

## a) Sauerstofffreie ätherische Oele.

*Terpentinöl* (*Oleum seu Spiritus Terebinthinae*), wird erhalten durch Destillation des Terpentin, einer Art flüssigen Harzes (von verschiedenen Species aus dem Geschlechte *Pinus*), mit Wasser. Das im Handel vorkommende ist durch Einfluss der Luft immer etwas harzhaltig geworden. Um es rein zu erhalten, wird es mit Wasser nochmals destillirt, durch Chlorcalcium getrocknet und rectificirt. In diesem Zustande ist es wasserhell, sehr dünnflüssig, von durchdringendem balsamischem Geruch und brennend scharfem Geschmack. Hat ein spec. Gewicht von 0,86—0,87. Das käufliche röthet stets Lackmus, das reinste rectificirte nicht. Es siedet bei 156°. Das spec. Gew. seines Dampfes ist 4,764 (*Dumas*). In Wasser ist es sogut wie unlöslich, theilt diesem aber seinen Geruch mit. Bei langem Stehen in der Kälte scheidet sich bisweilen aus dem Terpentinöl ein festes Hydrat aus, welches auf  $C_{10}H_{16}$  nach *Blanchet & Sell* 2 At. Wasser, nach *Dumas & Pelligot* 3 At. Wasser enthält. Diese Substanz ist kristallinisch, schmilzt und sublimirt bei 150°; löst sich in 22 Th. kochendem Wasser und kristallisirt daraus beim Erkalten, da sie 200 Th. kalten Wassers zu ihrer Lösung bedarf. Alkohol löst sie sehr leicht, ebenso Essigsäure. Schwefelsäure löst sie in der Kälte mit rother Färbung, Wasser scheidet sie aus der sauren Lösung ab, jedoch nicht unverändert. Alkalien wirken nicht darauf ein. Kalte Salpetersäure löst sie ohne Zersetzung. In großer Menge soll dieses Terpentinölhydrat erhalten werden, wenn man das Oel mit Salpetersäure und Alkohol gemischt Monate lang stehen lässt. Der Antheil des Oeles, der mit Salzsäure eine kristallinische Verbindung bildet, soll der das Hydrat liefernde seyn. (*Wiggers*.) In absolutem Alkohol und Aether ist das Terpentinöl sehr leicht löslich und lässt sich mit fetten Oelen in jedem Verhältniß mischen. In 100 Th. Weingeist von 0,84 spec. Gew. lösen sich nur 13½ Th. Man kann daher durch Waschen mit kleinen Mengen Weingeist dem nicht rectificirten Terpentinöl seinen Harzgehalt entziehen. Mit Salpetersäure oder mit Vitriolöl gemischt bräunt es sich stark unter Erhitzung; mit einem Gemisch beider Säuren zusammengebracht entzündet es sich. Chlor verbindet sich damit unter Wärmeentwicklung, wird wenig Oel in das Gas gebracht, so entzündet es sich; bei langsamer Einwirkung kann ein Viertel des Wasserstoffs des Oeles durch Chlor ausgetrieben und vertreten werden (*Chlorcamphen* von *Deville*). Auch Brom und Iod verbinden sich mit dem Terpentinöle, es löst die Hälfte seines Gewichts Schwefel, auch Phosphor, in der Hitze auf. Die Schwefelverbindung ist roth und dickflüssig, *Beguin's Schwefelrubin*.

Das reine Terpentinöl enthält keinen Sauerstoff. In 100 Th. besteht es aus 88,46 Kohlenstoff, 11,54 Wasserstoff, was dem Verhältniß  $C_8H_8$  entspricht.

Mit Chlorwasserstoffgas bildet das Terpentinöl zwei Verbindungen, die eine ist fest und kristallinisch, die andere flüssig. Durch Behandlung mit kohlensaurem Natron lässt sich die überschüssige, nicht chemisch gebundene Salzsäure leicht entfernen. Die gereinigte flüs-

sige Verbindung der Säure mit dem Oele ist unzersetzt destillirbar, farblos, in Alkohol und Aether löslich.

