fingers von der obern Oeffnung gelassen werden.

Die ätherischen Dele sind im Aeußern sehr verschieden. Die meisten sind gelb, einige farblos, roth oder braun, andere grün, und noch andere, aber nur wenige, blau. Sie besitzen einen starken, mehr oder weniger angenehmen Geruch, der gleich nach der Destillation etwas Unangenehmes hat, das vom Destillationsproceße herrührt, aber mit der Zeit verschwindet; im Allgemeinen riechen sie niemals ganz so angenehm wie die frische Pflanze. Ihr Geschmack ist scharf, reizend und wärmend, oder, wenn er durch Vermischung mit andern Stoffen sehr geschwächt ist, was man aromatisch nennt. Einige sind bei großer Schärfe zugleich sehr bitter, einige wenige sind milde und süß. Sie fühlen sich nicht schlüpfrig an, wie die fetten Dele, sondern sie machen die Haut raub. Die meisten sind leichter als Wasser, einige sinken darin unter, und ihr spec. Gew. fällt zwischen 0.817 und 1.096, von welchen das erstere das spec. Gewicht des Citronenöls, und

das letztere das des Sassafrasöls ist. (Tafel über die specifischen Gewichte einiger ätherischen und fetten Oele von Brandes und Reich in Brandes's Archiv XXI. S. 155. und Geiger's Magazin 1827. December. S. 311.). Ungeachtet sie flüchtige Oele heißen, haben sie doch eine geringere Tension als Wasser. Ihr Kochpunkt ist verschieden, fällt aber gewöhnlich bei $+ 160^{\circ}$ C. Einige brauchen noch höhere Temperatur, und man hat bemerkt, daß Dämpfe von flüchtigen Oelen bisweilen geröthetes Lactmuspapier bläuen, ohne Ammoniak zu halten. Für sich destillirt werden sie meistens zersezt, und zwar so, daß ein Theil unverändert mit den gasförmigen Producten von der Zerströrung des andern übergeht. Wird ein flüchtiges Del mit Thon oder Sand vermischt, so wird der größte Theil davon bei der Destillation zersezt, und leitet man die Dämpfe von Del durch eine glühende Röhre, so erhält man brennbare Gase und in der Röhre sezt sich eine poröse und glänzende Kohle ab. Dagegen destilliren sie mit Wasser leicht über, weil das beim Kochen sich bildende Wassergas unaufhörlich aus dem Destillationsgefäße das Gas vom Oele wegführt, indem es durch seine beim Kochpunkte der Flüssigkeit vermehrte Tension beständig verdunstet. In freier Luft brennen sie mit klarer, leuchtender, stark rufender Flamme. Die Consistenz der meisten ist dünnflüssig, nur bei wenigen ist sie dickflüssig, beinahe butterartig, einige nehmen eine krystallinische Form an. Ihr Erstarrungspunkt ist daher sehr ungleich; einige gestehen bei 0° , einige bei noch niedrigeren Graden, andere dagegen bleiben bei gewöhnlicher Lufttemperatur erstarrt. Sie zeigen in dieser Hinsicht ein ähnliches Verhalten, wie die fetten Oele, und können, wie diese (1 Th. S. 26.), Gemenge von mehreren Oelen von ungleichen Erstarrungspunkten seyn, so daß es durch Abkühlung glückt, einige derselben in ein erstarrendes, bei gewöhnlicher Temperatur festes Del, und in ein bei niedriger Temperatur flüssig bleibendes Del zu trennen. Wir können daher diese beiden Oele durch analoge Namen, wie bei den fetten Oelen, von einander unterscheiden, indem wir mit Berzelius das feste Del Stearopten und das flüssige Elaeopten (von πτυνον flüchtig, στεαρ Talg und ελαιον Del) nennen, wodurch wir den Uebelstand vermeiden, die festen flüchtigen Oele, wie es bis jetzt üblich ist, Campher zu nennen, welche Benennung dann der bekannten ausgezeichneten Substanz allein bliebe. Man trennt diese beiden Oele nach dem Erkalten durch Auspressen in der Kälte zwischen Löschpapier, auf dem das Stearopten zurückbleibt, während man das Elaeopten durch Destillation des Papiers mit Wasser erhält. Aus einigen Oelen sezt sich das Stearopten bei langem Aufbewahren ab; ob es während dessen auch gebildet werde, ist nicht mit Gewißheit ausgemacht.

Dem Einflusse der Luft ausgesetzt, verändern sie die Farbe, werden dunkler und nehmen nach und nach Sauerstoff auf. Dieß fängt mit ihrem ersten Freiwerden aus der Pflanze an, geschieht anfangs stärker und nimmt nachher ab. Das Licht wirkt dabei sehr bedeutend mit. Es entwickelt sich dabei aus dem Oele etwas Kohlen säuregas, das aber bei weitem nicht das

Volum des absorbirten Sauerstoffs ersetzt; es bildet sich aber kein Wasser. Das Del wird allmählig immer dickflüssiger, verliert an Gerüche und verwandelt sich in ein zuletzt erhärtetes Harz, bisweilen setzen sich Krystalle von Benzoesäure ab. De Saussure fand, daß frisch destillirtes Lavendelöl in 4 Wintermonaten bei einer Temperatur unter $+ 12^{\circ} \text{C}$., 52mal sein Volum Sauerstoffgas absorbirt und sein doppeltes Volum Kohlen säuregas gebildet hatte; es hatte sich aber noch nicht völlig mit Sauerstoffgas gesättigt. Stearopten aus Anisöl absorbirte bei einer Temperatur, wobei es geschmolzen blieb, in 2 Jahren sein 156faches Volum Sauerstoffgas, und bildete 26mal sein Volum Kohlen säuregas. Ein Del, welches sich so zu oxydiren angefangen hat, besteht aus Harz, aufgelöst in unverändertem Oele, das sich durch Destillation mit Wasser abscheiden läßt. Man muß daher, wenn man die ätherischen Oele unverändert erhalten will, sie in kleinen und vollgefüllten, mit gut eingeschliflenen Stöpseln versehenen Flaschen im Dunkeln aufbewahren. Werden sie in großen nur zur Hälfte oder darunter angefüllten Flaschen, die oft geöffnet werden, aufbewahrt, so sind sie bald verdorben.

Die ätherischen Oele sind in geringem Grade in Wasser auflöslich. Das damit geschüttelte Wasser nimmt den Geruch und Geschmack des Oels an. Das mit den Oelen zugleich überdestillirende Wasser ist eine gesättigte Auflösung von Del in Wasser. Sie lösen sich auch in Alkohol auf, und zwar um so besser, je wasserfreier dieser ist. Einige ätherische Oele, welche keinen Sauerstoff enthalten, wie z. B. Terpenthinöl, Citronenöl, sind in einem wasserhaltigen Alkohol, der Lavendelöl u. a. in großer Menge auflöst, sehr schwer auflöslich. De Saussure schließt aus seinen Versuchen, daß die flüchtigen Oele in demselben Verhältnisse, als sie Sauerstoff enthalten, in Alkohol leicht auflöslich seyen. Diese Auflösungen der ätherischen Oele in Alkohol bilden unsere sogenannten riechenden Wasser, wie Eau de Lavande, Eau de Cologne, Eau de Jasmin u. dergl. Diese Auflösungen werden von Wasser getrübt, welches die flüchtigen Oele abscheidet. Sie sind auch in Aether auflöslich.

Die ätherischen Oele lösen im Kochen Schwefel auf, der beim Erkalten der gesättigten Auflösung in rothen prismatischen Krystallen anschießt. Bei fortgesetztem Kochen mit Schwefel zersetzt sich das Del unter Gasentwicklung, und es entsteht eine stinkende, braune, schmierige, noch nicht gehörig untersuchte Masse. Eben so lösen sie Phosphor im Kochen auf, und setzen beim Erkalten den größten Theil wieder ab. Die Auflösung leuchtet im Dunkeln (vergl. 1. Th. S. 776.). Gießt man sie in ein Glasgefäß, welches man gut verschließt, und schüttelt sie um, so daß die innere Fläche des Gefäßes überall damit befeuchtet wird, so wird es in dem Augenblicke, wo man es im Dunkeln öffnet, leuchtend.

Chlorgas wird von den ätherischen Oelen aufgenommen, die sich dadurch auf ähnliche Weise, wie durch Oxydation in der Luft, verändern; die Verbindung scheint aus Chlornasserstoffsäure und einer harzartigen Substanz

zu bestehen. Mischt man Chlorwasser zu einer Auflösung von ätherischem Oele in Wasser, so scheidet sich das Oel in Kurzem in Gestalt eines Harzes ab. Sie verbinden sich auch mit Jod, welches sie sogar beim Schütteln mit einer Auflösung desselben in einer Salzanlösung aufnehmen. Sie verbinden sich, oder lassen sich vermischen mit Schwefelkohlenstoff, Ehlorschwefel, Ehlorphosphor, Ehlorkohlenstoff und Ehlorsarsen, so wie auch mit der Verbindung von Ehlorkohlenoxyd und unterschwefliger Säure.

Von den stärkern Säuren wird die Zusammensetzung der ätherischen Oele auf verschiedene Weise verändert. Mit Schwefelsäure vereinigen sie sich unter Wärmeentwicklung und bilden damit eine braune, dicke Flüssigkeit, aus der Wasser eine braune, saure Masse abscheidet, die von Alkohol, von Alkali, und in einem gewissen Grade auch von mehr hinzugegossenem Wasser aufgelöst wird. Wird das Gemenge erhitzt, so entwickelt sich unter Verkohlung des Oels schweflige Säure. Schwefligsaures Gas wird von den ätherischen Oelen ohne sichtbare Veränderung in Menge absorbiert. Concentrirte Salpetersäure, plöblich mit einem flüchtigen Oele in einem erwärmten Gefäße vermischt, zersetzt das Oel mit solcher Hestigkeit, daß die Masse oft in Flammen ausbricht. Ein Zusatz von Schwefelsäure, welche der Salpetersäure eine Portion Wasser entzieht und sie dadurch concentrirt, trägt viel zur Entzündung bei. (Man bewirkt diese Entflammung gewöhnlich so, daß zu 30 Th. [Gramm] Terpenthinöl, in einer zuvor erwärmten Porzellantasse, ein Gemenge von 45 Th. [Gramm] rauchender Salpetersäure und 15 Th. [Gramm] concentrirter Schwefelsäure gegossen wird. Das Gefäß, worin die Säure enthalten ist, muß man an einem langen Stabe befestigt haben, weil die Masse umherspritzt.) Bei milderer Hestigkeit Einwirkung wird das Oel in Harz verwandelt, und durch fortgesetztes Kochen mit verdünnter Säure entsteht zuletzt Dralsäure. Stickstoffoxydgas wird nach Priestley's Versuchen in Menge von flüchtigen Oelen absorbiert, die sich dadurch in Harz verwandeln. Ehlrowasserstoffsaures Gas wird von den sauerstoffhaltigen ätherischen Oelen in Menge verschluckt, ohne daß sie sich dadurch verdicken, sie werden aber dunkler von Farbe und rauchend; mehrere derselben verbinden sich mit concentrirter liquider Ehlrowasserstoffsäure zu einer dicken, braunen, sauren Masse. Fluorkieselgas wird ebenfalls unter Wärmeentwicklung in Menge absorbiert, ohne daß das Oel dick wird. Auch Cyanwasserstoffsäure verbindet sich begierig mit ihnen, so daß sie dieselbe aus ihrer Verbindung mit Wasser aufnehmen; sie werden dadurch schwerer als Wasser, und die Cyanwasserstoffsäure erhält sich, nach v. Ittner's Erfahrung, in dieser Verbindung, ohne zersetzt zu werden.

Die ätherischen Oele verbinden sich mit mehreren Pflanzen Säuren, wie mit Essigsäure, Dralsäure, Bernstein Säure, mit den fetten Säuren, sowie mit Campher Säure und Kort Säure. Mit den Salzbasen scheinen sie sich nicht zu verbinden, und wo dieses geschieht, nicht immer in ihrer Mischung verändert zu werden (siehe weiter unten bei *Oleum Caryophyllorum*), wogegen doch auch andere Verbindungen bekannt sind, in denen die Mischung der

angewandten ätherischen Oele verändert ist, und aus denen sie durch Säuren in mehr oder weniger harzartiger Form abgeschieden werden (weiter unten bei *Oleum Terebinthinae rectificatum* in der Starkeyischen Seife). Ammoniakgas wird von den flüchtigen Oelen bis zum 6-8fachen ihres Volums eingesogen; Lavendelöl nimmt sein 47faches Volum davon auf. Metalloryde, welche ihren Sauerstoff leicht fahren lassen, z. B. Kupferoryd, Mennige u. a., werden durch Kochen mit flüchtigen Oelen zerlegt, indem sich diese mit dem Sauerstoffe verbinden und sich in Harze verwandeln. Von den vegetabilischen Salzbasen lösen sie auf: Cinchonin, Chinin, Morphin, Narkotin, Strychnin, Brucin, Veratrin und Delphinin.

Auf Salze haben die ätherischen Oele wenig Wirkung. Einige leicht desoxydirbare Mittelsalze verwandeln dieselben in Harze, z. B. salpetersaures Quecksilberoryd, Zinnchlorid und Antimonchlorid. Die Einwirkung zwischen letzterem und den Oelen ist bisweilen sehr heftig, und es wird dabei nicht selten Metall reducirt. Quecksilberchlorid wird von ätherischen Oelen aufgelöst, die davon so schwer werden, daß sie in einer gesättigten Auflösung dieses Salzes untersinken, und dabei verdicken sie sich zugleich. Wasser zieht daraus das Quecksilbersalz aus, und hinterläßt das Oel so dünn, wie zuvor. Mitunter bildet sich auch dabei eine kleine Menge Quecksilberchlorür.

Mit Zucker gerieben lassen sich die flüchtigen Oele besser mit Wasser vermischen. Sie selbst lösen alle fetten Oele, Harze und thierisches Fett auf.

Zu Gasen verhalten sie sich wie Flüssigkeiten im Allgemeinen, und können von gewissen Gasen bedeutende Mengen einsaugen, die sie beim Kochen oder unter der Luftpumpe wieder entweichen lassen. Nach de Saussure's mit Terpenhinoöl angestellten Versuchen absorbirt dieses Oel 0,16 bis 0,2 seines Volums Kohlenorydgas, 1,7 bis 1,9 Volum Kohlenensäuregas, 2,1 bis 2,6 Volum ölbildendes Gas, 2,5 bis 2,7 Volum Stickstofforydulgas und nach Gay-Lussac's Versuchen das 5fache Volum Cyangas.

Die Zusammensetzung der ätherischen Oele suchte man in den früheren Zeiten durch wiederholte Destillationen derselben sowohl für sich, als über Kreide, gebrannten Kalk und thonerdige Körper aufzuklären. Homberg hat zuerst solche Versuche mit Genauigkeit angestellt, und das merkwürdige Resultat dieser Versuche war, daß eine große Menge Wasser erhalten wurde; aus 16 Unzen erhielt er durch ein 16maliges Abziehen über an der Luft von selbst gelöschten und wieder scharf getrockneten Kalk 15½ Unze Wasser. Diese Versuche wurden von W. B. Bernh. Trommsdorff nicht bloß wiederholt, sondern auch mannigfaltig abgeändert. Jedoch erst in den neueren Zeiten hat man eine wirkliche Zerlegung der ätherischen Oele in ihre letzten Bestandtheile verschiedentlich ausgeführt, und dies ist mit vorzüglicher Genauigkeit von de Saussure (Schweigg. J. XXIX. S. 165.) geschehen. Nach diesen Analysen zerfallen die ätherischen Oele hinsichtlich ihrer Zusammensetzung in zwei Classen: a) solche, welche aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, und b) solche, welche zugleich Sauerstoff enthalten.

a) Nicht sauerstoffhaltige ätherische Oele.

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Stickstoff.	Analysirt von:
Terpenthinöl	87,6	12,3	—	Houttou-Tabillat- biere.
Dasselbe	87,788	11,616	0,566	de Saussure.
Stearopten v. Rosenöl	87,743	14,889	—	—
Citronenöl	86,899	12,326	0,775	—

b) Sauerstoffhaltige ätherische Oele.