Treibt man die Dämpfe dieses Körpers durch ein mit Kalkerde gefülltes und so stark erhitztes Rohr, dafs sich nichts darin verdichtet, so bildet sich Chlorcalcium, und ein mit dem Terpentinöl gleich zusammengesetztes Oel wird in der Vorlage verdichtet erhalten; es ist von *Blanchet & Sell Peucyl*, von *Soubeiran* und *Capitaine Peucylen*, von *Deville Terebilen* genannt worden, ist farblos und leichtflüssig, hat ein spec. Gew. von 0,86 und siedet bei 134°.

Die feste Verbindung der Salzsäure mit Terpentinöl, der sogenannte künstliche Camphor, ist von *Kindt* entdeckt worden. Er wird durch Waschen mit kohlensaurem Natron und Wasser, durch Sublimation mit kohlensaurer Kalkerde, Lösen in Alkohol und Fällung daraus durch Wassergereinigt. Er ist weifs, durchscheinend, kristallinisch, schwimmt auf Wasser, schmeckt gewürzhaft, röthet das Lackmus nicht, löst sich nur unmerklich in Wasser, leicht in Alkohol. Die Lösung wird durch salpetersaures Silberoxid nicht gefällt. Er sublimirt unzersetzt. Durch öfteres Sublimiren mit Kreide oder Bolus wird er theilweise zersetzt; wird er durch glühende Röhren geleitet, so giebt er brennbare mit Salzsäure gemischte Gase. Angezündet verbrennt er mit grüner Flamme unter Geruch nach Chlorwasserstoff. Diese Verbindung ist von *Houton-Labillardière*, *Oppermann*, *Blanchet & Sell* und *Dumas* mit vollkommen übereinstimmenden Resultaten analysirt worden und besteht darnach aus 70,20 Kohlenstoff, 10,01 Wasserstoff, 19,48 Chlor. Diesem procentischen Gehalte entspricht die Formel  $C_{20}H_{34}Cl$ .

Durch 10—12malige Destillation der alkoholischen Lösung über Kalkhydrat wird dem Terpentincamphor sein Salzsäuregehalt entzogen und er verwandelt sich in ein dem Terpentinöle (*Camphen* von *Dumas*) procentisch gleich zusammengesetztes, farbloses, dickliches, süßlich aromatisch schmeckendes Oel, von *Blanchet & Sell Dadyl*, von *Soubeiran* und *Capitaine Tereben*, von *Deville Camphilen* genannt. Sein spec. Gewicht ist 0,87. Es kocht bei 145°, ist ohne Wirkung auf Kalium, in Alkohol und Aether löslich. Mit Schwefelsäure verbindet es sich, von Salpetersäure und Kali wird es nicht verändert, mit Chlorwasserstoffgas bildet es wieder künstlichen Camphor.

Von *Soubeiran* und *Capitaine*, sowie von *Deville*, sind in neuester Zeit diese, sowie einige weitere Verbindungen des Camphen mit Chlor, Brom und Iod untersucht worden, wovon, sowie nach *Dumas* Versuchen, das *Camphen* als aus  $C_{20}H_{32}$  bestehend betrachtet werden muß.

### Oxidationsprodukte des Terpentinöls durch Salpetersäure.

Beim Erwärmen von mäfsig concentrirter Salpetersäure mit Terpentinöl entsteht eine sehr heftige Einwirkung, es bildet sich eine harzartige Masse, die bei fortgesetzter Behandlung sich in der Säure völlig löst. Wird diese Auflösung mit Wasser vermischt, so trübt sie sich und es schlägt sich Harz nieder; wird die darüberstehende Flüssigkeit wieder abgedampft und mehrmals mit Wasser gefällt, so bleibt zuletzt ein harzfreies, scharf saures, intensiv bitteres Oxidationsprodukt des Oels, was in der Form von einer syrupartigen Flüssigkeit, sich selbst überlassen, zu einer kristallinischen Masse sich verdickt. Durch Abfiltriren und Waschen mit Wasser sind die Kristalle leicht zu reinigen, sie sind sehr glänzend, besitzen die Form vierseitiger Nadeln mit schiefer Endfläche, schmelzen schwierig und zersetzen sich ohne Sublimation in höherer Temperatur. (*Bromeis*.)

*Bromeis*, der diesen kristallinischen Körper zuerst beobachtete und untersuchte, nennt ihn *Terpentinsäure*. Ausser mit Silberoxid ist keine Verbindung derselben bekannt. Die Analyse führte zur Formel  $C_{14}H_{20}O_8$ , oder  $C_{14}H_{18}O_7 + aq$ . Bemerkenswerth ist, dafs diese Säure Blei-, Kalk- und Silberauflösungen nicht fällt; sie bedarf einer genaueren Untersuchung.

Das Terpentinöl wird äußerlich, auch innerlich als Arzneimittel gebraucht, kommt als Ingredienz zu verschiedenen Zusammensetzungen, dient als Lösungsmittel von Fetten, Harzen u. s. w., zu Firnissen. — Der reine künstliche Camphor ist nicht officinell. Aber der *Liquor antarthriticus Pottii*, welcher durch Destillation eines Gemenges von gleichen Theilen Terpentinöl und Kochsalz, dem vorsichtig  $\frac{1}{2}$  Wasser zugesetzt wurde, erhalten wird, ist eine solche Verbindung im unreinen Zustande. — Eine Verbindung von *Terpentinöl* und *Thieröl* ist unter dem Namen *Chabertsöl* gebräuchlich. Man erhält es, indem 1 Theil Hirschhornöl mit 2 Theilen Terpentinöl vermischt und von dem Gemische nach 4 bis 6 Tagen  $\frac{3}{4}$  überdestillirt werden. Ein farbloses, zuweilen rothes Oel von widerlichem Geruch und Geschmack. Wird gegen den Bandwurm gebraucht.

*Kienöl* (*Ol. Pini rubrum*) erhält man durch Destillation aus dem Rückstand beim Auspressen des gelben Harzes oder des hellen Theers. — Ein hellrothbraunes, dünnflüssiges Oel von starkem Terpentin- und zugleich brenzlichem Geruch. — Ist ein Gemische von Terpentinöl und brenzlichem Holzöl. — Wird äußerlich angewendet; dient auch zu Firnissen.

*Tannenzapfenöl*, auch *Kramholzöl* genannt (*Ol. templinum*), durch Destillation aus den Tannenzapfen zu erhalten; soll auch durch Destillation aus den feinsten Zweiglein der *Zwergfichte* (*Pinus Pumilio Haenke*) erhalten werden. — Ein häufig bräunliches oder grünliches, im reinsten Zustande aber wasserhelles, sehr dünnflüssiges Oel von starkem balsamischen, sehr feinem Terpentin-Geruch, zugleich aromatisch citronen- und pomeranzen-ähnlich riechend! Ist nach *Blanchet & Sell ganz so wie Terpentinöl zusammengesetzt*. — Wird wie Terpentinöl angewendet. Nicht selten erhält man dieses dafür.

**Wachholderöl.** Aus den Beeren (*Ol. baccarum juniperi*) von *Juniperus communis L.* durch Destillation mit Wasser zu erhalten. Man soll aus den unreifen Beeren mehr (aus 8 Pfund Beeren 2 Unzen) Oel erhalten, als aus den reifen (aus ebensoviel nur  $\frac{1}{4}$  Unze); *Blanchet & Sell*. Das erstere enthält ein flüchtigeres bei  $155^{\circ}$  siedendes und ein weniger flüchtiges, dessen Kochpunkt bei  $205^{\circ}$  liegt, aus welchem allein das Oel der reifen Beeren besteht. Das flüchtigere Oel ist farblos, riecht nach Wachholder und Fichtenreisern. Mit Salzwasser geschüttelt setzt sich eine kristallinische Substanz daraus ab, wahrscheinlich ein Hydrat des Oels. Das Oel hat ein spec. Gewicht von 0,839, löst sich in Alkohol von 0,85 nur wenig; mit absolutem Alkohol mischt es sich zu gleichen Theilen, scheidet sich aber bei Zusatz von mehr Alkohol. Mit wasserfreiem Aether mischt es sich in jedem Verhältniß.

Das weniger flüchtige Oel kann nicht farblos erhalten werden; sein spec. Gew. ist = 0,878; löst sich wenig in Alkohol von 0,85, bedarf 8 Th. wasserfreien Alkohols zur Auflösung; mischt sich mit reinem Aether in jedem Verhältniß. Kalium wird darin nicht verändert. Wird das mit dem Oel zugleich überdestillirte Wasser mit kautischem Kali versetzt, so entsteht eine kristallinische Substanz, wahrscheinlich ein Hydrat. Auch durch Stehenlassen über Wasser bildet sich dieser Körper sehr leicht.