	Kohlenst.	Wasserst.	Sauerst.	Stickst.	Analysirt von
Lavendelöl	75,50	11,07	13,07	0,36	De Saussure.
Anisöl	76,49	9,55	15,82	0,84	—
Stearopten desselben	83,47	7,55	8,54	0,46	—
Rosenöl	82,05	13,12	3,95	0,88	—
Rosmarinöl	82,21	9,42	7,75	0,64	—
Pfeffermünzöl	75,1	13,4	11,5	—	Göbel.
Del v. Laur. Cinnam.	78,1	10,9	11,0	—	—
— Laur. Cassia	76,7	9,7	15,6	—	—
Fenchelöl	75,4	10,0	14,6	—	—
Campher	74,38	10,67	14,61	0,34	De Saussure.
Derselbe	74,67	11,24	14,09	—	Göbel.

Was den kleinen Stickstoffgehalt betrifft, welchen de Saussure gewöhnlich bei seinen Analysen der meisten organischen Materien fand, so muß man es vor der Hand dahin gestellt seyn lassen, ob er als wesentlicher Bestandtheil dieser Körper zu betrachten sey oder nicht. Aus diesen Analysen ein Resultat zur Bestimmung der relativen Anzahl von einfachen Atomen zu ziehen, ist um so viel weniger möglich, als die meisten dieser Oele Gemenge von mehreren, von ungefähr gleicher Schmelzbarkeit und Flüchtigkeit, seyn können, wie wir es beim Citronen- und Terpenthinöle wahrscheinlich finden werden.

Die ätherischen Oele werden häufig in der Heilkunst als stark reizende Mittel angewandt, sie müssen also in möglichst reinem Zustande unverfälscht vorhanden seyn, worauf man also besonders zu sehen hat. Die gewöhnlicheren der vorkommenden Verfälschungen sind folgende:

a) Fette Oele, Harz, Copaivabalsam, aufgelöst in dem ätherischen Oele. Dies entdeckt man, wenn ein Tropfen des Oels auf Papier gebracht und bei gelinder Wärme eingetrocknet wird. Das reine ätherische Oel verdampft ohne Rückstand, aber das auf jene Weise verfälschte hinterläßt einen durchscheinenden Fleck, der sich jedoch auch bei einem ursprünglich unverfälschten Oele zeigen kann, wenn in demselben durch Aufnahme von Sauerstoff Harz gebildet worden. Ist die Verfälschung mit fettem Oele geschehen, so bleibt dieses unaufgelöst, wenn das Oel mit 3 Volum Alkohol von 0,840 umgeschüttelt wird. Auch ein Theil von Copaivabalsam bleibt auf diese Art unaufgelöst und läßt sich so entdecken. Das Harz, es mag

nen durch allmähliges Verderben des Oels entstanden, oder absichtlich zugefetzt worden seyn, scheidet man durch Destillation mit Wasser ab. Ist das zu prüfende Oel specifisch schwerer als das Wasser, so ist auch die bloße Zumischung von Wasser hinreichend, die Verfälschung zu entdecken, da alsdann das ätherische Oel sich auf dem Boden, das fette Oel auf der Oberfläche sammeln wird.

b) Das Oel wird mit etwas Spiritus vermischt. Dies erkennt man durch Schütteln mit Wasser in einem graduirten Glase. Die Flüssigkeit wird milchig, und das Oel nimmt, wenn es sich endlich getrennt hat, ein geringeres und das Wasser ein größeres Volum ein, als zuvor.

c) Theure Oele werden mit wohlfeilen vermischt. Dies läßt sich nur schwierig anders, als durch den Geruch und Geschmack entdecken. Man tropft das Oel auf ein Tuch, schwingt es eine Weile in der Luft und riecht inzwischen daran. Es glückt dabei, aus gemengten Oelen den Geruch des einen im Anfange, und den des andern zu Ende der Verdunstung zu erkennen. Auf diese Art läßt sich der Geruch des Terpenthinöls sehr deutlich unterscheiden. Dieses entdeckt man außerdem beim Schütteln mit dem 3- oder 4fachen Volum des Oels Weingeist von 0,840, wovon das meiste Terpenthinöl unaufgelöst bleibt. Auch nehmen solche mit Terpenthinöl verfälschte Oele, bei nicht sorgfältiger Aufbewahrung, nach einiger Zeit einen widrigen Terpenthinogeruch an und verdicken sich. Ist ein ätherisches Oel, welches schwerer als Wasser ist, mit einem leichtern verfälscht, und wird es lange mit Wasser geschüttelt, und dann in Ruhe gelassen, so schwimmt das leichtere oben auf, und das schwerere sinkt zu Boden. Aber bisweilen ist es der Fall, daß man auf diese Weise aus einem unverfälschten Oele kleine Mengen eines Oeles abscheiden kann, welches schwerer oder leichter als das Ganze ist.

Das *Wermuthöl*, *Oleum Absinthii*, ist, aus der frischen Pflanze destillirt, nach *Friedr. Hoffmann* gesättigt grün, das aus der trocknen und aufbewahrten Pflanze braungelb, welche Veränderung wohl dem Sauerstoffe der Luft zuzuschreiben ist. Einer Erfahrung von *Bucholz* zufolge war ein anfangs ganz grünes *Wermuthöl* nach 40 Jahren ganz dunkelbraun, undurchsichtig und etwas zähe geworden. Es hat einen sehr kräftigen *Wermuthgeruch*, der etwas widrig ist, und einen unangenehm bitterlich scharfen Geschmack; doch ist es bei weitem nicht so bitter wie das Kraut.

Das *ätherische Bittermandelöl*, *Oleum Amygdalarum amararum aethereum*, von dem man oft eine sehr verschiedene Ausbeute erhält (nach *Duflos* in *Kastn. Archiv*. XIV. S. 102. von einem Centner bittern Mandeln $3\frac{1}{2} - 5 - 7\frac{1}{2} - 13\frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$ Unzen; vergl. auch *Krüger* in *Brandes's Archiv* XII. S. 338.), ist goldgelb, schwerer als Wasser, hat einen durchdringenden, aber angenehmen Bittermandelgeruch, und einen bitteren brennenden Geschmack. Der erwähnte Geruch rührt von *Blausäure* her. *Robiquet* (*Trommsd. N. J.* VII. 1. S. 217., und

Berl. Jahrb. XXIV. 2. S. 140.) hat daraus, daß man bekanntlich durch kaltes Auspressen der bitteren Mandeln ein fettes Del gewinnt, welches von Blausäure ganz frei ist (daher man denn auch von den der Destillation zu unterwerfenden bitteren Mandeln vorher das fette Del kalt abpressen, und den Rückstand mit Wasser angerührt in die Destillirblase geben kann), die Schlussfolge gezogen, daß das blausäurehaltende ätherische Del noch nicht als solches in den bitteren Mandeln vorhanden sey, sondern erst durch Anwendung der Wärme, oder auch bei Anwendung chemischer Mittel, welche die Blausäure anzeigen, darin aus dem von ihm angenommenen stickstoffhaltigen Princip des Oels die Blausäure gebildet werde. Wenn man jedoch den Rückstand von den kalt gepressten Mandeln mit Alkohol kalt einige Tage hindurch macerirt, so erhält man nach Schradet (Berl. Jahrb. XXVII. 2. S. 43.) eine wenig gefärbte Flüssigkeit von Bittermandelgeruch, welche Berlinerblau giebt. Die Blausäure ist also an das ätherische Del gebunden, und zwar mit so großer Verwandtschaft, daß sie nicht durch Wasser dem Oele entzogen werden kann, auch die Auflösung des Oels in Alkohol mit Eisensalzen kein Berlinerblau giebt. Behandelt man aber das Del mit kauftischem Alkali oder Barytwasser, so zieht die Salzbase die Blausäure aus, und das Del wird frei, und hat nun seine Giftigkeit verloren. Ungeachtet der großen Neigung der Blausäure, sich zu zersetzen, erhält sie sich doch in diesem Oele sehr gut; man hat zwar gefunden, daß ihre Menge mit der Zeit abnimmt, ist aber das Del vor dem Zutritte der Luft wohl verwahrt, so kann es, ohne bemerkbaren Verlust an Blausäure, mehrere Jahre lang aufbewahrt werden. *Robiquet* fand, daß das Bittermandelöl eigentlich aus einem Gemenge von zweien besteht, von denen das eine flüchtiger ist, Blausäure hält und giftig ist; das andere weniger flüchtige ist nicht giftig. In der Luft absorbiert das Bittermandelöl Sauerstoff, und es schießen nach Versuchen von *Grisehew* und Bemerkungen von *Giese* (Berl. Jahrb. XXIII. S. 155. und 317.) darin eine Menge von Krystallen an, welche nach *Stange's* Versuchen Benzoesäure sind. *Schradet* (Berl. Jahrb. XXII. S. 114.) erhielt aus 100 Th. frischem Bittermandelöl in Weingeiste aufgelöst und mit einer spirituösen Auflösung von Kalkhydrat vermischt, woraus hernach das Del durch Wasser ausgefällt wurde, eine Quantität Cyankalium, die 2½ Th. Berlinerblau bildete. Aus einem 3 Jahre alten Oele erhielt er 17,6 Th. Berlinerblau. Das ausgeschiedene Del hat noch in bedeutendem Grade seinen eigenthümlichen Geruch und Geschmack, giebt aber keine Blausäure mehr, und ist nach Versuchen von *Vogel* noch giftig. In andern Versuchen von *Hertwig* (Berl. Jahrb. XXVII. 2. S. 63.) und auch von *Stange*, welcher das Bittermandelöl mit Barytwasser schüttelte und dann destillirte, hat es sich ohne Wirkung gezeigt, oder vielmehr nur solche Wirkungen hervorgebracht, die einem ätherischen Oele zuzuschreiben sind und auch wirklich von rectificirtem Kiendle bei Thieren hervorgebracht wurden. Der Geruch ist also einem ganz geringen Rückhalte von Blausäure, welcher

durch chemische Mittel nicht entzogen werden kann, zuzuschreiben. Auch das Bittermandelwasser, welchem die Blausäure entzogen worden, zeigte sich eben so unwirksam. Nach Stange (Buchn. Repert. XIV. und XVI. 1.) hatte das von Blausäure befreite Bittermandelöl in einem flachen Gefäße sich nach wenigen Minuten in Benzoesäure umgewandelt, so, daß die Blausäure an dieser Umwandlung keinen Antheil hat, ihr vielmehr hinderlich ist. — In sauerstoffgasfreiem Wasser ist das Bittermandelöl in sehr geringem Grade auflöslich, dem es seinen Geruch und Geschmack ertheilt. Das Wasser, welches bei der Destillation des Oels übergeht, schlägt beim Vermischen mit salpetersaurem Silberoxyd Eyan-silber nieder, und bildet mit Quecksilberoxyd Eyanquecksilber. Wird das Del, von wenigem Wasser bedeckt, aufbewahrt, so wird es dick und undurchsichtig; wird es aber unter einer größern Menge Wassers aufbewahrt, so löst es sich auf, und zerfällt sich allmählig unter Zurücklassung von braunen Flocken, wahrscheinlich einer stickstoffhaltigen Kohle.

Ganz ähnliche ätherische Oele werden aus den Blättern des Kirchlorbeers, der Rinde der Vogelkirsche u. s. w., überhaupt aus der natürlichen Ordnung der Drupaceen, deren Vegetationskraft die Blausäure in Blättern, Blüten und Früchten entwickelt, durch Destillation mit Wasser gewonnen, welche sämmtlich, sowie das Bittermandelöl, höchst gefährliche Gifte sind.

Das Dillöl, *Oleum Anethi*, von *Anethum graveolens*, ist blaßgelb, riecht durchdringend nach Dill, schmeckt süßlich und brennend. Sein spec. Gew. ist 0,881. Es ist in 1500 Th. Wassers auflöslich und wird von Alkohol und Aether sehr leicht aufgenommen.

Anisöl, *Oleum Anisi* (1. Th. S. 89.). Es ist weißgelblich, hat einen starken Anisgeruch und schmeckt angenehm süß und hintennach aromatisch. Es gefriert nach und nach bei $+ 10^{\circ}$ C. gänzlich zu einer spießigen Masse, wird aber nicht eher als bei $+ 17^{\circ}$ wieder flüssig. Sein spec. Gew. ist bei $+ 25^{\circ}$ C. = 0,9857, und seine Dension bei $+ 15^{\circ}$ 5 trägt eine Quecksilbersäule von $1\frac{1}{2}$ Millimeter Höhe. Es läßt sich mit Alkohol von 0,806 in allen Verhältnissen vermischen, aber Alkohol von 0,840 löst bei $+ 25^{\circ}$ nur 0,42 seines Gewichts davon auf. Durch Verharzung in der Luft verliert es seine Neigung zu gestehen, und ist auch in Weingeiste viel leichter löslich als zuvor. Auch der Sonne ausgesetzt scheint es seine Erstarrungsfähigkeit bei $+ 10^{\circ}$ C. zu verlieren. Es besteht aus zwei Oelen, einem bei gewöhnlicher Temperatur festen und einem flüssigen. Das erstere, Stearopten vom Anisöle, wird durch Auspressen bei 0° zwischen Löschpapier erhalten, und beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ vom Gewichte des Oels. Es bildet eine weiße krystallinische Masse, die sich zu einem trocknen Pulver zerreiben läßt, die Härte von Zucker hat, erst bei $+ 20^{\circ}$ C. schmilzt, im Krystallisirten Zustande schwerer als Wasser ist, bei $+ 12^{\circ}$ = 1,014, aber bei $+ 25^{\circ}$ = 0,9849, bei $+ 50^{\circ}$ = 0,9669, und bei $+ 94^{\circ}$ = 0,9256 spec. Gew. hat, verglichen mit dem des Wassers

bei + 12°. Es ist weniger flüchtig als das Claeopten, und seine Tension entspricht einer Quecksilbersäule von 1 Millimeter. Es ist auch schwerer in Alkohol auflöslich, und braucht bei + 10° 4 Th. Alkohol von 0,806, wiewohl es bei + 15° in $\frac{1}{5}$ seines Gewichts von demselben Alkohol aufgelöst wird. So lange es seine Krystallform behält, verändert es sich nicht in der Luft; im geschmolzenen Zustande unterliegt es derselben Veränderung wie die andern Oele. Das verharzte Del krystallisirt nicht mehr. Das flüssige Del, das Claeopten, ist nicht weiter untersucht. Die Bestandtheile des Anisöls sind oben, die vorkommenden Verfälschungen desselben im 1. Th. S. 90. angegeben.

Pomeranzenschalenöl, *Oleum Aurantium Corticum* (1. Th. S. 146.).

Kalmusöl, *Oleum Calami*. Es ist röthlichgelb, riecht stark nach Kalmus und hat einen durchdringend gewürzhaft bitterlichen Geschmack. Spec. Gew. = 0,899. Es wird mit der Zeit roth und dicklich.

Nelkenöl, *Oleum Caryophyllorum*. Es ist im frischen Zustande dünnflüssig, hell, schwach gelblich, nimmt aber mit der Zeit eine dunklere, mehr oder weniger braune Farbe an. Es hat einen starken Geruch nach Gewürznelken und einen brennenden Geschmack. Spec. Gew. = 1,054; sinkt also im Wasser zu Boden. Es ist eins der am wenigsten flüchtigen Oele und schwer überzudestilliren. Mit der Zeit setzt es ein krystallinisches Stearopten ab, wahrscheinlich mit dem Caryophyllin (1. Th. S. 237.) von gleicher Beschaffenheit. Ueber das Verhalten des Nelkenöls vorzüglich gegen die Alkalien und andere Salzbasen sind von Karls und vorzüglich von Bonastre (Poggendorff's Annalen 1827. 8. S. 609 und 611.) mehrere Versuche angestellt worden. Das rectificirte Gewürznelkenöl hat nach Bonastre folgende Eigenschaften. Es ist durchsichtig und farblos, schmeckt scharf und brennend, bleibt bei - 18 bis 20° C. flüssig, löst sich wenig in Wasser, aber sehr stark in Alkohol, Aether, concentrirter Essigsäure und in fetten Oelen auf, siedet und verfliegt über + 100° C., wirkt weder auf Lackmus- noch auf Sturkumepapier, und hat ein spec. Gew. von 1,055 und 1,061 (die erstere Zahl gilt für unrectificirtes, die zweite für rectificirtes Del; bei der Rectification verliert das Del immer einen Theil, der leichter ist als Wasser.). Schon von kalter Salpetersäure wird es zersezt, von heißer in Drallsäure verwandelt. Durch Chlor wird es verdicke und grün gefärbt, aber nicht in Krystalle umgewandelt.