Das flüchtigere Oel wurde von *Blanchet* und *Sell* vollkommen gleich mit dem Terpentinöl zusammengesetzt gefunden. Auch fanden *Soubeiran* und *Capitaine* das spec. Gewicht des Dampfes beider gleich 0,85. Mit salzsaurem Gas giebt es nur eine flüssige Verbindung, deren Analyse 66,16 Kohlenstoff, 9,09 Wasserstoff, 24,60 Chlor gab, was zu der Formel  $C_{11}H_{26}Cl_2$  führt. Das Radikal dieser Verbindung nennen sie *Juniperilen*.

Eine kleine Beimischung von Wachholderöl zum Brantwein bildet den *Genèvre* oder *Gin* der Engländer. Als harntreibendes Mittel wird es in der Medicin angewendet und ertheilt dem Harn einen Veilchengeruch. Eine

Verfälschung mit Terpentinöl läßt sich durch das geringere spec. Gewicht erkennen. Durch Destillation des frischen Holzes mit Wasser wird ein dem aus den Beeren erhaltenen ganz gleiches Oel (*Ol. ligni juniperi*) gewonnen.

Das brenzliche Wachholderholzöl, Kaddigöl, Kadeöl (*Ol. juniperi empyreumaticum*), wird durch trockene Destillation des harzigen Wachholderholzes und anderer Juniperusarten erhalten. — Ein dunkelbraunes, etwas dickflüssiges Oel, von wachholderähnlichem und zugleich brenzlichem Geruch. Ist ein Gemische von ätherischem und brenzlichem Oel. — Wird äußerlich angewendet gegen Rheumatismus, Hautausschläge, vorzüglich gegen Schafräude.

Sevenbaum- oder Sadebaum-Oel (*Ol. Sabinae*), von *Juniperus Sabina* L. aus den Beeren. Fast wasserhelles, dünnflüssiges Oel, von widrigem Geruch und bitterscharfem harzigem Geschmack. Es ist dem Terpentinöl analog zusammengesetzt (*Dumas*), röthet nicht Lackmus und verpufft rasch mit Iod. Sein spec. Gew. ist = 0,915. In der Medicin wird es als Diureticum angewandt. Keine andere Pflanze enthält eine so große Menge ätherischen Oeles.

Elemöl, aus dem Harze von *Amyris elemifera* und *ceylanica* durch Destillation mit Wasser. Nach *Bonastre* enthält das Harz 12,5 Procent, *Stenhouse* erhielt nur 3½ Procent Oel. Es ist farblos, von angenehmem, dem Harz ähnlichen Geruch und scharfem Geschmack. Es siedet bei 166° und sein spec. Gew. ist 0,852. Es brennt mit rufsender Flamme, ist in Wasser unlöslich, wenig löslich in schwachem Weingeist, und mischbar mit wasserfreiem Alkohol und Aether. Kalium bleibt unverändert darin; durch Aetzkali wird das Oel verharzt. Iod erhitzt sich sehr heftig damit; durch salzsaures Gas wird es braun, ohne künstlichen Camphor zu bilden. Durch Salpetersäure wird es braungelb gefärbt; beim Erhitzen explodirt das Gemenge und es erzeugt sich eine harzartige Materie. Schwefelsäure färbt es in der Kälte schön roth, in der Wärme tritt Verkohlung ein. Die Analyse des Oels gab 87,93 — 87,72 Kohlenstoff und 11,69 — 11,73 Wasserstoff, was sehr gut mit dem Verhältniß  $C_8 H_8$  übereinstimmt; es ist dieses Oel folglich dem Terpentinöl analog zusammengesetzt. (*Stenhouse*.)