Mit Natron geseht das Del und wird undurchsichtig, mit Kali giebt es eine in schönen Schuppen krystallisirende Verbindung. Aetzammoniak macht es körnig und etwas dunkel. Aehnlich verhalten sich Barot, Strontian, Kalk, Magnesia, Bleioryd. Bonastre folgert aus seinen Versuchen, daß das Gewürznelkenöl mit den Salzbasen eigenthümliche Verbindungen eingehe, bei denen aber das Del keine Zersezung zu erleiden scheint. Die Bleiverbindung, dadurch erhalten, daß die Kaliverbindung mit essigsaurem Bleioryd versetzt wurde, wodurch ein gelblicher, reichlicher Niederschlag ent-

stand, der durch längeres Sieden consistenter und an der Luft zäher wurde, war nach der Austrocknung hart und zerbrechlich. Er wurde gepulvert mit Wasser angerührt, und mit verdünnter Schwefelsäure vermischt. Ein Theil des Oels schied sich dadurch ab, ein anderer blieb mit dem Bleiorde vereinigt. Als das Ganze darauf der Destillation unterworfen wurde, ging eine milchige Flüssigkeit über, in der sich in weißen Tropfen das Oel zu Boden setzte, das alle Eigenschaften des rectificirten Nelkenöls besaß. Das Nelkenöl vereinigt sich also, schließt *Bonastre*, wie die in kaltem Alkohol auflösblichen Harze unzerseht mit den Alkalien.

Auch *Soubeyran* (*Brandes's Archiv* XXIV. S. 287.) hat die Verbindungen der ätherischen Oele der Nelken und des Nelkenpfeffers mit Alkalien beschrieben, und ist zu ähnlichen Resultaten gelangt.

Die vorkommenden Verfälschungen des Nelkenöls sind im 1. Th. S. 238. angegeben worden.

Das einfache Kamillenöl, *Oleum Chamomillae simplex*, hat eine dickflüssige Consistenz, ist dunkelblau, undurchsichtig. Durch Einfluß der Luft geht die blaue Farbe in eine braune über, und das Oel wird schmierig. *Krieger* (*Trommsd. J. XII. 1. S. 196.*) will bemerkt haben, daß das Kamillenöl weiß übergegangen sey, und sich erst beim Zutritte der Luft blau gefärbt habe. Sind nicht die reinen Blumen, sondern auch beigemischtetes Kraut der Destillation unterworfen worden, so nimmt das Oel eine grünliche Färbung an. Das Oel riecht wie Kamillen, und schmeckt kamillenartig, aromatisch, bitterlich. Es löst sich in Weingeist von 75° vollkommen auf und ertheilt dem 40fachen Volumen desselben eine sehr gesättigt blaue Farbe. Salpetersäure löst das Oel mit brauner Farbe auf, und Wasser schlägt daraus ein nach Moschus riechendes Harz nieder. Zuerst mit Schwefelsäure und mit Wasser vermischt soll es sich, nach *Hasse*, mit Explosion entzünden.

Ähnliche blaue Oele erhält man aus den römischen Kamillen, *Anthemis nobilis*, von den Blüten der *Arnica montana*, sowie von den Schafgarbenblüthen, *Achillea Millefolium*; letztere muß aber auf fettem Boden gewachsen seyn, weil sonst das Oel grün ist.

Mutterkümmelöl, *Oleum Cuminii*, ist blaßgelb, dünnflüssig, von starkem Geruche und einem gewürzhaften brennenden Geschmacke. *Spec. Gew.* = 0,975.

Fenchelöl, *Oleum Foeniculi*. Es ist farblos oder gelblich, schmeckt und riecht nach Fenchel, und hat 0,997 *spec. Gew.* Es besteht unter + 10° C. zu einer krystallinischen Masse, die sich durch Auspressen zwischen Löschpapier zerlegen läßt in ein Stearopten, welches schwerer als Wasser ist, breite, der Borarsäure ähnliche Krystallblätter bildet, bedeutend weniger flüchtig und weniger in Wasser auflöslich ist, als das Elaeopten, welches auf dem Wasser schwimmt, sich darin in bedeutender Menge auflöst, und welches zu Anfange der Destillation des ganzen Oels mit Wasser in einem größern Verhältniß als das Stearopten übergeht. In der Auflösung

des Fenchelöls in Wasser, im Fenchelwasser, bleibt daher das Stearopten gelöst, während das Stearopten in der Kälte herauskrystallisirt. In Weingeiste ist das Fenchelöl leicht löslich, auf den Zusatz von Wasser wird das Ganze milchig, klärt sich aber bald auf, und es sammelt sich am Boden ein hellgelbes dickes Del, das Stearopten, welches absondert krystallisirt. Mit concentrirter Salpetersäure prasselt das Stearopten stark auf, und Wasser scheidet daraus ein weiches, orangefarbenes, angenehm und schwach fenchelartig riechendes Harz ab.

Wachholderbeerenöl, Oleum Baccarum Juniperi. Das Del liegt in den Beeren in kleinen Behältern, die geöffnet werden müssen, wenn das Del soll verdampfen können; die Beeren müssen daher gut zerquetscht der Destillation unterworfen werden. Das Del ist wasserklar oder bisweilen grüngelb. Es riecht nach Wachholder und hat einen balsamisch bitterlichen Geschmack. Spec. Gew. = 0,911. Von Wasser wird es in geringer Menge, und auch von Alkohol nur schwer aufgelöst. Es kommt im Handel mit Terpenthinöl, welches man bei der Destillation in die Blase gethan hatte, verfälscht vor. Die Verfälschung wird durch das spec. Gew. entdeckt, indem dasselbe dann bedeutend geringer ausfällt. In der Medicin wird das Wachholderbeerenöl für ein gutes urintreibendes Mittel gehalten; auch ertheilt es, wie das Terpenthinöl, dem Urine einen Weichengeruch. Dem Brantwein in geringer Menge beigemischt, bildet es den sogenannten *Genievre* oder *Gin* der Engländer. Auch aus dem Wachholderholze wird durch Destillation ein ätherisches Del gewonnen, welches aber einen verschiedenen, weniger angenehmen Geruch hat.

Majoranöl, Oleum Majoranae, grünlichgelb, auch citronengelb, dünnflüssig, durch das Alter bräunlich und zähe werdend, von starkem Majorangeruche und einem erwärmenden, scharfen, etwas bitterlichen Geschmacke. Nach langem Aufbewahren setzt sich aus demselben bisweilen eine krystallinische Substanz ab, die nach *Hagen's* Versuchen Benzoesäure ist.

Melissenöl, Oleum Melissae, von einem lieblichen Citronengeruche und weißer Farbe, die aber mit der Zeit gelblich, auch wohl gelbröthlich wird. Jeder Tropfen Salpetersäure, in dieses Del getropfelt, bringt einen schwarzen Niederschlag hervor, und nach dem Auswaschen bleibt ein dunkelbraunes Harz zurück.

Krauseminzöl, Oleum Menthae crispae, von grüngelber oder bläsgelber Farbe, mit der Zeit dunkler gelb und rothgelb werdend. Es zeigt den Geruch der Pflanze, schmeckt bitterlich gewürzhaft, brennend, und bringt hintenmach eine kühlende Empfindung, jedoch weniger als das Pfefferminzöl, im Munde hervor. Spec. Gew. = 0,975. Einem höhern Kältegrade ausgesetzt, gesteht es beim Schütteln.

Petersilienöl, Oleum Petroselini. Die Absonderung des Deles von dem mitüberdestillirten Wasser muß nicht gleich nach beendigter Destillation vorgenommen werden, weil man dann weniger erhält, sondern man muß das Wasser an einen kalten Ort hinstellen, wo es die milchige Be-

schaffenheit verliert und durch Ausscheidung des Oels sich ganz aufhellt. Es ist ein hellgelbes, im höchsten Grade nach Petersilie riechendes Del. Es besteht aus zwei durch Schütteln mit Wasser trennbaren Oelen. Sein Elaeopten schwimmt obenauf und ist dünnflüssig, sein Stearopten sinkt zu Boden, ist butterartig und in der Kälte krystallisirbar. Aus der gesättigten Auflösung des Petersilienöls, dem Petersilienwasser, schießt bei längerem Aufbewahren an einem kühlen Orte das Stearopten in langen weißen Nadeln an, die man Petersiliencampher genannt hat. In diesem Zustande schmilzt es erst bei + 50° C.

Rautenöl, Oleum Rutae, blaßgelb, etwas dickflüssig, von Rautengeruche und bitterlich scharfem Geschmacke.

Sadebaumöl, Oleum Sabiniae. Es ist wasserklar oder weißlichgelb, dünnflüssig, von durchdringendem Geruche nach Sadebaum, und einem widerlich bitterscharfen Geschmacke. Man erhält aus dieser Pflanze mehr Del, als aus irgend einer andern.

Baldrianöl, Oleum Valerianae. Ein blaßgelbes oder gelbgrünliches dünnflüssiges Del, mit der Zeit bräunlich und dickflüssig werdend; es riecht stark nach Baldrian, und hat einen bitter gewürzhaft campherartigen Geschmack. Es färbt sich nach Bonastre mit Salpetersäure blau, und giebt dann Dralsäure. Spec. Gew. = 0,954 bei 20° R.

Oleum Absinthii coctum. Gefochtes Wermuthöl.

(Oleum Absinthii infusum.)

Nimm: frisch getrocknetes Wermuthkraut ein halbes Pfund,

Baumöl vier Pfund.

Macerire einige Stunden hindurch, darauf koche bei gelinder Hitze, bis ein klein wenig von dem Kraute, auf glühende Kohlen geworfen, ohne Prasseln verbrennt. Hernach presse das Del aus, filtrire und bewahre es gut auf.

Es sey klar, von gelbgrüner Farbe.

Auf dieselbe Weise werden bereitet und aufbewahrt:

Oleum Chamomillae coctum. Gefochtes Kamillenöl, von gelbgrüner Farbe.

— **Hyoscyami coctum.** Gefochtes Wilsenkrautöl,
von grüner Farbe.

* — **Hyperici coctum.** Gefochtes Johanniskrautöl,
wobei man gegen das Ende des Kochens hinzusetzt
zerschnittene Alkannawurzel eine hinreichende
Menge, daß das Del eine rothe Farbe annimmt.

Nach der bisherigen Pharmacopöe wurden diese Oele durch Digestion bereitet, und hießen daher *Olea infusa*, jetzt werden sie wieder, wie früher, durch Kochen bereitet, welches so lange fortgesetzt werden muß, bis die Feuchtigkeit aus dem Kraute verdampft ist, und dieses daher auf glühenden Kohlen ohne Prasseln verbrennt. Das Kochen muß aber nur gelind geschehen, damit die riechenden Theile der Pflanzen nicht verflüchtigt werden, und diese fetten Oele noch den Geruch und Geschmack der Pflanze erkennen lassen, aus der sie bereitet worden. Bei dem Johannisbrautöle wird die rothe Farbe durch einen Zusatz von Alkannawurzel gegen das Ende des Kochens erhöht.

Oleum Amygdalarum. Mandelöl.

Aus zerstoßenen frischen süßen Mandeln, die in einen härenen oder hanfenen Sack eingeschlossen sind, werde mit Hülfe der Presse, bei heißem Wasser warm gemachten Platten, das Oel ausgepresst, welches, nachdem die Unreinigkeiten sich abgesetzt haben, filtrirt und in einem gut verschlossenen Gefäße aufbewahrt werden muß.

Es sey von gelber Farbe, fast geruchlos und werde in der Kälte nicht dick.

Auf dieselbe Weise werden bereitet:

Oleum Lini rec. paratum. Frisch bereitetes Leinöl,

von blaßgelber Farbe.

— **Nucum Juglandis.** Wallnußöl,

(aus den Kernen), gut aufzubewahren, von gelber Farbe, geruchlos, und

— **Papaveris rec. paratum.** Frisch bereitetes Mohnöl,

von gelber Farbe, fast ohne Geruch.

Zur Bereitung der kalt bereiteten ausgepressten Oele müssen die nicht warm gemachten Platten der Presse angewendet werden.

Die fetten Oele kommen im Pflanzenreiche vorzüglich in den Saamen vor, und sind dann in den Saamenlappen enthalten, fehlen aber in der Substanz der Plumula und Radicula. In den Oliven ist das fette Oel sowohl in dem Kerne als in der fleischigen Saamenhülle enthalten. Eine einzige Wurzel, nämlich von *Cyperus esculentus*, enthält fettes Oel. Die wachsähnlichen Pflanzenfette finden sich aber auch in mehreren andern Theilen von Pflanzen, z. B. im Safte, in dem sie mit Pflanzeneiweiß grünes Saamemehl bilden, im Saamenstaube, und oft bilden sie einen Ueberzug auf Blättern und Früchten.

Die fetten Oele werden gewöhnlich durch Auspressen der zerquetschten Saamen erhalten, indem man diese in einen Sack von starkem Leinen bringt und zwischen Metallplatten mittelst einer Schraubenpresse preßt. Ein großer Theil der Saamen giebt bei gewöhnlicher Temperatur Oel, und dieses ist das reinste und beste. Um aber die ganze Menge davon zu bekommen, muß das Auspressen bei einer höheren Temperatur geschehen. Zu diesem Endzwecke wird die Saamenmasse, so stark sie es vertragen kann, vorsichtig erhitzt, und zwischen den vorhin erwärmten Platten ausgepreßt. Durch dieses Verfahren erlangt das Oel eine größere Flüssigkeit, es gerinnt dadurch das Eiweiß in den emulsionbildenden Saamen, welches sich dadurch besser vom Oele trennt, und es trocknet dadurch in schleimigen Saamen der Schleim aus; es hat aber dagegen das Unvortheilhafte, nicht selten die Beschaffenheit des Oels zu verändern, theils dadurch, daß die Saamen gelind angebrannt werden, theils dadurch, daß das heiße Oel aus den Saamen Stoffe aufnimmt, welche nicht in das kalt gepreßte übergehen, und wodurch das Oel viel eher ranzig wird und verdirbt. Das Gerinnen des Pflanzeneiweißes und das größere Flüssigwerden des Oeles wird schon bei $+100^{\circ}$ C. erreicht; man schreibt deshalb vor, die zerstoßene Saamenmasse im Dampfbade und die Platten in kochendem Wasser zu erhitzen, und dann, wenn die Masse durch und durch $+100^{\circ}$ erlangt hat, sie schnell unter die Presse zu bringen, und das Oel auszudrücken. — Bisweilen scheidet man fettes Oel auch durch Kochen in Wasser aus, wobei sich das Oel auf dem Wasser ansammelt.

Die Menge von Oel ist bei den verschiedenen Saamen, und vielleicht auch bei derselben Art, je nach der Witterung und dem Klima, sehr ungleich. Die Wallnußkerne enthalten ihr halbes Gewicht Oel, die Saamen von *Brassica oleracea* und *campestris* $\frac{1}{2}$, und die Varietät von *Brassica campestris*, welche Neys heißt, $\frac{2}{3}$, Mohlsaamen $\frac{10}{100}$, Hanfsaamen $\frac{1}{2}$ und Leinsaamen $\frac{1}{2}$.

Die fetten Oele haben im ersten Augenblicke keinen Geschmack, sondern sind nur, wie auf den Fingern, durch ihre Schlüpfrigkeit auf der Zunge bemerkbar. Die meisten haben den Geruch der Pflanze, aus welcher sie erhalten werden, wenigstens so lange sie frisch sind. Sie zeigen weder alkalische noch saure Reaction. Ihr specifisches Gewicht ist geringer, als das des Wassers, auf dem sie folglich schwimmen; es wechselt ab zwischen 0,918 und 0,936, und zwar haben im Allgemeinen die schmierig bleibenden Oele im Mittel ein geringeres, die leichter trocknenden ein größeres spec. Gewicht, jedoch nicht ohne alle Ausnahme; die Oele von den Saamen des Spindelbaums (*Eryonimus europaeus* L.) und des gemeinen Wunderbaums (*Ricinus communis* L.) sind die schwersten, demungeachtet gehört ersteres zu den schmierigen, letzteres wenigstens zu den langsam trocknenden Oelen. Unter den Oelen von mittlerem spec. Gew. finden sich sowohl schmierige als trocknende Oele. Auf Papier getropft durchdringen sie dasselbe, machen es durchscheinend, oder machen darauf, wie man es nennt, Fettflecke. Auch

ihre Consistenz ist sehr verschieden, wie man aus der des Wachses sieht, welches erst bei $+ 68^{\circ}$ C. schmilzt, und der des Leinöls, welches sich noch bei $- 20^{\circ}$ C. flüssig erhält. Mit Erniedrigung der Temperatur vermindert sich ohne Ausnahme die Flüssigkeit der Oele. Mehrere, als Leinöl, Hanfsaamenöl, Wallnußöl u. a., gehen erst bei sehr großen Kältegraden in den festen Zustand über, und diese Verschiedenheiten beruhen ohne Zweifel auf dem verschiedenen Verhältniß an Elain, Stearin und schleimigen Stoffen, aus welchen die fetten Oele bestehen, deren Schmelzbarkeit verschieden ist, und deren Trennung auf die im 1sten Th. S. 26. angegebene Weise bewirkt werden kann. Hierbei gehen die Oele nicht, wie das Wasser, bei einem bestimmten Temperaturgrade aus dem flüssigen Zustande unmitttelbar in den festen über, sondern sie werden mit steigender Kälte nach und nach dicker, und erstarren erst nach und nach zu zusammenhängenden Massen. Das Stearin scheidet zuerst in Form von Flocken, wie beim Olivenöl, oder in Form runder Kügelchen, wie bei mehreren Reispölartern, aus, während der übrige Theil des Oels noch flüssig bleibt.

Die fetten Oele sind in Wasser ganz unauflöslich. Wenn man sie damit schüttelt, so wird das Gemenge unklar, aber nachher schwimmt das Oel wieder oben auf, und das Wasser bleibt darunter. Dies dient oft als Reinigungsmethode der Oele, indem dabei das Wasser Pflanzenstoffe aufnimmt, welche das Oel theils aufgelöst, theils aufgeschwemmt enthält. Man pflegt zu diesem Endzwecke in einem Buttersasse das Oel so lange mit immer erneuertem Wasser zu schlagen, als dieses noch etwas daraus aufnimmt. Das Oel schließt nach dieser Behandlung Wasser ein, welches durch gelindes Erwärmen in Berührung mit der Luft ausgetrieben werden muß. Die fetten Oele werden wenig von Alkohol aufgelöst, indessen mehr von warmem als von kaltem. Nur wenige, wie z. B. das Ricinusöl, werden davon in der Kälte aufgelöst. Dagegen ist Aether ein gutes Auflösungsmittel für dieselben, und man bedient sich desselben bei Analysen ölhaltiger Pflanzenstoffe zur Ausziehung der Oeles, welches man durch Abdestillirung des Aethers wieder erhält.

Die fetten Oele können in verschlossenen Gefäßen sehr lange, ohne Veränderungen zu erleiden, aufbewahrt werden, aber beim Zutritte der Luft verändern sie sich nach und nach. Gewisse Oele werden dicker und trocknen zuletzt zu einer durchsichtigen gelblichen und weichen Substanz ein, die gewöhnlich anfangs eine Haut auf der Oberfläche des Oels bildet, und dadurch um so länger das darunter befindliche Oel schützt. Diese nennt man trocknende Oele, und man benutzt diese Eigenschaft zur Bereitung von Firnissen und zum Oelmalen. Andere dagegen trocknen nicht, werden aber dick, weniger brennbar und nehmen einen widrigen Geruch an, was man Ranzigwerden nennt und was schneller erfolgt, wenn sie von dem beigemischtem Schleime, nachdem derselbe sich zu Boden gesetzt hat, nicht abgossen werden, und wobei sie die Eigenschaft bekommen, sauer zu reagiren und beim Schmecken ein krazendes Gefühl im Halse zu erregen. Die Ur-

sache hiervon ist eine im Oele gebildete oder entwickelte Säure, welche größtentheils weggenommen werden kann, wenn das Oel mit etwas Talkerdehydrat und Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde oder so lange gekocht wird, bis es die Eigenschaft, das Lactmus zu röthen, verloren hat. Diese beim Ranzigwerden entwickelte Säure ist bei den vegetabilischen Oelen wenig oder nicht untersucht.

Bei den Veränderungen, welche die Oele so erleiden, nehmen sie nach und nach das Mehrfache ihres Volums Sauerstoff aus der Luft auf. De Saussure führt an, daß eine Schicht von Nußöl, welche er 8 Monate lang über Quecksilber im Sauerstoffgase ließ, davon ihr dreifaches Volum aufgenommen hatte; aber nach Verlauf dieser Zeit begann eine schnellere Absorption, so daß sie innerhalb 10 Tagen ihr 60faches Volum aufnahm; dies nahm wieder ab, und hörte nach 5 Monaten auf, wo das Oel 145 Volum Sauerstoffgas absorbiert hatte. Diese stärkere Absorption fand zu Anfange Augusts statt, woran also die höhere Temperatur der Luft Theil nahm, wobei kein Wasser gebildet wurde, sich aber 21,9 Volume Kohlenensäuregas entwickelten, das Oel auf eine anomale Weise verändert wurde, sich in eine gelatinöse Masse umwandelte, und auf Papier keine Fettsäure mehr gab. Das Wallnußöl gehört zu den trocknenden Oelen, und wir haben hierin ein entsprechendes Beispiel zu der erhöhten Temperatur, welche entsteht, wenn Wolle mit Leinöl, welches ebenfalls zu den trocknenden gehört, eingeschmiert und die Masse in Haufen zusammengelassen wird, wobei sie sich oft entzündet, und auf diese Art schon viele Tuchfabriken zerstört hat. Es ist wahrscheinlich, daß eine solche schnelle Sauerstoffabsorption die Ursache dieser Temperaturerhöhung sey.

Die fetten Oele sind nicht flüchtig. Werden sie erhitzt, so können sie eine ziemlich hohe Temperatur vertragen, ehe sie sich zu zersetzen anfangen, was mit Kochen geschieht, wobei es aber nicht das Oel ist, welches in Gasform aufsteigt, sondern flüchtige Producte seiner Zersetzung. Diese beginnt zwischen $+ 300^{\circ}$ und 320° C., und erfordert nachher eine immer höhere Temperatur. Die Producte davon sind anfangs Wasserdämpfe, hierauf ein flüchtiges, sich leicht entzündendes Oel, wodurch ein kochendes Oel leicht in Brand geräth, und dabei kommen auch Kohlenwasserstoffgas und Kohlenensäuregas. Wenn unsere Oellampen mittelst eines Dochtes brennen, so saugt der Docht Oel ein, welches in demselben kocht; das dabei sich bildende flüchtige brenzliche Oel brennt und bildet die Flamme, an der auch die brennbaren Gase Theil haben. Die Brennbarkeit der Oele ist verschieden, jedoch steht dieses weder mit ihren trocknenden Eigenschaften, noch mit ihrem spec. Gew., noch mit ihrer verschiedenen Flüssigkeit und Fähigkeit, in der Kälte mehr oder weniger leicht zu erstarren, in einem bestimmten Verhältnisse. Im Allgemeinen zeigen die meisten Oele, welche in dochtlosen Lampen gut brennen, auch ein schnelleres Brennen in gewöhnlichen Lampen, jedoch ist dieses nicht bei allen Oelen in gleichem Verhältnisse der Fall. In dochtlosen Lampen geschieht die Zersetzung der Oeltheile in Gasarten vollständiger, wobei die Oele verhältnismäßig weniger Ruß absetzen,

was bei den gewöhnlichen Lampen schon in den Dochten selbst erfolgt, aus welchem Grunde in ihnen in derselben Zeit mehr Del verzehrt wird, als in dochtlosen Lampen; jedoch ist der Unterschied nicht so sehr bedeutend, da der Docht durch wiederholtes Hervorziehen erneuert wird. Werden die Oele künstlich durch Schwefelsäure gereinigt, so erhalten sie dadurch eine hellere Farbe, ihr spec. Gew. vermindert sich, sie werden etwas dünnflüssiger, ihre Brennbarkeit vermehrt sich, und sie brennen reiner, mit weit weniger Rußabfah, wobei jedoch die Schnelligkeit des Brennens beim Brennen in Lampen nicht bedeutend vermehrt wird. (Vergl. Schüller in Erdmann's J. für techn. und ökonom. Chem. II. 1828. S. 319., aus einer Inauguraldissertation von Bentsch.)

Wird fettes Del für sich bis zum Kochen erhitzt, so schäumt es sehr, wird dick und kocht gern über, wenn es nicht in einem, im Verhältnisse zur Delmenge, sehr großen Gefäße behandelt wird. Die Producte seiner Zerstörung sind indessen nach der ungleichen Temperatur, wobei sie geschieht, sehr verschieden. Vermischt man Del mit Sand, oder läßt man frischgeglühte kleine Ziegelsteinstücke Del einsaugen, und legt sie nun in einen Destillationsapparat, so entsteht kein Schäumen, und man kann die Temperatur, so schnell man will, ungehindert erhöhen; es entsteht dann eine Menge brenzliches Del (Ziegelsteindel), Oleum laterum, Oleum Philosophorum genannt, welches man auch auf die Weise erhält, daß man das fette Del, Leindel, mit gestoßenem Thone, oder gestoßenen heisgemachten Ziegelsteinen, oder auch mit an der Luft zerfallenem Kalk zu einem Teige zusammenknetet, daraus Ballen macht, und diese in einer eisernen Retorte der Destillation unterwirft. Wird Del in ein glühendes, Ziegelsteinstücke enthaltendes Gefäß getropft, so wird der größte Theil in ölbildendes Gas und andere gasförmige Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff verwandelt.

Bei der Destillation fetter Oele, deren Resultate schon im 1. Th. S. 27. angegeben worden, zeigen sich nach Bussy und Lecanu und nach Dubuy (a. dort a. D. und Geiger's Magazin. Februar 1827. S. 146.; Trommsd. N. J. XIII. 2. 1826. S. 167.) folgende Erscheinungen. Dubuy setzte Baumöl in einem Destillationsapparate einer Temperatur aus, welche der, wobei das Del ins Kochen kommt, nahe war, und unterhielt diese Temperatur so lange, als noch etwas überdestillirte. Es zeigte sich ein weißer Dampf, welcher sich im Retortenhalse zu einer Flüssigkeit condensirte, und in die Vorlage herabfloß, wo sie erstarrte und nach Verlaufe von 5 Tagen war das Del überdestillirt; 0,765 davon bestand aus einem festen Fette, 0,235 aus einem flüssigen brenzlichen Oele, und die Retorte enthielt 0,0367 Kohle. Es war demnach eine Gewichtszunahme entstanden, die wahrscheinlich von aus der Luft aufgenommenem Sauerstoffe herrührte. Das feste Fett war ein Gemenge von Del- und Margarinsäure, oder derselben Art von Säuren, in welche die Oele bei dem Seifenbildungsprocesse verwandelt werden, und enthielt zugleich einen eigenen flüchtigen Stoff, wel-

cher die Nase und die Augen reizte. Außer diesen beiden Säuren hatten sich noch zwei andere gebildet, welche bei Behandlung der Destillationsproducte mit Wasser, so lange als dieses noch sauer wurde, erhalten wurden. Wurde dieses Wasser destillirt, so war es von einer eignen flüchtigen Säure sauer, die nicht weiter untersucht ist, als daß sie zu derselben Classe von flüchtigen Säuren gehörte, welche gewöhnlich aus thierischem Fette entstehen. Am nächsten kam sie der Phocänsäure (1. Th. S. 886.). Der Rückstand in der Retorte enthielt eine durch Delsäure verunreinigte Benzoësäure, oder, wie man sie genannt hat, Fettsäure.

Bussy und Lecanu destillirten Mohnöl bei einer Temperatur, welche das Del beständig in gelindem Kochen erhielt. Sie beobachteten dabei, daß, wenn $\frac{1}{2}$ vom Fette übergegangen ist, das Destillationsproduct bei gewöhnlicher Temperatur feste Form hat und bei $+ 20^{\circ}$ C. weich ist. Das so übergehende feste Fett enthält einen flüchtigen, übelriechenden Stoff, welcher Nase und Augen reizt, und welcher Versuche mit den Destillationsproducten von Fett so äußerst unangenehm macht. Die Hauptmasse davon besteht aus Margarinsäure, Delsäure und Benzoësäure, und löst man sie in einer schwachen Lauge von kausischem Kali auf, so bleibt ein gelbes Del zurück, das bei der Destillation in ein flüchtigeres farbloses und in ein wenig flüchtiges gefärbtes zerfällt. Keins davon ist sauer oder kann mit Salzbasen verbunden werden. — Nach dem festen Fette geht ein brenzliches Del über, welches nichts von dem übelriechenden Stoffe enthält, grünlich ist, und sich durch Zutritt der Luft sehr schnell verändert, indem es braun und undurchsichtig wird. Es brennt mit klarer Flamme, wird wenig von Alkohol aufgelöst, auch nicht von kausischem Alkali angegriffen, und kann ohne Rückstand überdestillirt werden. Es erhält sich bei 0° flüssig. Zuletzt, wenn sich nichts mehr von diesem Dele bildet, fängt die Retorte am Boden an zu glühen, und erfüllt sich mit einem gelben Gas, welches sich im Retortenhalse zu einer gelben, durchsichtigen, dem Realgar nicht unähnlichen Materie condensirt. Dieses rothgelbe Fett besitzt weder Geruch noch Geschmack, schmilzt in kochendem Wasser, wird von kochendem Alkohol aufgelöst und schlägt sich daraus beim Erkalten wieder nieder. Es wird von kaltem Aether aufgelöst. Während des Destillationsprocesses bilden sich auch Gase. Diese sind zu Anfange am häufigsten und bestehen aus Kohlenwasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlenensäure, welche letztere sich in einem abnehmenden Verhältnisse bildet (vergl. 1. Th. S. 268.).

Unverdorben (Woggendorff's Ann. VIII. S. 255. u. 397.) hat über das Verhalten organischer Stoffe in höheren Temperaturen sehr beachtenswerthe Versuche angestellt, so daß die Resultate derselben hier noch eine Stelle finden mögen. Nach ihm finden sich bei allen Destillationen: 1) flüchtige Basen, die einen eigenthümlichen Geruch besitzen und öartig sind; 2) nicht flüchtige Basen, die gefärbt sind, und sich nicht im Wasser auflösen, jedoch nur in den Destillaten stickstoffhaltiger Körper; 3) ätherische Dele, leicht- und schwerflüchtige, die im Zustande der Reinheit, auf den sie

sich oft nicht bringen lassen, ohne allen brenzlichen Geruch sind; 4) ölartige Säuren, die das Brenzliche in den Destillaten von organischen Körpern ausmachen; 5) Harze, und zwar a) in Kali und nicht in Alkohol, b) in Alkohol und nicht in Kali, c) in beiden lösliches; 6) brauner Extractivstoff, der mit den Alkalien, Kalk und Baryt in Wasser auflösliche, mit den Erden unauflösliche Verbindungen giebt; 7) ein im Wasser unauflöslicher Körper, der oft pulverartig oft harzartig ist.

Die Destillate von thierischen Körpern zeichnen sich durch Anwesenheit von Ammoniak, durch eine größere Menge von dem organischen stüchtigen Alkali, und durch einen Gehalt von Dippelschem Oele aus, und die bei der Destillation des sinkenden thierischen Oels erhaltenen Producte sollen bei *Oleum animale aethereum* angegeben werden.

Die Producte der Destillation des Indigo bestanden aus: 1) einem ungefärbten ätherischen Oel, das wie stark erhitzter Indigo roch. Dieses oxydirt sich in der Luft, wird gelb, und bringt hervor: a) Ammoniak; b) einen eigenthümlichen Stoff, das Krystallin; c) einen rothen, in Wasser mit gelber Farbe auflöslichen Körper; d) eine Schleimharzsäure; e) eine Spur eines in Kali auflöslichen Harzes; f) ein nur in Alkohol und Aether lösliches gelbbraunes Harz, und g) einen braunen nur in Vitriolöl löslichen Körper. 2) Aus einer sehr geringen Menge einer stüchtigen Säure, die der Buttersäure ähnlich ist; 3) aus einem in Kali, Alkohol und Aether auflöslichen Harze; 4) aus unzersehtem Indigo; 5) aus einer in Alkohol und Aether unlöslichen schwarzen Materie; 6) aus einem in Wasser löslichen braunen Extracte, und 7) aus einem eigenthümlichen Körper, dem Krystallin.

Das Krystallin ist stüchtig, farblos, mit Wasser leicht zu verflüchtigen, schwerer als Wasser, und in diesem weniger auflöslich als das Olorin (siehe *Oleum animale aethereum*). Es verbindet sich mit Säuren und giebt krystallisirbare Salze. Es riecht stark und dem frischen Honig ähnlich. Geröthetes Lackmuspapier bläuet es nicht.

Der Kleber gab bei trockner Destillation: 1) ein dem Thieröle ähnliches ätherisches Oel; 2) eine geringe Menge von der Thierbrandsäure; 3) viel Harz; 4) eine Spur von Olorin, und 5) kohlensaures Ammoniak.