Storaxöl, aus *Storax liquida* durch Destillation mit Wasser. Zuerst von *Bonastre* beschrieben, später von *Simon* untersucht. Er destillirt 2 Th. Storax mit 1,5 Th. kristallisirtem kohlensaurem Natron und 15 Th. Wasser, giebt aber an, daß man ohne Zusatz von Natron ebensoviel ätherisches Oel erhält, dessen Quantität sehr nach der Frische und Qualität des Storax wechselt, so daß er von 1  $\mathcal{B}$  desselben bisweilen  $\frac{1}{2}$ , oft nur  $\frac{1}{10}$  Loth erhielt. Das Oel ist im frischdestillirten Zustande wasserhell, besitzt den Geruch des Storax, löst sich in Alkohol und Aether und bricht sehr stark die Lichtstrahlen. Nach mehreren Monaten verdickt es sich an der Luft zu einer gallertartigen Masse, die in Alkohol, Aether und Terpentinöl nicht mehr löslich und nicht ohne Zersetzung flüchtig ist. *Simon* nennt das flüchtige Oel *Styrol*, und es besteht nach mehreren Analysen von *Marchand* aus 92,46 Kohlenstoff und 7,54 Wasserstoff, wornach es in seiner Zusammensetzung mit dem Benzin übereinstimmt. Die durch Oxidation an der Luft entstandene zähe Masse nennt *Simon* Styroloxid. — Salpetersäure verharzt beim Erwärmen das Styrol. Wird das erhaltene, von anhängender Salpetersäure durch Waschen mit Wasser befreite Harz mit Wasser destillirt, so erhält man ein dem Zimmt ähnlich riechendes, sehr scharfes Oel, welches die Haut wie Senföl stark reizt und röthet. Beim Abkühlen kristallisirt es. Man erhält es durch nochmaliges Lösen in heißem Weingeist in ausgezeichnet schönen Kristallen, welche rhombische Prismen sind, die durch Abstumpfung der scharfen Seitenkanten als Tafeln erscheinen. *Simon* nennt dieses Produkt, welches nur aus dem *Styrol*, nicht aber aus dem *Styroloxid* erhalten werden kann, *Nitrostyrol*. Es bildet sich zu gleicher Zeit Benzoesäure und Blausäure.

Citronenöl (*Ol. Citri*). Aus der Fruchtschale von *Citrus medica*

durch Pressen oder Zerreißen der Oberhaut, indem die Früchte auf mit feinen Stacheln besetzten Brettchen gerollt werden, zu erhalten. Bisweilen wird es auch durch Destillation mit Wasser gereinigt. Zur Reinigung wird es wie Terpentinöl rectificirt. Wie es im Handel vorkommt, ist es meistens gelblich, häufig trübe. Rectificirt ist es wasserhell, dünnflüssig, von starkem angenehmem Citronengeruch und scharfem, gewürzhaftem Geschmack. Der erste Theil des Oeles destillirt bei  $165^{\circ}$  und hat ein spec. Gewicht von 0,848; die letzteren Theile sieden erst bei  $175^{\circ}$  und darüber und haben ein spec. Gew. von mehr als 0,85. Die Dichtigkeit des Dampfes eines Oeles von 0,84 spec. Gew. wurde = 4,87—4,81 gefunden (*Soubeiran* und *Capitaine*). Es enthält nach *Blanchet* und *Sell* 87,93 Kohlenstoff und 11,57 Wasserstoff, was genau dem Verhältniß  $C_{10}H_{16}$  entspricht. Gegen Reagentien verhält sich das Citronenöl dem Terpentinöl sehr ähnlich. Auf Lackmus reagirt es nicht sauer. Mit Salzsäure bildet es ebenfalls zwei Verbindungen, wovon die eine fest, die andere flüchtig ist. Der künstliche Citronencamphor unterscheidet sich nur dadurch von dem Terpentincamphor, daß er auf die gleiche Menge Kohlenstoff und Wasserstoff doppelt so viel Chlorwasserstoff enthält. Er schmilzt bei  $45^{\circ}$ , sublimirt bei  $50^{\circ}$ . Bei höherer Temperatur wird er partiell zerlegt. Ueber bis  $180^{\circ}$  erhitztes Kalkhydrat geleitet giebt er ein flüssiges, mit dem Citronenöl gleich zusammengesetztes Oel, welches von *Blanchet* und *Sell* *Citronyl*, von *Capitaine* und *Soubeiran* und *Dumas* *Citren* genannt wird. Sein spec. Gew. ist = 0,847; es siedet constant bei  $165^{\circ}$  und die Dampfdichte wurde = 4,73 gefunden. — Die flüssige, durch Abkühlen bis zu  $-10^{\circ}$  von dem Camphor getrennte Verbindung ist mit diesem gleich zusammengesetzt (*Blanchet* und *Sell*) und giebt in Dampfform über Kalkhydrat geleitet ein flüchtiges, bei  $168-175^{\circ}$  siedendes Oel von 0,88 spec. Gew. — *Soubeiran* und *Capitaine* fanden die Dampfdichte = 5,08 und nennen es *Citrilen*, *Blanchet* und *Sell* *Citryl*. — Mit Iod verpufft das Citronenöl eben so rasch wie Terpentinöl. — Das im Handel vorkommende *Cedroöl* (*Ol de Cedro*), sowie das *Cedraöl* (*Ol de Cedrat*) unterscheiden sich beide nur durch einen weniger angenehmen Geruch von dem Citronenöl.