Der Tabak gab Wasser, Oel und Harz, welche bestanden aus: 1) ätherischem Oele; 2) einer ölartigen Säure; 3) Brandsäure; 4) Harz; 5) einer Spur eines in Kali und Säuren unlöslichen Pulvers; 6) einer geringen Menge Olorin; 7) einer in Wasser unlöslichen Basis; 8) Fuscin; 9) einem rothen, in Säure auflöslichen Körper; 10) zwei extractartigen Körpern.

Das Guajakharz lieferte ein dünnflüssiges Oel, nebst etwas Wasser und schwarzem Theer. Das Oel zerfiel durch Destillation mit Kali und Wasser und fernere analytische Behandlung, in 1) zwei ätherische Oele, von denen das eine leichter, das andere schwerer als Wasser war; 2) Olorin; 3) einen nur in Vitriolöl löslichen braunen Körper; 4) vier verschie-

dene Harze, welche sich durch Löslichkeit oder Unlöslichkeit in Alkohol, Aether und Alkalien unterscheiden; 5) eine öartige Säure.

Noch untersuchte Unverdorben das Kolophon, das Benzoesharz, den Bernstein und mehrere stinkende Schleimharze, die ihm mehr oder weniger ähnliche Producte lieferten.

Die fetten Oele vereinigen sich mit mehreren der einfachen Körper. Im Kochen lösen sie Schwefel auf; siehe *Oleum Lini sulphuratum*. Auch Phosphor wird vom Oele aufgelöst. 1 *Lb.* Phosphor bedarf 36 *Lb.* kalten Oels, und vom warmen wird er in etwas größerer Menge aufgelöst, woraus der Ueberschuß sich beim Erkalten absetzt, und zwar bisweilen krystallisirt. Die Auflösung riecht nach Phosphor und leuchtet im Dunkeln. Auch Selen löst sich im fetten Oele auf, und giebt eine Auflösung, die im Durchsehen klar, aber bei auffallendem Lichte unklar und röthlich ist. Chlor und Jod werden von den Oelen aufgelöst, was aber mit einer Zersetzung verbunden zu seyn scheint; es bilden sich Chlornwasserstoff- und Jodwasserstoffsäure, die nachher als Säuren auf das Oel wirken, wodurch es größere Consistenz bekommt, und zuletzt hart wie Wachs wird.

Die Säuren, wenigstens die stärkeren, zerstören die Zusammensetzung der Oele, und erzeugen damit mehrere andere Körper, in welche die Oele vornehmlich sowohl bei der Destillation, als bei der Behandlung mit Alkali verwandelt werden, nämlich die drei verschiedenen Säuren: Talgsäure, Margarinsäure und Oelsäure (1 *Lb.* S. 885.). Vermischt man Schwefelsäure mit einem fetten Oele, mit der Vorsicht, daß sich die Masse nicht erwärmt, so löst sich das Oel in der Schwefelsäure zu einer braunen, dickfließenden Flüssigkeit auf, welche von Wasser zersetzt wird, indem es daraus das aufgelöste Oel in verändertem Zustande niederschlägt. Die saure Flüssigkeit enthält außer Schwefelsäure eine saure Substanz, welche *Chevreul* *Acide sulfoadipique* (eine eigenthümliche, der sogenannten Schwefelweinsäure analoge Säure?) nennt, und die nach *Berzelius* eine Verbindung von Unterschwefelsäure mit einer organischen Materie, und durch die reducirende Wirkung des Fettes auf die Schwefelsäure gebildet ist. Das gefällte Fett bildet mit darauf gegossenem frischem Wasser eine Emulsion, die durch Zusatz einer Basis wieder zersetzt wird, und aus den drei eben erwähnten fetten Säuren und einer Portion *Acide sulfoadipique* besteht. *Chevreul* glaubt dabei unter den Producten von der Einwirkung der Säuren auch *Scheele's* süßes Princip, Delzucker, gefunden zu haben. — Wird die Verbindung von Schwefelsäure mit Oel erhitzt, so entwickelt sich schweflige Säure, die Masse verkohlt, und zuletzt bleibt Kohle, gemengt mit künstlichem Gerbestoffe, zurück. Salpetersäure verändert die Oele ungefähr auf gleiche Weise wie die Schwefelsäure; wird aber die concentrirte Säure mit dem Oele vermischt, so erhitzt sich das Gemische, und bricht bisweilen in Flammen aus. Wird Oel mit verdünnter Salpetersäure gekocht, so entsteht zuletzt auch Aepfelsäure, Oxalsäure, und die gewöhnlichen Producte von der Einwirkung der Säure auf Pflanzenstoffe. Mehrere Pflanzen Säuren lösen

sich in den Oelen auf, ohne sie aber sichtbar zu verändern. Arsenige Säure wird von fetten Oelen aufgelöst, die davon schwerer, dickflüssiger und von Farbe heller werden.

Mit den Salzbasen gehen die fetten Oele Verbindungen ein, wobei sie, auf gleiche Weise wie von den Säuren, zersetzt werden, und Salzsäure, Margarinsäure, Oelsäure und Delzucker hervorbringen. Das Product ihrer Vereinigung mit Kali und Natron wird Seife genannt (1. Th. S. 883.). Kaustisches Ammoniak verwandelt die Oele in eine milchige Flüssigkeit, Liniment genannt, aus welcher Verbindung das Del durch Wasser unverändert abgeschieden wird; nach längerer Zeit wird es indessen wie von den firen Alkalien verändert.

Die fetten Oele verbinden sich mit mehreren Salzen. Wird ein fettes Del mit kohlensaurem Kali oder Natron gekocht oder geschüttelt, so entsteht eine milchähnliche Flüssigkeit, welche sich nicht klärt, und aus welcher Säuren das Del wieder abscheiden, indem sie sich mit dem Alkali verbinden und die Kohensäure austreiben. Die butterartigen Oele und Wachs erzeugen diese Verbindung erst in der Temperatur, wobei sie flüssig sind. Kochsalz wird in geringer Menge von fetten Oelen aufgelöst. Auch basische Kupferoxydsalze, z. B. Grünspan, und selbst Kupferoxyd werden von den Oelen mit grüner Farbe aufgelöst, aber ohne daß davon das Del in Seife verwandelt wird. Sie verbinden sich mit Chlorphosphor, Chlorschwefel, Chlorarsen, Schwefelkohlenstoff u. s. w. Sie lösen ferner mehrere vegetabilische Salzbasen auf, wie Morphin, Cinchonin, Chinin, Strychnin und Delphinin.

Zu Gasen verhalten sie sich wie die Flüssigkeiten im Allgemeinen. Die Gase werden in ihre Poren aufgenommen, und wieder von Wärme und andern Gasen, oder unter der Lufttrümpe ausgetrieben; aber wegen ihrer Consistenz nehmen sie dieselben nur schwierig auf, und lassen sie nur schwierig wieder fahren. Nach de Saussure nimmt Baumöl bei + 18° C. Temperatur 1 $\frac{1}{2}$ mal sein Volum sowohl von Stickstoffoxydgas, als von Kohensäuregas auf. Von Stickstoffoxydgas absorbiren die Oele viel, werden davon dicker und nehmen an specifischem Gewichte zu. Von ölbildendem Gas nimmt Baumöl das 1,22fache seines Volums auf. Arsenwasserstoffgas nehmen sie in geringer Menge auf, verdicken sich dadurch und werden dunkler.

Die Oele durchdringen leicht die Körper, womit sie in Berührung kommen, und benezen sie stark; sie erweichen sie aber nicht, wie Wasser. Wenn man mit Del Leder und dergleichen einschmiert, um es mittelst des Oels weich und geschmeidig zu erhalten, so muß man es wenn es hart geworden ist, zuvor in Wasser aufweichen, und dann beim Trocknen mit dem Oele einschmieren; das Del nimmt dann die vorher vom Wasser geöffneten Poren ein. Das Del hat ein großes Bestreben, sich in Thon einzuziehen, ohne daß dies auf einer chemischen Verbindung beruht; man pflegt daher Oelflecke auf Papier, auf den Kleidern oder selbst im Fußboden mit Pse-

Leinthon zu belegen, den man vorher mit Wasser und Spiritus zu einem steifen Teig gemacht hat. Beim Trocknen saugt der Thon das Del ein, so daß alle Spuren davon verschwinden, und mit bloß trockenem Thon, den man oft erneuert, nimmt man Delstücke von solchen Dingen weg, die nicht naß gemacht werden dürfen, z. B. Papier. Es versteht sich, daß der Delstück nicht alt seyn darf, weil sich sonst das Del mit der Zeit verändert hat, und dann nicht mehr vom Thone angezogen wird.

Die Zusammensetzung der fetten Dele ist viel weniger variirend, als die vieler anderer zu einem und demselben Genus gehörender Stoffe. Ihre atomistische Zusammensetzung hat nicht bestimmt werden können, da sie sich nicht ohne Zersetzung mit andern Körpern vereinigen lassen, und also das Gewicht ihres Atoms nicht bestimmt werden konnte. Uebrigens ist es nicht möglich, sie jemals in absolut reinem Zustande zu bekommen. Gay-Lussac und Thénard, sowie de Saussure sind es vorzüglich, welche bis jetzt fette Dele analysirt haben, und folgendes ist eine Zusammenstellung ihrer Resultate:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	
Leinöl	76,01	11,35	12,64	—	Saussure
Nußöl	79,77	10,57	9,12	0,54	—
Ricinusöl	74,18	11,03	14,79	—	—
Baumöl	77,21	13,56	9,43	—	G. L. u. Th.
Stearin v. Baumöl	82,17	11,23	6,30	0,30	Saussure
Clarin von Baumöl	76,03	11,54	12,07	0,35	—
Mandelöl	77,40	11,48	10,83	0,29	—
Pinentalg	77,00	12,30	10,70	—	Babington
Weißes Wachs	81,61	13,86	4,53	—	Saussure
Desgleichen	81,79	12,67	5,54	—	G. L. u. Th.

Man findet aus dieser Uebersicht, daß die schwerer schmelzbaren Fettarten den meisten Kohlenstoff und den wenigsten Sauerstoff enthalten, und de Saussure nimmt, auf seine Versuche gestützt, an, daß die Dele in Alkohol in dem Grade auflöslicher seyen, als sie mehr Sauerstoff enthalten.

Die Anzahl der fetten Dele im Pflanzenreiche ist nicht zu berechnen, von denen mehrere zu technischem und medicinischem Behufe bereitet und angewendet werden. Berzelius bringt dieselben in 3 Abtheilungen, nämlich in trocknende, nicht trocknende und in feste. Zu den trocknenden gehören: Leinöl, Wallnußöl, Hanföl, Rohnöl, Ricinusöl, Crotonöl. Zu den nicht trocknenden gehören: Mandelöl, Baumöl, Rüßöl, Senföl. Feste Dele sind Cacaobutter, Palmöl (aus der Frucht von Cocos butyracea oder nach Andern von Avoira Elais), Pinentalg (durch Auskochen aus der Frucht der auf Malabar wachsenden Vateria indica), Muskatbutter, Lorbeeröl, gewöhnliches Wachs, Myrtenwachs (durch Auskochen der Beeren verschiedener Myrtenarten mit Wasser, vorzüglich der Myrica cerifera, erhalten), Palmwachs (durch Abschaben der Rinde

von *Ceroxylon andicola*), Wachs aus der Milch des Kuhbaums, Wachs aus grünen Blättern und Stengeln (Blattgrün, Chlorophyll).

Das officinelle Mandelöl wird aus den süßen Mandeln gepreßt, da die bitteren Mandeln nur beim kalten Pressen ein von Blausäure freies Del geben. Die oben erwähnte Eigenschaft der gebrannten Talkerde, den ranzig gewordenen Oelen die Säure zu nehmen, kann man nach Horst's Vorschlag dahin benutzen, daß man gleich beim Auspressen der Mandeln etwas davon zusetzt, doch wird dieser Zusatz unnöthig seyn, wenn recht gute frische Mandeln zum Pressen genommen werden. Die Mandeln werden hierzu zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, das man durch ein Drahtsieb abschlägt, und unter fleißigem Umrühren gelind erwärmt, in einen leinenen oder härenen Beutel gegeben, und in der durch kochendes Wasser erwärmten Presse ausgepreßt. Zu Preßtüchern bedient man sich sehr zweckmäßig der Beutel aus Segelgarn, wie man sie in mehreren Oelmühlen anwendet. Hr. Apotheker Widmann hat vorgeschlagen, graues Löschpapier statt des Preßtuches anzuwenden, wodurch man den Vortheil gewinne, daß sich in das Löschpapier nicht soviel Del einziehe, als in die Leinwand, und daß das Del sogleich klar erhalten werde. Einigen hat dieses Verfahren nicht glücken wollen, weil die Bogen Papier zu klein sind und das Papier reißt, es gelingt indessen, wenn man, um nachher den Preßtuchen aus der Preßschale herausheben zu können, gewöhnlichen Bindfaden unterlegt, dann einen Bogen Löschpapier ausbreitet, die gelind erwärmten Mandeln hineinschüttet, darauf die Enden des Bogens Löschpapier zusammenschlägt, so daß die Form der Presse ausgefüllt ist, den noch unbedeckten Theil der Mandeln mit einem passenden Stückchen Löschpapier bedeckt, und jetzt den Deckel der Presse darauf legt. Wie immer wird auch hier von Anfang sehr langsam gepreßt, und der Druck nur ganz allmählig verstärkt, damit das Preßtuch oder Papier nicht reiße. Wenn kein Del aus der geneigten Presse mehr abtröpfelt, wird der Mandelkuchen herausgehoben, bei der man bei vorsichtigem Pressen das Löschpapier unbeschädigt finden wird, das Papier abgenommen, der Mandelkuchen wieder zerstoßen, durchgeschlagen und mit einem kleinen Zusatze von Wasser wieder und zwar etwas stärker, jedoch nicht über 100° C. erhitzt, und wie vorhin verfahren. Dieses durch das zweite Pressen erhaltene Del wird besonders aufgehoben. Man erhält aus 16 Unzen guter Mandeln 6 Unzen Del, welches frisch gepreßt etwas trübe ist, und sich durch einen schleimigen Bodensatz aufhellt, von dem es beim Aufbewahren abgesehen werden muß. Der Rückstand wird zerstoßen und als Mandelkleie (*Furfur Amygdalarum*) zum Waschen verbraucht.

Das Mandelöl ist hellgelb, dünnflüssig, hat keinen Geruch und einen angenehmen milden Geschmack. Sein spec. Gew. ist bei + 15° C. 0,917 — 0,920. — Beim Erkalten bis zu — 10° C. giebt es 0,21 Stearin, welches bei + 6° schmilzt, und 0,76 Elain, welches in der stärksten Kälte nicht erstarrt. Das Mandelöl wird von 25 Th. kalten und 6 Th. kochend heißen Alkohols aufgelöst, und läßt sich mit Aether in allen Ver-

hältnissen vermischen. Es wird leicht ranzig, muß daher nicht in großer Menge vorrätzig gehalten, sondern öfter frisch gepreßt werden. Eine Vermischung mit Baumöl giebt der Geruch und die Gerinnbarkeit des Oels zu erkennen.

Das frisch (am besten durch kaltes Auspressen) bereitete Leinöl ist hellgelb und hat einen eigenen schwachen Geruch und Geschmack, der weniger ekelhaft ist als bei dem künstlichen. Sein spec. Gew. variiert zwischen 0,928 und 0,932. De Saussure fand es bei $+ 12^{\circ}$ C. = 0,9395, bei $+ 25^{\circ}$ = 0,93, bei $+ 50^{\circ}$ = 0,9125 und bei $+ 94^{\circ}$ = 0,8815. Bei $- 20^{\circ}$ C. nimmt es eine blässere Farbe an, ohne Stearin abzusetzen, bei $- 27^{\circ}$ C. jedoch erstarrt es nach Schübler zu einer festen gelben Masse. Es wird von 5 Th. kochenden und 40 Th. kalten Alkohols, sowie von 1,6 Th. Aether aufgelöst. Es wird gleichfalls leicht ranzig. Leinöl, welches lange in einer halbgefüllten Flasche gestanden hat, wird dick und trocknet dann weniger leicht. Es wird dann von Alkohol bedeutend leichter als das frische Oel aufgelöst, und diese Auflösung wird mit Vortheil zu den hellen Lactirüssen gemischt, um die Sprödigkeit des Harzübergugs zu vermindern.

Das Wallnußöl wird aus den Kernen der Wallnüsse gewonnen. Frisch ist es grünlich, wird aber mit der Zeit blaßgelb. Es ist geruchlos und hat einen angenehmen milden Geschmack. Sein spec. Gew. ist nach de Saussure bei $+ 12^{\circ}$ C. = 0,9283, bei $+ 25^{\circ}$ = 0,9194, bei 94° = 0,871. Es trocknet noch schneller als Leinöl. Bei $- 15^{\circ}$ C. ist es noch völlig klar und flüssig; bei $- 16$ bis 17° C. verdickt es sich, wird weißlich trübe, und erstarrt bei steigender Kälte nach und nach bei $- 27^{\circ}$ C. zu einer festen weißen Masse. In der Medicin wird es äußerlich gegen trockne Flechten, und besonders wenn es schon etwas ranzig ist, gegen Hornhautflecke gebraucht.

Das frisch bereitete Mohnöl gleicht in Aussehn und Geschmacke dem Baumöle, und enthält nichts von den narcotischen Eigenschaften des Opiums. Spec. Gew. bei 15° = 0,9249. Es gesteht bei $- 18^{\circ}$ C., wird aber selbst nach mehreren Stunden nicht bei 2° flüssig. Es wird von 25 Th. kalten und 6 Th. kochend heißen Alkohols aufgelöst, und läßt sich leicht mit Aether in allen Verhältnissen vermischen. Trocknet minder schnell an der Luft als Leinöl. Läßt sich leicht am Sonnenlichte zu einem wasserhellen Oel bleichen; bleicht sich auch mit der Zeit an dunkeln Orten unter Luftzutritte. Wird in der Medicin und auch zu Speisen angewendet. Es gehört zu den weniger brennbaren Oelen.

Oleum animale aethereum. Aetherisches thierisches Oel.

(Oleum animale Dippelii. Dippel's thierisches Oel.)

Nimm: stinkendes thierisches Oel, soviel als gefällig.

Es werde in einen gläsernen Kolben gegossen, mit Hülfe eines Trichters, damit nicht die Seiten des Kolbens verunreinigt werden. Dann, nachdem ein Helm und ein Aufnahmegefäß angefügt und gut lutirt worden, geschehe die Destillation bei einer sehr gelinden Wärme des Sandbades, so lange ein dünnes Del übergeht. Das auf diese Weise erhaltene Del werde mit derselben Vorsicht in einen neuen Kolben mit dem vierfachen Gewichte Wasser gegossen, und nachdem ein ganz reines Aufnahmegefäß angefügt worden, werde es wiederum bei gelinder Wärme überdestillirt, so lange es völlig klar wie Wasser erscheint. Es werde sogleich in gläserne Fläschchen gegossen, die mit einem gläsernen Stöpsel genau verschlossen, umgekehrt unter Wasser eingesenkt und an einem dunkeln Orte aufbewahrt werden müssen.

Es sey sehr klar, farblos oder wenig gelblich, von einem sehr strengen und gewürzhaften Geruche.

Das ätherische Thieröl wurde zuerst von Dippel dargestellt, indem er das aus dem getrockneten Blute erhaltene empyreumatische Del wiederholten Destillationen unterwarf, es führt daher auch jetzt noch seinen Namen. Das Verfahren zur Gewinnung desselben ist in der obigen Vorschrift angegeben, erfordert aber gelinde Destillationswärme und große Reinlichkeit. Nicht selten jedoch ist das im Handel vorkommende stinkende Thieröl bereits der Destillation zur Gewinnung des ätherischen Thieröls unterworfen worden.

Das ätherische Thieröl ist ein wasserklares, sehr dünnflüssiges Del von 0,75 spec. Gew.; es riecht äußerst durchdringend, brenzlich, ätherisch, nicht so widrig als das stinkende Thieröl, und hat einen balsamisch scharfen, hintennach kühlend bitteren Geschmack. Es ist sehr flüchtig, leicht entzündlich, und nächst dem Aether die leichteste Flüssigkeit. Es enthält nach Döbereiner Blausäure (wahrscheinlich blausaures Ammoniak). Es wird durch Luftzutritt sehr schnell verändert, wird erst gelb, dann braun, endlich schwarzbraun und dickflüssig wie das stinkende Thieröl; es muß daher in kleinen gläsernen Fläschchen mit Glasstöpseln unter Wasser aufbewahrt werden. Mit Terpenthin gemischt röthet es sich an der Luft. Es ist in Wasser etwas löslich, 1 Th. in 80 Th., und ertheilt demselben Geruch und Geschmack. In Weingeist und Aether ist es leicht löslich, mit den Alkalien bildet es seifenähnliche Verbindungen. Mit rauchender Salpetersäure entzündet es sich; mit weniger Salpetersäure bildet es ein Harz; es löst sich reichlich durch Digestion in wäsriger Salzsäure auf, von der es durch Schwefelsäure

und Salpetersäure, die mit dem Oele eine braune niederfallende Verbindung bilden, getrennt wird.

Das ätherische Oel wird in Aether oder Weingeist aufgelöst, oder auch mit Zucker abgerieben, innerlich gegeben; es muß aber hierbei auf die schnelle Veränderung des Oels Rücksicht genommen, und dasselbe daher nur in schnell zu verbrauchenden Gaben gereicht werden.

Bei den oben bei *Oleum Amygdalarum* erwähnten Versuchen über das Verhalten organischer Körper in höheren Temperaturen fand Unverdorben, daß das *Oleum animale foetidum* bestehe aus: a) Odorin; b) Fuscin; c) Harz, in Kali löslich; d) Harz, in Oelen und Aether, aber nicht in Kali löslich; e) flüchtigem Oel; f) einem eigenthümlichen, nur in Nitriolöl löslichen Körper; g) Bräunensäure; h) zwei verschiedenen extractivstoffähnlichen Körpern.

Das Odorin besißt den Charakter des Ammoniacs, und stellt eine farblose Flüssigkeit dar, die etwas schwerer beweglich ist, als Wasser. Ungefähr 15 Th. Wasser lösen einen Theil Odorin auf, das übrige bleibt wie ein ätherisches Oel obenaufschwimmen. Im Alkohol ist es gleichfalls löslich. Es grünt das Heidelbeerpapier, und macht geröthetes Lackmuspapier wieder blau. Mit Säuren geht es neutrale und saure Verbindungen ein, welche nicht zu krystallisiren schienen, und sich, selbst die Verbindung mit der Weinsäure, in absolutem Alkohol in jedem Verhältnisse auflösen.

Oleum Cacao. Cacaoböl.

(*Butyrum Cacao. Cacaobutter.*)

Gelind gerösteten, von den Schalen befreiten, zerstoßenen und in einen hanfenen Sack eingeschlossenen Cacao schwängere mit dem Dampfe siedenden Wassers an, und presse mit Hülfe einer Presse, deren Platten in kochendem Wasser warm gemacht worden sind, aus. Das talgartige Oel schmelze an einem warmen Orte oder unter heißem Wasser, und sondere es nach dem Erfalten von dem unreinen Bodensatz ab.

Es sey von gelblichweißer Farbe, fester als Hammeltalg, durch die Wärme der Hand zu erweichen, von ranzigem Geschmacke und Geruche frei.

Das fette Oel aus den Cacaobohnen kann auf zweierlei Art erhalten werden, nämlich durch Auskochen und durch Auspressen. Zu ersterem Zwecke werden die von den Schrauben gereinigten und zu einem feinen Teige oder auch bloß zu Pulver gestoßenen, und in einen leinenen Beutel geschütteten Cacaobohnen mit dem vierfachen Gewichte Wasser gekocht, nach dessen Erfalten mit einem durchlöchernten Löffel die Cacaobutter von der Oberfläche

abgenommen, und dieses Kochen mit wenigerem Wasser noch zweimal wiederholt wird. Allein man erhält auf diese Weise nicht alles Del aus den Cacaobohnen, auch ist das gewonnene Del leichter dem Ranzigwerden ausgesetzt, als das durch Auspressen bereitete. Hierzu setze man die ausgeschlaubten, gestoßenen und in einen leinenen Beutel geschütteten Bohnen in einem Drahtsiebe den Dämpfen des kochenden Wassers aus, so daß diese ganz davon durchdrungen werden, und presse sie dann ganz allmählig in einer erwärmten Presse, so daß die Leinwand nicht reiße, wobei man aus 16 Unzen Cacaobohnen 3 — 4 Unzen Del erhält. Dieses ist zwar noch immer von beigemengten staubigen Theilen verunreinigt, und daher braun gefärbt, wovon man es durch anhaltendes Digeriren mit heißem Wasser, in welchem sich die färbenden Theile zu Boden setzen, reinigen kann. Noch vollkommener erreicht man diesen Zweck dadurch, daß man die unreine Cacaobutter in ein Filtrum auf Löschpapier legt, das auf einem Trichter liegt, aus welchem dann, in die Mündung eines Stubenofens gestellt, die durch die Wärme flüssig gewordene Cacaobutter völlig rein in das untergesetzte Glas abfließt. Zweckmäßig kann man sich hierzu des von *Plage man n* (Buchn. Repert. XV. S. 455.) beschriebenen doppelten mit einem Deckel versehenen Trichters, wie er bei *Linimentum saponato-camphoratum* angegeben ist, bedienen. Einige empfehlen, statt die Cacaobohnen mit Wasserdampf anzuschwängern, Wasser zuzusetzen; so empfiehlt *Stein* die geschälten Cacaobohnen zum feinsten Brei zu reiben, zu 12 Unzen von diesem fließenden Brei 2 Unzen heißes Wasser zuzugießen, und alles wohl umzurühren, wodurch das Ganze eine bröckelnde Consistenz erhält, und sich in einer erwärmten Presse ohne alle Schwierigkeiten auspressen läßt. Der Zusatz der Feuchtigkeit hat den Zweck, das Austreten des Dels aus den Bohnen zu erleichtern, und auch zu verhüten, daß sich das Del nicht in die Leinwand einziehe.

Das Cacaool ist gelblich, kann aber durch Schmelzen und Schütteln in warmem Wasser fast farblos erhalten werden. Es riecht wie die Bohnen, hat einen angenehmen, milden Geschmack, und eine etwas festere Consistenz als Talg. Spec. Gew. = 0,91. Es schmilzt bei + 50° C. In Aether ist es bis auf wenige nieder sinkende Tropfen vollkommen auflöslich, gewöhnlicher Alkohol löst nur wenig auf. Mit äzendem Natron giebt es eine gute Seife, die Cacao-seife. Es zeichnet sich durch seine Unveränderlichkeit aus; man hat schon Del 17 Jahre lang aufbewahrt, ohne daß es ranzig geworden wäre. Man wendet es daher in der Medicin zu Salben besonders da an, wo eine rancide Beschaffenheit der Fette zu vermeiden ist. Eine Verfälschung des Cacaools durch Hammeltalg oder ein anderes thierisches Fett wird daher schon durch den gewöhnlichen ranzigen Geruch eines solchen Dels, noch mehr aber durch die Unauflöslichkeit in Aether angezeigt. Daß das durchs Auskochen erhaltene Del leichter dem Verderben ausgesetzt ist, liegt in den zurückgehaltenen schleimigen Theilen.

654 Oleum Cajeputi rectificatum — Cerae

Oleum Cajeputi rectificatum. Rectificirtes Cajeputöl.

Nimm: Cajeputöl, so viel als du willst,

Brunnenwasser, so viel als hinreichend ist.

Es geschehe die Destillation aus einer gläsernen Retorte, so lange das Del farblos hervorgeht.

Das die grüne Farbe des Cajeputöls wohl nur selten einem Kupfergehalte zuzuschreiben sey, ist bereits im 1. Th. S. 196. bemerkt worden. Unterwirft man es einer Rectification, so geht es strohgelt und zuletzt von grünlicher Farbe über, und im Rückstande bleiben Harztheile, die sich im Weingeiste mit grüner Farbe auflösen, so daß der grüne Stoff des Cajeputöls Chlorophyll oder eine wenig davon abweichende Substanz zu seyn scheint. Sollte das Del aber wirklich kupferhaltig seyn, so bleiben die Kupfertheile gleichfalls im Rückstande, sind in Weingeist unauf löslich, werden aber von Salmiakgeist mit blauer Farbe aufgenommen. Kupfergehalt wird auch dadurch erkannt, wenn das Del, mit verdünnter Salpetersäure geschüttelt, entfärbt, eine blaue Farbe desselben aber durch Uebersättigung der sauren Flüssigkeit mit Ammoniac wieder hervorgerufen wird; am sichersten wird ein Kupfergehalt in dem Cajeputöl durch das Spaneisenkalium (blausaures Kali) entdeckt, welches durch die Farbenänderung ins Braunrothe auch den kleinsten Antheil von Kupfer anzeigt.

*** Oleum camphoratum.** Campherhaltiges Del.

Nimm: Campher einen Theil,

frisches Mohndl acht Theile.

Löse es auf durch Reiben.

**** Oleum Cerae.** Wachööl.

Nimm: geschabtes gelbes Wachs,

gepulverten gebrannten Kalk, von jedem ein Pfund.

Es geschehe die Destillation aus einer gläsernen Retorte, die in ein Sandbad eingelegt worden. Das übergezogene butterartige Del rectificire durch eine neue Destillation über

ein halbes Pfund gebrannten Kalk.

Diese Vorschrift ist aus der bisherigen Pharmacopöe noch hier aufgenommen worden, weil das Wachööl doch noch bisweilen, wiewohl selten, zu Einreibungen verordnet wird. Es erfolgt bei dieser trocknen Destillation des Waxes eine Zersetzung desselben, die mit Erzeugung von Gasarten verbunden ist, daher der Destillationsapparat mit einem Gasleitungsrohre versehen seyn muß. Daß bei diesem Prozesse der angewendete Grad der Temperatur von großem Einflusse sey, geht aus den Versuchen von Frommherz (1. Th. S. 268.) hervor.

Oleum Chamomillae citratum — — terebinth. 655

Das Wachöhl ist frisch fast wasserhell, dünnflüssig, von durchdringend brenzlich ätherischem Geruche und Geschmacke; es färbt sich mit der Zeit, jedoch langsam, und verdickt sich.

Oleum Chamomillae citratum. Citronenöhlhaltiges Kamillenöhl.

Nimm: gemeine Kamillenblumen ohne Stengel, im laufenden Jahre gesammelt, sechzig Pfund.

In eine Destillirblase geschüttet setze hinzu
Citronenöhl anderthalb Unzen
und auch

Brunnenwasser eine hinreichende Menge,
dann geschehe die Destillation. Das Del sondere von dem destillirten Wasser ab.

Es sey von gesättigt blauer Farbe, und mit dem specifischen Geruche der Kamillenblumen begabt.

Anmerkung. Es werde dieses Del dispensirt, wenn nicht das reine ätherische Kamillenöhl vorgeschrieben seyn sollte.

Wegen der Schwerflüssigkeit und der butterartigen Consistenz des reinen Kamillenöls, so daß von der an sich geringen Ausbeute noch ein Antheil verloren geht, wodurch das reine Del einen sehr theuren Preis erteilt, ist das mit dem vorgeschriebenen Zusatze von Citronenöhl bereite Kamillenöhl neben dem reinen Kamillenöle in die Pharmacopöe aufgenommen worden, und das nach dieser Vorschrift bereitete Del zeigt noch in der That eine so gesättigt blaue Farbe, und einen so durchdringenden Kamillengeruch, daß es ohne Zweifel zu den sehr kräftigen Heilmitteln, deren Gebrauch nicht durch einen zu hohen Preis beschränkt ist, gezählt werden muß.

*** Oleum Chamomillae terebinthinatum. Terpenthinöhlhaltiges Kamillenöhl.**

Nimm: gemeine Kamillenblumen ohne Stengel sechzig Pfund.

In eine Destillirblase geschüttet setze hinzu
Terpenthinöhl zwölf Unzen,
Brunnenwasser, soviel als genug ist.

Es geschehe die Destillation, nach deren Beendigung das Del von dem destillirten Wasser abgefondert werde.

Es sey von einer etwas hellen blauen Farbe.

656 Oleum contra Taeniam Chaberti — Myrrhae

Dieses Del giebt gewiß ein sehr kräftiges äußeres Heilmittel ab von einem mäßigen Preise.

*Oleum contra Taeniam Chaberti. Chabert's Del wider den Bandwurm.

Nimm: Terpenthindl zwölf Unzen,
stinkendes thierisches Del vier Unzen.

Wenn sie mit Hülfe eines gekrümmten Trichters in eine gläserne Retorte gebracht, und eine Vorlage damit verbunden worden, werden bei gelinder Destillation zwölf Unzen übergezogen, die sogleich in kleine gut zu verstopfende gläserne Gefäße gegeben werden müssen.

Es sey farblos oder gelblich, klar, von sehr stinkendem Geruche.