*Pomeranzenschalenöl* (*Ol. cort. Aurantiorum*). Aus den Fruchtschalen der Pomeranzen (*Citrus Aurantium*). Durch Auspressen und Destillation erhalten, wird es auch *Ol Portugallo* genannt. Dem Citronenöl ist es sehr ähnlich, besonders nur durch den Geruch verschieden. Es hat ein spec. Gew. von 0,835 und beginnt bei  $180^{\circ}$  zu sieden. Mit Chlorwasserstoffgas giebt es dem Citronenöl vollkommen analoge Produkte. Seine Zusammensetzung ist ebenfalls dieselbe. (*Soubeiran* und *Capitaine*.)

*Pomeranzenblüthenöl*, *Orange-* oder *Neroli-Oel* (*Ol. flor. Aurantiorum*, *Ol. seu Essentia Naphae* seu *Neroli*). Wird durch Destillation der frischen oder eingesalznen Blüthen mit Wasser erhalten. Frisch destillirt ist es fast farblos, röthet sich jedoch sehr bald am Lichte. Das officinelle Pomeranzenblüthenwasser (*Aq. Naphae*) ist entweder das bei der Destillation des Oeles mit übergangene Wasser, oder man bereitet es durch Lösung des Oeles in Wasser. Das Oel besteht nach *Soubeiran* aus einem in Wasser sehr löslichen, welches am angenehmsten riecht und in großer Menge in dem destillirten Wasser enthalten ist, und aus einem zweiten, welches fast allein in dem Oele sich findet und in Wasser kaum löslich ist. Ersteres wird durch Schwefelsäure geröthet. Hierauf hat *Le Roy* eine Methode zur Unterscheidung der verschiedenen bereiteten, wässerigen Lösungen gegründet. Nach *Boullay* und *Plisson* kann durch Lösung des Neroliöles in möglichst wenig Alkohol von 90 p. c. ein Stearopten abgeschieden werden, welches bei  $50^{\circ}$  schmilzt, in Wasser unlöslich, nur in

absolutem, siedendem Alkohol etwas, in Aether aber leichtlöslich ist. Nach *Henry* und *Plisson's* Analyse soll dieser Körper 83,76 Kohlenstoff, 15,09 Wasserstoff und 1,15 Sauerstoff enthalten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieser Sauerstoffgehalt nicht eigentlich zu der Zusammensetzung der Substanz gehöre. Salpetersäure färbt das Neroliöl gelb und braun und zerstört den Geruch; ebenso Vitriolöl. Nach *Döbereiner* bildet es in Berührung mit Platinschwarz und Luft eine Säure.

Unter dem Namen *Ol. Neroli bigara* erhält man das aus den Früchten von *Citrus bigara* bereitete Oel. *Huile des petites graines* ist aus den Blättern und unreifen Pomeranzen dargestellt und riecht weit weniger angenehm als das Pomeranzenblüthenöl, welches damit verfälscht werden soll, was überhaupt bei diesem kostspieligen Oele nicht selten ist.