Es besteht dieses Del aus Terpenthindl und ätherischem Thieröle, von welchem letzteren es um so mehr enthalten wird, je reichhaltiger das angewendete thierische Del daran war. Es muß vor dem Zutritte der Luft geschützt aufbewahrt werden.

Oleum Galbani. Mutterharzöl.

Nimm: Mutterharz zwei Pfund,
Brunnenwasser das Achtfache.

Es geschehe die Destillation aus der Destillirblase, so lange das Del vom Brenzlischen frei hervorgeht. Das klare auf dem destillirten Wasser schwimmende Del sammle.

Es sey von weißlicher oder gelblicher Farbe.

Auf dieselbe Weise werde bereitet:

Oleum Myrrhae. Myrrhenöl,
von bräunlich-gelber Farbe.

Das Galbanöl riecht durchdringend, schmeckt bitterlich gewürzhaft, campherartig, hintennach kühlend. Spec. Gew. = 0,912.

Das Myrrhenöl ist dünnflüssig, riecht wie Myrrhe, schmeckt anfangs mild, balsamisch, hinterher campherartig. Es ist schwerer als Wasser. An der Luft verdampft es nur einem kleinen Theile nach, und läßt einen klebrigen Firniß. Mit Salpetersäure bildet es eine trübe blaßrothe Flüssigkeit; mit Vitriolöl giebt es ein dunkelrothes Gemisch, aus welchem Wasser weiße Flocken scheidet; mit Salzsäure liefert es eine helle röthlich-gelbe Flüssigkeit. Es löst sich leicht in Weingeiste, Aether und fettem Oele; der ätherischen Lösung entzieht wäsrige Salzsäure das Del, eine untere, dunkelpurpurrothe Schicht bildend. Brandes (1. Th. S. 715.).

Oleum Lini sulphuratum. Geschwefeltes Leinöl.

(Corpus pro Balsamo Sulphuris s. Balsamum Sulphuris simplex.)

Nimm: Leinöl ein Pfund.

Wenn es in einem irdenen glasirten oder einem eisernen geräumigen und hinreichend hohen Gefäße erhitzt worden, so setze allmählig hinzu

gepulverten gelben Schwefel drei Unzen.

Koche unter fortwährendem Umrühren mit einem Spatel und unter Vermeidung des Aufschäumens, bis die Masse dick wird, und erkaltet wie eine Gelatina von braunrother Farbe erscheint. Bewahre es auf.

In Terpenthinöl muß es völlig aufgelöst werden.

Wenn man Schwefel bei einer sehr gelinden Hitze ohne Kochen in Leinöl auflöst, bis nichts mehr vom Oele aufgenommen wird, so schießt der Schwefel beim Erkalten wieder in spitzigen oktaëdrischen Krystallen an. Werden aber 4 Th. Leinöl mit 1 Th. Schwefel in der Siedehitze behandelt, so erfolgt die Auflösung des Schwefels unter starkem Aufschäumen, Uebersteigen und starker Erhitzung der Masse, so daß sich bisweilen die Mischung entzündet, weshalb man einen wohl passenden Deckel zu dem Geschirre zur Hand haben muß, den man in diesem Falle gleich aufsetzt und das Geschirre vom Feuer entfernt; es wird hierbei Schwefelwasserstoffgas entwickelt. Man thut daher besser, das Leinöl in einem irdenen Gefäße bis zum schwachen Sieden zu erhitzen, und dann nach und nach in kleinen Portionen unter beständigem Umrühren den Schwefel hinzuzusetzen, wobei man so lange erhitzt, bis das Ganze eine dicke, in der Kälte klebende, gelatinöse erstarrende dunkelbraune Masse von widerlichem Geruche geworden ist, welche als Basis für die Schwefelbalsame dient. Wird die Auflösung des Schwefels in Oel destillirt, so entsteht Schwefelwasserstoff mit Schwefelkohlenstoff, vermischt mit brenzlichem Oele.

* **Oleum Menthae crispae terebinthinatum.** Terpenthinöls haltiges Krausemünzöl.

Nimm: Krausemünzkraut dreißig Pfund.

In eine Destillirblase geschüttet setze hinzu

Terpenthinöl zwei Pfund,

Brunnenwasser, so viel als genug ist.

Es geschehe die Destillation. Das Oel sondere von dem übergegangenen Wasser ab und bewahre es auf.

Es sey farblos oder gelblich.

*** Oleum Ovorum. Eieröl.**

Nimm: Dotter von frischen Eiern, durch Kochen in Wasser erhärtet, so viel du willst.

In einer reinen Pfanne werden sie bei gelinder Wärme mittelst eines hölzernen Distills umgerührt, bis sie röthlich werden, und, zwischen den Fingern gedrückt, Del auszugeben anfangen. Dann presse die in ein Säckchen eingeschlossenen und zwischen die erwärmten Platten gelegten mit Hülfe der Presse aus.

Es sey in der Kälte dick, undurchsichtig, von der Farbe des Eidotters, erwärmt etwas flüssig, durchsichtig, von mildem Geschmacke.

Um dieses Del zu gewinnen, werden die vom Eiweiße befreiten Dotter aus hart gekochten Eiern über gelindem Feuer in einer Pfanne mit einem hölzernen Distill so lange gerieben, bis alle Feuchtigkeit verdunstet, und die Dotter röthlich glänzend werden, auch zwischen den Fingern gedrückt das Del gleichsam auszuschwizen anfangen. Doch muß das Rösten nicht zu lange, bis die ganze Masse flüssig zu werden anfängt, fortgesetzt werden. Hierauf werden sie in einen Beutel geschüttet, und das Del in der erwärmten Presse ausgepreßt. 60 Eidotter wiegen etwas über 33½ Unze, und geben durchs Auspressen 4 Unzen 1½ Drachme Del, durch Ausziehen mit Aether 6 Unzen 2 Scrupel; jedes Ei enthält also circa 48 Gran Del.

Das Eieröl ist von röthlichgelber Farbe, dicklich, leicht in der Kälte erstarrend, von eigenthümlichem Geruche und mildem Geschmacke. Der erstarrende Theil ist Stearin, und kann von dem Clain durch Pressen zwischen Fliesspapier und durch Auflösen in Alkohol befreit werden. Das Verhältniß ist 5 Th. Stearin und 27 Th. Clain. (Manche in Schw. N. J. IX. S. 444. und Berl. Jahrb. XXVI. 1. 1824. S. 178.)

Das Eieröl wird bald ranzig, und nach Seiger mit der Zeit entfärbt. Verfälschung durch ein anderes fettes Del giebt dem Eieröle eine hellere Farbe und dünnere Consistenz.

*** Oleum phosphoratum. Phosphorhaltiges Del.**

Nimm: gut trocknen und zerschnittenen Phosphor zwölf Gran.

Schütte sie in eine Phirole, die

eine Unze frisch bereitetes Mandelöl

enthält, senke diese in warmes Wasser, bis der Phosphor geschmolzen ist. Dann werde das Gefäß geschüttelt bis der Phosphor aufgelöst erscheint. Das erkaltete Del gieße vorsichtig von dem vielleicht ausgeschiedenen Phosphor ab.

Daß die fetten Oele auch Phosphor aufzulösen vermögen, ist bei *Oleum Amygdalarum* erwähnt.

Oleum Succini rectificatum. Rectificirtes Bernsteindöl.

Roheß Bernsteindöl mit dem Aichtfachen an Brunnenwasser gemischt werde aus einer gläsernen Retorte destillirt, so daß der dritte Theil des ersteren zurückbleibt.

Es sey von gelblicher Farbe.

Auf dieselbe Weise werden bereitet:

Oleum Therebinthinae rectificatum. Rectificirtes Terpentindöl,

farblos.

** — **de Cedro rectificatum.** Rectificirtes Citronendöl,
farblos, und

Petroleum rectificatum, rectificirtes Steindöl,
farblos oder gelblich.

Das rectificirte Bernsteindöl ist blaßgelb, dünnflüssig, von durchdringendem Geruche und scharfem brenzlich-ätherischem Geschmacke, an der Luft wird es aber wieder braun und dickflüssig.

Das rectificirte Terpentindöl ist farblos und wasserklar, von einem eigenen, charakteristischen unangenehmen Geruche, dünnflüssig, und bei $+ 22^{\circ}$ C. ein spec. Gew. von 0,86 nach de Saussure, und 0,872 bei $+ 10^{\circ}$ C. nach Desprez. Sein Kochpunkt ist $+ 156^{\circ}$, 8. Wird es bis $- 27^{\circ}$ abgekühlt, so setzt es Stearopten in weißen Krystallen ab, die im Wasser unter sinken, und bei $- 7^{\circ}$ schmelzen. Das Terpentindöl röthet das Lackmuspapier, was von einem geringen Gehalte von Säure herrührt, welche von Lecanu und Serbat für Bernsteinsäure erklärt wird (vergl. 1. Th. S. 976.).

Das Terpentindöl ist in Alkohol, welcher nicht wasserfrei ist, schwer auflöslich. 100 Th. Spiritus von 0,84 lösen 13½ Th. Terpentindöl bei $+ 22^{\circ}$ C. auf. Hierauf ist das von Niemo angegebene Reinigungsmittel des Terpentindöls für den innerlichen Gebrauch gegründet: man mischt nämlich 8 Th. Terpentindöl mit 1 Th. des stärksten Alkohols von 0,83, und schüttelt sie gut. Nach einigen Minuten trennen sie sich; das Öl sinkt zu Boden, und der Alkohol, welcher den verharzten Theil des Oels aufgelöst enthält, kann von oben abgegossen werden. Wird dieses Verfahren 3 — 4 mal wiederholt, so erhält man nach Niemo das Öl rein, geschmack- und beinahe geruchlos; nach Bauquelin enthält es $\frac{1}{2}$ Alkohol, der von Wasser ausgezogen wird, ohne daß jedoch das Gemenge beim Schütteln milchig wird. Man darf zum medicinischen Behufe nicht viel auf einmal reinigen,

denn es verändert sich bald wieder durch den Zutritt der Luft. Ein wenig Terpenthinöl in Alkohol aufgelöst, ertheilt diesem die Eigenschaft, mit leuchtender Flamme zu brennen. Terpenthinöl, 4 Monate lang in Berührung mit der Luft gelassen, hatte nach de Saussure sein 20-faches Volum Sauerstoffgas aufgenommen.

Terpenthinöl verbindet sich mit Chlor, und wird von einer geringern Menge desselben dunkelgelb und dicker, ohne seine Durchsichtigkeit zu verlieren. Bringt man eine kleine Menge Del in das Gas, so geht die Vereinigung mit solcher Hestigkeit vor sich, daß sich das Del unter Absatz von Kohle entzündet. Jod wird in Menge von Terpenthinöl aufgelöst, und mit der Auflösung des Jods in Jodwasserstoffsäure oder in Jodsalium geschüttelt zieht es fast augenblicklich das Jod daraus aus. Die Auflösung ist, je nach der Menge von Jod, rothgelb oder gelbbraun. Weder metallisches Silber noch Stärke, die sonst so empfindliche Reagentien auf Jod sind, verrathen seine Gegenwart im Oele. Wird eine Auflösung von Jod in Terpenthinöl destillirt, so geht zuerst das reine Del über, und dann kommt in braunen Tropfen ein mit Jod gesättigtes Del. Mit kaustischem Alkali giebt die Verbindung eine gelbe consistente Masse. Unter den Verbindungen des Terpenthinöls mit Säuren ist die mit Chlorwasserstoffsäure besonders merkwürdig. Sie wurde von K i n d entdeckt, und wegen ihrer großen äußerlichen Aehnlichkeit mit Campher K i n d e r C a m p h e r genannt. 100 Th. reines frisch rectificirtes Terpenthinöl nehmen nach de Saussure bei $+ 22^{\circ}$ C. und 0,724 Meter Barometerhöhe das 163fache Volum Chlorwasserstoffsäuregas auf. Das Del muß während der Absorption des Gases durch Umgebung mit Eis abgekühlt werden, weil es sich sonst erhitzt und das Gas entweicht. Nach beendigter Absorption wird die Masse 24 Stunden lang abgekühlt. Man erhält dann zwischen 26 und 47 Procent einer weißen krystallisirten Substanz, die sich aus einer braunen, rauchenden, durchscheinenden Mutterlauge abgesetzt hat. Sowohl der krystallisirte als der nicht krystallisirte Theil sind beide Verbindungen von Terpenthinöl mit Chlorwasserstoffsäure, und sie scheinen anzuzeigen, daß dieses Del immer ein Gemenge von zwei verschiedenen flüchtigen Delen ist, von welchen das eine die flüssige, und das andere die feste Verbindung bildet.

Die flüssige Verbindung ist leichter als Wasser, welches derselben nicht die Säure entzieht. In der Luft verliert sie bald ihre rauchende Eigenschaft. Entzündet brennt sie mit grünlicher Farbe und Entwicklung von Chlorwasserstoffsäure, hinterläßt aber keinen Rückstand. Bei der Destillation giebt sie zuerst das bloß absorbirte und nicht chemisch verbundene Chlorwasserstoffsäuregas ab; hierauf kommen einige Tropfen eines dicken Dels und dann geht die rectificirte Verbindung als ein hellgelbes Del über. In der Retorte bleibt eine pechartige Substanz, die ein mit Chlorwasserstoffsäure verbundener verharzter Theil von Del zu seyn scheint. Wird die flüssige Verbindung mit kohlensaurem Natron behandelt, so nimmt dieses den Ueberschuß von Säure weg, und die Verbindung wird farblos und spe-

cifisch leichter. Mit Kalkhydrat destillirt, geht ein dünnes, farbloses, aromatisches Del über. Die flüssige Verbindung ist sowohl in Alkohol als in Aether auflöslich. Die feste Verbindung, der sogenannte käufliche Campher, wird in Wasser, welches etwas kohlen-saures Natron enthält, gewaschen, vom Alkali mit reinem Wasser abgewaschen, dann ausgepreßt, und in der Luft getrocknet. Er kann dann durch Sublimation mit Kalkhydrat, kohlen-saurer Kalkerde, trockner Asche, Kohlenpulver u. dgl., oder durch Auflösung in Alkohol und Ausfällung mit Wasser noch weiter gereinigt werden. Er hat dann folgende Eigenschaften: Er ist weiß, durchscheinend, krystallinisch oder in Nadeln angeschossen, etwas zähe, schwimmt auf Wasser, riecht schwach wie Campher, und zugleich, wenn er nicht ganz rein war, etwas nach Terpenthinöl, und schmeckt mehr gewürzhast als campherartig. Er röthet nicht das Lackmuspapier. Wasser löst denselben unbedeutend auf, und nimmt davon den Geschmack an; Alkohol von 0,806 löst bei $+ 14^{\circ}$ $\frac{1}{2}$ seines Gewichts davon auf, und sättigt man die Auflösung bei einem höheren Wärmegrade, so schießt der Ueberschuß beim Erkalten in Krystallen an. Die Auflösung wird nicht von salpetersaurem Silberoxyd gefällt. Wasser in hinreichender Menge zugemischt, fällt ihn fast vollständig aus. Er schmilzt bei einer Temperatur über dem Kochpunkt des Wassers und krystallisirt nicht beim Gestehen. Für sich der Sublimation unterworfen, verflüchtigt er sich ohne Rückstand, wobei sich aber ein Theil zersetzt und Chlornasserstoffsäure frei wird. Wird er wiederholt mit Kreide oder weißem Bolus sublimirt, so giebt er ein nicht nach Terpenthinöl riechendes Del und ein braunes Wasser, welches bei Anwendung von Bolus sauer ist. Werden seine Dämpfe durch eine glühende Röhre geleitet, so liefert er brennbare, mit Chlornasserstoffsäure gemengte Gase. Er läßt sich entzünden, und verbrennt ohne Rückstand mit ruhender, an den Händen grüner Flamme, und mit dem Geruche nach Chlornasserstoffsäure. — Von concentrirter Salpetersäure wird er mit Entwicklung von Stickstoffoxydgas aufgelöst. Aus der Auflösung wird er von Wasser unvollständig gefällt und bei fortgesetztem Erhitzen derselben entwickelt sich, indem er zerstört wird, Chlor. Verdünnte Salpetersäure und Essigsäure lösen ihn nicht auf, und entziehen ihm, selbst mit Hülfe von Wärme, nur wenig von seiner Säure.