*Copaivabalsamöl (Ol. Bals. Copaivae)*, wird aus *Copaivabalsam* (aus *Copaivera multijuga* Mart.) durch Destillation mit Wasser, welches 6—8mal mit dem Rückstande cohobirt werden muß, um alles Oel zu gewinnen, erhalten. Auch soll man das Oel aus dem Balsam scheiden können, wenn man ihn mit gleichen Theilen Alkohol von 0,836 spec. Gew. stark schüttelt, dann mit Kalilauge mischt und stehen läßt, wo sich das Oel allmählig absondert (*Ader*). Ferner kann das Oel durch Destillation des Balsams für sich erhalten werden, wo es sich jedoch erst bei 260—275° verflüchtigt (*Durand*). Es ist wasserklar, riecht wie der Balsam. Frisch destillirt ist sein spec. Gew. = 0,91, durch den Einfluß der Luft steigt es auf 0,96. Von 90procentigem Alkohol bedarf es 4 Th. zur Lösung. Kalium oxidirt sich nicht darin (*Gerber*). *Blanchet* erhielt das Oel durch Destillation mit Wasser, wobei 1 Th. Oel und 32 Th. Wasser übergingen. Durch Chlorcalcium wurde es entwässert und dann für sich rectificirt; es hatte ein spec. Gew. von 0,878, kochte bei 245°, bedurfte 25—30 Th. Alkohols von 0,85 spec. Gew. und nur 2½ Th. wasserfreien Alkohols zur Lösung. Mischt sich mit weingeistfreiem Aether in jedem Verhältniß. Löst Iod ohne Verpuffung, indem es sich braunroth färbt. Gegen Chlor, Schwefelsäure und Salpetersäure verhält es sich dem Terpentinöl ähnlich. Mit rauchender Salpetersäure verpufft es, wobei ein kristallinischer, anfangs gelber, dann blauer, zuletzt grüner Körper entsteht. Mit Salzsäure bildet es einen Camphor, der gleich zusammengesetzt mit dem Citronenölcamphor ist und wie dieser aus  $C_{10}H_{18}Cl_2$  besteht (*Blanchet*). Das Radical dieser Verbindung konnte nicht dargestellt werden, da es bei der zur Zersetzung des Camphors nöthigen Temperatur selbst zersetzt wird. Die flüssige Chlorwasserstoffverbindung bildet sich zwar auch hier, konnte aber nicht isolirt werden (*Soubeiran* und *Capitaine*). Wird der Camphor mit Schwefelblei destillirt, so erhält man ein knoblauchähnlich riechendes öliges Produkt. — In neuerer Zeit wird das Oel, sowohl das durch Destillation, wie das nach *Ader* durch Alkohol und Kalilauge aus dem Balsam erhaltene, in der Medicin angewandt.

*Pfefferöl*. Durch Destillation von Pfeffer (*Piper nigrum* L.) mit Wasser. Es ist farblos, sehr flüchtig, von 3,864 spec. Gew. Der Siedepunkt ist constant bei 167,5°, hat dieselbe procentische Zusammensetzung wie das Terpentinöl, und die Dampfdichte wurde von *Soubeiran* und *Capitaine* = 4,73 gefunden. Salzsaures Gas wird in großer Menge davon absorbiert, ohne eine kristallinische Verbindung zu bilden. Dieses Produkt gab bei der Analyse 62,88 Kohlenstoff, 8,79 Wasserstoff, 28,32 Chlor, was aber zu keiner zulässigen theoretischen Formel führt.

*Cubebenöl*. Wird durch Destillation von Cubeben (die Frucht von *Piper Cubeba*) erhalten. Es ist farblos, schmeckt gewürzhaft, camphorartig, nicht bitter, riecht aromatisch und verdickt sich an der Luft, ohne an Geruch zu verlieren. Es ist klebrig, von 0,929 spec. Gew. Der Siedepunkt ist zwischen 250—260°; es ist für sich nicht unzersetzt destillirbar. Selbst über Chlorcalciumlauge aufbewahrt enthält es ein dadurch nicht zersetzbares Hydrat. Mit salzsaurem Gas giebt es einen kristallisirten Camphor, der geschmack- und geruchlos, in kaltem Wasser leicht löslich ist und bei 131° schmilzt. Seine Zusammensetzung ist 65,16 Kohlenstoff,

9,32 Wasserstoff, 25,52 Chlor, was der Formel  $C_{15}H_{26}Cl_2$  entspricht. Hiernach betrachten *Soubeiran* und *Capitaine* das Oel selbst als aus  $C_{15}H_{24}$  bestehend.