Diese Verbindung besteht, nach Houtton-Labillardiere's Analyse, in 108 Th. aus 82,5 Kohlenstoff, 10,4 Wasserstoff und 15,2 Chlornasserstoffsäure, welches, mit dem spec. Gewichte des Dels und der Säure in Gasform verglichen, 3 Atome Del auf 2 Atome Chlornasserstoffsäure ausmacht. Man könnte hieraus die Anzahl von einfachen Atomen von Kohlenstoff und Wasserstoff im Dele berechnen, wenn das mit Chlornasserstoffsäure verbundene Del eben so zusammengesetzt wäre, wie das analysirte Terpenthinöl. Die Analyse der chlornasserstoffsäuren Verbindung gab Kohlenstoff und Wasserstoff in dem Verhältnisse, daß 2 Atome Chlornasserstoffsäure mit 15 At. Kohlenstoff und 24 At. Wasserstoff verbunden waren; da sich diese beiden Zahlen gerade mit 3 dividiren lassen (was nothwendig der

Fall seyn mußte, wenn die Analyse richtig war), so kann man das mit der Säure verbundene Del als zusammengesetzt betrachten aus 5 At. Kohlenstoff und 8 At. Wasserstoff, und bezeichnen: $C^5H^8 = 864,207$, woraus durch Rechnung als Bestandtheile in 100 Th. Terpenthinöl gefunden werden: Kohlenstoff 88,44 und Wasserstoff 11,56, was sehr gut mit den oben angegebenen Resultaten der chemischen Analyse übereinstimmt.

Das Terpenthinöl enthält, außer dem schon erwähnten, noch eine geringere Menge eines andern Stearoptens, das man besonders aus dem schon lange aufbewahrten Oele erhält, aus dem es sich bisweilen in Krystallen absetzt. Man erhält es theils durch Abkühlung, theils dadurch, daß man das Del längere Zeit in einem Destillationsgefäße einer Temperatur von $+50^\circ$ aussetzt, wobei sich das Stearopten sublimirt, theils durch Destillation des Oels ohne Wasser, wobei gegen Ende ein saures Wasser übergeht, welches dasselbe aufgelöst enthält, und woraus es sich durch Abkühlung bis zu mehreren Graden unter 0° nach mehrtägigem Stehen absetzt. Es schießt in durchsichtigen, farblosen, rechtwinkligen, prismatischen Krystallen an, die oft 5- bis 6strahlige Sterne bilden. Es besitzt weder Geschmack noch Geruch, ist schwerer als Wasser, schmilzt bei $+150^\circ C.$, und sublimirt sich unverändert zwischen $+150$ und 155° . Auf glühende Kohlen geworfen, verflüchtigt es sich mit harzartigem Geruche, ohne sich zu entzünden. Es löst sich in 200 Th. kalten und in 22 Th. heißen Wassers auf, und krystallisirt daraus beim Erkalten. Es ist auf blaues und geröthetes Lactmuspapier ohne Wirkung. Von Alkohol wird es leicht aufgelöst und daraus durch Wasser niedergeschlagen; auch von Aether wird es aufgelöst, und daraus durch Wasser niedergeschlagen; warmes Terpenthinöl löst dasselbe auf, ohne es wieder in der Kälte abzusetzen. In warmem Mohnöle aufgelöst, setzt es sich daraus beim Erkalten wieder ab. Von rectificirter Schwefelsäure wird es mit rother Farbe und unter Entwicklung balsamischer, nach Moschus riechender Dämpfe aufgelöst, welche das Lactmuspapier vorübergehend röthen. Aus der sauren Auflösung wird es von Wasser, aber mit veränderten Eigenschaften, niedergeschlagen. Concentrirte Salpetersäure löst dasselbe in der Kälte unverändert auf, und zersetzt es in der Wärme. Essigsäure löst dasselbe, auch in der Kälte, leicht auf. In dieser Art von Auflösung befindet es sich in dem übergehenden sauren Wasser bei der Destillation des Terpenthinöls. Chlornasserstoffsäure löst dasselbe erst in der Wärme auf. Alkalien wirken nicht darauf, und entwickeln daraus keinen Ammoniakgeruch. — Ist dieses Stearopten (dessen bereits im 1. Th. S. 976. kurze Erwähnung geschehen ist), fragt *Berzelius*, ein Product von der Zersetzung des Oels durch Einwirkung der Luft, oder verliert letzteres dadurch nur das Vermögen, dasselbe aufgelöst zu erhalten?

Das Terpenthinöl hat man auch versucht, mit kauftischem Alkali zu verbinden, wovon die sogenannte *Starkey'sche Seife* (*Sapo Starkeyanus*) ein Beispiel ist. Man erhält dieselbe, wenn frisch geschmolzenes Natronhydrat in einem Mörser zuerst mit etwas Terpenthin gerieben, und hierauf

nach und nach in kleinen Antheilen, unter beständigem Reiben, Terpenthinöl zugesetzt wird, bis die Masse endlich die Consistenz von Seife erlangt hat. Man löst sie hierauf in Spiritus, filtrirt und destillirt den Spiritus ab. Die erhaltene Verbindung besteht aus Natron mit einem aus dem Oele während des Reibens erzeugten Harze. Die alte Bereitungsweise dieser Seife bestand darin, daß man Terpenthinöl mit trockenem Alkali anhaltend digerirte, oder mehrmals darüber abdestillirte. Das Oel verharzte sich nach und nach, und bildete mit dem Kali eine Harzseife.

Wird Citronenöl (1. Th. S. 347.) mit Wasser umdestillirt, bis $\frac{2}{3}$ übergegangen sind, so erhält man, nach de Saussure, ein farbloses Oel, dessen spec. Gew. bei $+22^{\circ}$ C. = 0,847 ist, und welches selbst bei -20° nicht erstarrt. Bei $+15^{\circ}$ trägt sein Gas eine Quecksilbersäule von 9 Millimeter Höhe. Es löst sich in allen Proportionen in wasserfreiem Alkohol auf; aber 100 Th. Spiritus von 0,837 lösen bei $+16^{\circ}$ nicht mehr als 14 Th. Citronenöl auf.

Mit Chlorwasserstoffsäure geht es Verbindungen ein, die denen vom Terpenthinöle ähnlich sind, und zuerst von Thénard beobachtet, und von de Saussure näher untersucht worden sind. Dieser fand, daß das destillirte Citronenöl bei $+20^{\circ}$ und 0,724 Meter Barometerhöhe sein 286faches Volum Chlorwasserstoffsäuregas unter Wärmeentwicklung aufnimmt, dabei gelb wird und ungefähr $\frac{1}{2}$ an Umfang und 0,49 an Gewicht zunimmt. Es erstarrt nachher bei $+12^{\circ}$ C. zu einer krystallinischen Masse, welche durch Pressen zwischen Löschpapier in einen festen und einen flüssigen Theil, welche von zwei verschiedenen, im Citronenöle mit einander vermischten Oelen herzurühren scheinen, getrennt werden kann.

Die flüssige Verbindung ist gelb, an der Luft rauchend, und riecht, nachdem der Ueberschuß von Säure verdunstet ist, stark nach Thymian. Sie enthält gewöhnlich einen Antheil von der krystallisirten Verbindung aufgelöst, deren ganze Menge sich bei $+25^{\circ}$ bis 30° darin auflöst. Sie ist nicht weiter untersucht. Die feste Verbindung beträgt ungefähr 44 Procent vom Gewichte des Oels. Sie hat folgende Eigenschaften: Sie krystallisirt entweder durch Sublimation oder aus einer Auflösung in Alkohol, in rechtwinkligen vierseitigen Prismen, die oft sehr platt oder blattförmig sind. Sie hat einen schwachen Geruch nach Thymian, ist sehr zähe, schwerer als Wasser, läßt sich nur sehr schwer entzünden, und brennt unter Entwicklung von Chlorwasserstoffsäure. In der Luft verändert sie sich nicht, sublimirt sich aber in den Gefäßen, worin man sie aufbewahrt, und setzt sich krystallisirt an die Wände an. Bei $+41^{\circ}$ schmilzt sie und nimmt beim Erkalten eine glänzende krystallinische Textur an. In einem Destillationsgefäße schnell bis zu einer den Kochpunkt des Wassers weit übersteigenden Temperatur erhitzt, läßt sie sich ohne bemerkbare Veränderung destilliren. Die überdestillirte und krystallisirte Masse nimmt nun einen geringen öartigen Ueberschuß an. Wird sie aber langsam destillirt, oder lange bei $+60^{\circ}$ erhalten, so zersetzt sie sich theilweise; ein Theil sublimirt sich in mit Regenbogenfar-

ben spielenden Blättern, und ein anderer destillirt als ein saures Del über, das noch einen Antheil der unzersehten Verbindung aufgelöst enthält. Diese Zersekung erleidet sie in noch höherem Grade, wiewohl ebenfalls nicht vollständig, wenn sie mit dem 5- bis 6fachen Gewichte ungelöschten Kalks in einem Destillationsgefäße bis zu $+ 60^{\circ}$ erhitzt wird. Das überdestillirende Del ist dann frei von Säure. Dasselbe ist stüchtig, dünnflüssig, farblos und durchsichtig, ist aber kein Citronenöl mehr, sondern ein anderes Del, welches Chlorwasserstoffsäuregas in geringer Menge absorhirt und sich dadurch schwärzt, ohne wieder die krySTALLIRTE Verbindung hervorzubringen.

Die feste Verbindung ist in Wasser unaufstöslich, aber bei $+ 44^{\circ}$ in 6 Th. Alkohols von 0,806 aufstöslich. Sie wird von concentrirter Schwefelsäure, unter Entwicklung von Chlorwasserstoffsäuregas, aufgelöst. Die Auflösung ist gelb, bildet mit Wasser eine Emulsion, worauf ein sehr verändertes, grüngelbes, dickes und stinkendes Del schwimmt. Rauchende Salpetersäure greift dieselbe in der Kälte wenig an. Sie löst sich darin zum Theil auf, zum Theil wird sie dadurch zerstört. Der zersehte Theil fällt die Silberauflösung, aber der aufgelöste bewirkt die Fällung nur in dem Grade, als er zerseht wird. Von Chlorwasserstoffsäure wird dieselbe nicht aufgelöst oder verändert.

Von undestillirtem Citronenöl erhält man mit Chlorwasserstoffsäuregas weit weniger von der krySTALLIRTEN Verbindung; es wird dadurch dunkler, seht Krystalle erst bei $+ 10^{\circ}$ ab, enthält eine schwarze, zähe Substanz nebst einem gelben Farbestoffe aufgelöst und seht einige Tropfen einer braunen und schweren Flüssigkeit ab, die sich nicht mit dem sauren Oele vermischen läßt.

Die krySTALLIRTE Verbindung gab nach de Saussure, durch Zersekung mit Salpetersäure, 108,7 Proc. Chlorsilber, welche 27,6 Procent Chlorwasserstoffsäure entsprechen, oder wonach 100 Th. Del mit 38,12 Th. Chlorwasserstoffsäuregas verbunden sind, was also einen geringeren Säuregehalt in der krySTALLIRTEN, als in der flüssigen Verbindung ausweist, da nämlich das Citronenöl 49 Procent an Gewicht zunimmt.

Das rectificirte Steinöl, durch dreimalige theilweise Destillation gereinigt, kommt nach de Saussure auf ein spec. Gew. von 9,758 bei 19° R. herab (die persische Naphtha hat nach Thompson ein spec. Gew. von 0,753), ist wasserhell, so flüssig wie Weingeist, kocht bei $85,5^{\circ}$. Spec. Gew. seines Dampfes = 2,833, das der Luft = 1,0; hat einen schwachen stüchtigen Geruch und ist fast geschmacklos. Es wird durch Licht und Luft nur sehr langsam verändert, und verhärtet zu einer Substanz, die jedoch kein Asphalt ist. Durch eine glühende Porzellanröhre geleitet liefert es sehr dichte metallische Kohle, brenzliches, theils braunes, theils krySTALLINISCHES Del und Gas. Das mit Steinöldampfe gesättigte Sauerstoffgas verpufft nur bei Zusatz von mehr Sauerstoff unter Zerschmetterung der Verpuffungsröhre. Das Steinöl verwandelt das hindurchgeleitete Chlor in Chlorwasserstoffsäure, die mit dem Oele eine rauchende, leichter als das reine

Oleum Terebinth. sulph. Oxymel simplex 665

Del in Weingeist lösliche, und leichter durch Säuren zersehbare Verbindung von 0,884 spec. Gew. eingeht. Es färbt sich durch rauchende Salpetersäure nur gelblich, ohne alle Zersehung; Vitriolöl wirkt nur beim Erhizen ein wenig zersehend ein. — Wasser nimmt den Geruch des Steinöls an, ohne etwas aufzulösen. Das Del löst in der Hitze $\frac{1}{2}$ Phosphor und $\frac{1}{2}$ Schwefel auf, die beim Erkalten zum Theil, meist krystallinisch, niederfallen. Es löst höchstens $\frac{1}{2}$ Jod auf. Es absorbirt $2\frac{1}{2}$ Maß chlorwasserstoffsaures und eben soviel Ammoniakgas. In absolutem Alkohol und Aether ist es in jedem Verhältnisse auflöslich; braucht aber 5 Th. Weingeist von 41° B. und 8 Th. von 36° B. bei 12° C. zur Auflösung. Mit den Oelen ist es in jedem Verhältnisse mischbar. (Schw. J. XXIX. S. 374.)

Oleum Terebinthinae sulphuratum. Geschwefeltes Terpenthinöl.

(Balsamum Sulphuris terebinthinatum.)

Nimm: geschwefeltes Leindl einen Theil,
Terpenthinöl drei Theile.

Löse es durch Digeriren auf, und bewahre es in einem gut verschlossenen Gefäße.

Es sey klar, rothbraun.

Es zeigt den eigenthümlichen Geruch des Terpenthinöls mit dem des Schwefelbalsams vereinigt.

Oxymel scilliticum. Meerzwiebel-sauerhonig.

Nimm: Meerzwiebeleßsig ein Pfund,
abgeschäumten Honig zwei Pfund.

Gemischt werden sie in einem zinnernen Kessel zur Dicke eines flüssigen Honigs gekocht. Bewahre ihn in gut verstopften Gefäßen an einem kalten Orte auf.

Er sey klar, braun, von Brenzlichem frei und von bitterem scharfen Geschmacke.

Auf dieselbe Weise werde bereitet:

* Oxymel Colchici. Zeitlofen-sauerhonig.

Oxymel simplex. Einfacher Sauerhonig.

Nimm: Essig ein Pfund,
abgeschäumten Honig zwei Pfund.

Gemischt kochte sie in einem zinnernen Kessel zur Dicke eines

flüssigen Honigs. Bewahre ihn an einem kalten Orte in gut verstopften Gefäßen auf.

Es sey klar, gelbbraun und von Brenzlichem frei.

Die Sauerhonige müssen durch zweckmäßige Aufbewahrung an einem kühlen Orte vor dem Verderben geschützt werden, dem sie besonders im Sommer leicht unterworfen sind. Der Meerzwiebelhonig läßt bisweilen, besonders bei einer etwas dickern Consistenz, eine blumenkohlartige Krystallisation ansetzen, die aus Gerbestoff, citronensaurem Kalke und Honig besteht.

***Pasta Cacao cum Lichene Islandico.** Cacaopaste mit isländischem Moose.

Nimm: Isländisches Moos vier Unzen.

Gieße auf

heißes gemeines Wasser zwei Pfund,
in welchem aufgelöst sind

zwei Drachmen kohlensaures Kali aus der
Pota sche.

Sie bleiben drei Stunden hindurch stehen. Dann gieße die Flüssigkeit ab, wasche den Rückstand mit kaltem gemeinem Wasser gut ab, trockne, und bringe ihn in Pulver. Zu drei Unzen von diesem Pulver setze hinzu

gerösteten Cacao, in einem warmen eisernen Mörser
in die feinste Masse gebracht,
gepulverten weißen Zucker, von jedem andert
halb Pfund,

gepulverte Salepwurzel drei Drachmen.

Die aufs innigste gemischte Masse gieße entweder in Kästchen aus, oder bringe sie erkaltet in ein Pulver.

Dem isländischen Moose kann die Bitterkeit nur bei einem Zufage von kohlensaurem Kali durch Wasser entzogen werden (1. Th. S. 638.). Daher man denn auch sich dieses Mittels bedient, um dem isländischen Moose, welches zur Bereitung der Mooschocolade angewendet werden soll, den bittern Geschmack zu benehmen. Das hierauf abgewaschene, getrocknete und gepulverte Moos giebt nun mit Cacao und Zucker ein in manchen Krankheiten als ernährendes Mittel sehr gerühmtes Medicament.

***Pasta cosmetica.** Schönheitspaste.

Nimm: ausgeschlaubte bittere Mandeln,
süße Mandeln, von jedem vier Unzen.