### b) Sauerstoffhaltige ätherische Oele.

**Bittermandelöl (Ol. destill. Amygdal. amar.). Blausäurehaltiger Benzoylwasserstoff.** Aus den Fruchtkernen von *Amygdalus commun. var. amara* L. Man befreit die zerstoßenen bitteren Mandeln durch Pressen, ohne Anwendung von Wärme, von dem größten Theil des fetten Oels, rührt dann die Masse mit kaltem Wasser an und läßt sie 12—24 Stunden damit stehen. Hierauf setzt man mehr Wasser zu und destillirt, oder noch besser wird Wasserdampf so lange durch die mit kaltem Wasser digerirte Masse geleitet, bis die übergehende Flüssigkeit kein Oel mehr enthält. Hierdurch wird die Gefahr des Anbrennens und des Uebersteigens der Masse am sichersten vermieden. Das zuerst übergehende Wasser ist klar und enthält viel Oel gelöst, später geht das Wasser milchig über; sobald es wieder klar destillirt unterbricht man die Operation, da dann kein Oel mehr erhalten wird. Wird die zuerst erhaltene klare Flüssigkeit, nachdem man das daraus abgesetzte Oel getrennt hat, mit der trüben Flüssigkeit gemengt, so klärt sich diese, indem sich das in ihr suspendirte Oel löst. Daher muß das klare Wasser nochmals rectificirt werden. Das zuerst übergehende enthält sämmtliches Oel, dessen Menge fast eben so groß ist wie die zuerst erhaltene. Das Bittermandelöl ist gewöhnlich goldgelb, schwerer als Wasser, von starkem, angenehmem Geruch und bitterem, brennendem Geschmack. Wegen seines Blausäuregehaltes ist es sehr giftig. Durch Wasser kann ihm die Blausäure nicht entzogen werden, wohl aber durch kautistisches Kali. Salpetersaures Silberoxid fällt nicht sogleich Cyansilber, sondern allmählig. Wird aber salpetersaures Silberoxid-Ammoniak zugesetzt und das Gemenge nachher durch Salpetersäure sauer gemacht, so schlägt sich der ganze Blausäuregehalt sogleich als Cyansilber nieder. (Siehe Benzoylwasserstoff und Bittermandelwasser, S. 71 u. 82.)

**Kirschchlorbeeröl (Ol. Lauro-Cerasi).** Von *Prunus Laurocerasus* L. aus den frischen Blättern durch Destillation mit Wasser zu erhalten. Hellgelbes, mit der Zeit bräunlich, zuweilen schön purpurviolett werdendes Oel. Durch Wasser verschwindet diese Färbung bisweilen wieder und tritt wieder ein. Es ist von etwas dicklicher Consistenz, riecht wie Bittermandelöl und verhält sich überhaupt diesem ganz gleich.

**Pfirsichblätter- und Pfirsichkernöl (Ol. foliorum et nucleorum Persicorum).** Aus den jungen, im Juli gesammelten Zweigen und den Fruchtkernen von *Persica vulg. Mill. (Amygdalus Persica* L.). Den vorhergehenden sehr ähnlich. Ganz gleich, nur von etwas weniger angenehmem Geruch ist das Oel der *Ahlkirscheurinden (Ol. Corticis pruni padi)*. Auch aus den Blättern dieses Baumes erhält man solches Oel, ebenso aus andern Gattungen von *Prunus* und *Amygdalus*; nach *Grassmann* liefert es auch die Wurzel von *Pyrus* seu *Sorbus aucuparia* und nach *Gerber* die Rinde von *Rhamnus frangula*.

*Spiraeaöl*, s. S. 90.

**Zimmtöl (Ol. Cinnamomi).** Es giebt zweierlei: *Ceylanisches Zimmtöl (Ol. Cinnamomi ceylanici)*, von *Persea (Laurus) Cinnamomum*, und *gemeines Zimmtöl (Ol. Cassiae cinnamomeae)*, von *Persea (Laurus) Cassia*. Beide sind frisch hellgelb, bräunen sich jedoch bald an der Luft, schmecken angenehm, süßlich, sehr aromatisch, das gemeine etwas weniger fein; beide haben eine sehr stark lichtbrechende und