

sie dieselben. Die Krähaugen enthalten weniger Strychnin ( $\frac{1}{2}\%$ ), Bestandtheile, aber mehr fettes Oel und gelbe färbende Materie, Brucin ist gleichfalls in denselben enthalten, und zwar mehr als in den Ignatiusbohnen; mit Wasser längere Zeit in Berührung gehen sie in Gährung über. Denoix glaubt in den Brechnüssen noch eine dritte Base Igasurin aufgefunden zu haben. Es bedürfen aber die Angaben hierüber noch einer grösseren Vervollständigung, bevor sie als unzweifelhaft angenommen werden können.

Die Krähaugen lassen sich schwer pulvern, durch scharfes Pulverisieren. Austrocknen soll sich ihr Zusammenhang leichter trennen lassen. Mohr empfiehlt das vorläufige Aufweichen in Wasserdämpfen und Zerstoßen der erweichten Scheiben, trocknet man die zerstoßenen Nüsse, so lassen sie sich leicht zu Pulver verreiben.

## Olea.

### Oele.

Mit dieser allgemeinen Benennung bezeichnet man eine grosse Anzahl von organischen Verbindungen, die allerdings in einigen physicalischen Eigenschaften, insbesondere in ihrer Aggregatform einige Aehnlichkeit besitzen, aber nach ihrem chemischen Verhalten, so wie nach ihrer Zusammensetzung zu sehr verschiedenen Gruppen von Verbindungen gehören. Man pflegt die Oele im Allgemeinen in fette Oele und flüchtige oder ätherische Oele zu unterscheiden, und erstere wieder nach ihrem Verhalten an der Luft in trocknende fette Oele und in schmierige (nicht trocknende) zu theilen. Die flüchtigen Oele werden zunächst nach ihrem Vorkommen im Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche, und dann nach ihrer Entstehungsweise unterschieden. In letzterer Beziehung trennt man vorzüglich die in der Natur schon fertig gebildeten ätherischen Oele von jenen, die künstlich durch Zersetzung organischer Verbindungen, besonders unter dem Einfluss höherer Temperatur erhalten werden. So werden die ölartigen Verbindungen, welche bei der trockenen Destillation von Pflanzen- oder Thierstoffen auftreten, Brandöle — empyreumatische Oele — genannt. Indem wir die grosse Anzahl von ölartigen Substanzen, welche unter der Einwirkung wasserbegieriger Stoffe oder von Alkalien, Kalkerde u. dgl. in der Hitze aus bestimmten organischen Verbindungen, z. B. aus den Säurehydraten bei ihrer Destillation über Aetzkalk u. dgl. gebildet werden,

als bisher von zu beschränkter praktischer Anwendung übergehen, mögen im Folgenden die für die Pharmacie und Medicin wichtigeren Gruppen von Oelen bezüglich ihrer Charaktere, ihrer Darstellungsweise, ihres chemischen Verhaltens u. s. w. im Allgemeinen erörtert werden.

**Gemeinsame Charaktere.** Der allen Oelen gemeinsame Charakter liegt in ihrem eigenthümlichen flüssigen Consistenzgrade, in ihrer geringen Löslichkeit in Wasser, in ihrer vollständigen Löslichkeit in Aether, endlich in ihrer Entzündbarkeit an der Luft und der Eigenschaft entweder für sich oder mit Hilfe eines Doctes mit russender Flamme zu brennen. Die unterscheidenden Charaktere ergeben sich aus Folgendem.

**Fette Oele.****A. Fette Oele.**

**Eigenschaften.** Die fetten Oele zeichnen sich vorzüglich durch die grosse Gleichförmigkeit in ihrer chemischen Zusammensetzung aus. Sie sind in der Regel Gemische aus mehreren Fettarten, unter welchen das Olein vorherrscht, verseifbar, d. h. sie werden unter dem Einflusse stärkerer Basen in fette Säuren und eine basische Substanz Lipyloxyd (vergl. Bd. I. pag. 579) zerlegt, letztere geht unter Aufnahme von Wasser in Glycerin über. Sie sind nicht ohne Zersetzung flüchtig. Werden sie höheren Hitzegraden bei Abschluss der Luft unterworfen, so destillirt die in den Oelen enthaltene fette Säure grösstentheils unzersetzt, aber gemengt mit den Zersetzungsproducten des Glycerins ab. Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die fetten Oele an der Luft. Sie absorbiren Sauerstoff, anfangs wenig, später immer mehr, dabei trocknen einige ein, indem sie sich mit einer Haut überziehen, die andern

**Ranzigwerden.** werden dick, zähe, schmierig, erhalten einen unangenehmen Geruch, schmecken scharf, kratzend, reagiren sauer. Je mehr Eiweiss, Schleim u. dgl. diese Oele enthalten, desto schneller unterliegen sie dieser Veränderung — dem Ranzigwerden. Durch Schütteln mit heissem Wasser, dem man etwas Kalk oder Magnesiahydrat zugesetzt hat, lässt sich das Ranzige wieder entfernen. Da das Olein der trocknenden Oele gegen salpetrige Säure und schweflige Säure sich anders verhält, als das der nicht trocknenden Fette, welches unter dem Einflusse der genannten Säuren in einen festen Körper übergeht, während jenes flüssig bleibt, so glaubt man auch annehmen zu sollen, dass die in beiden Oelarten enthaltene Oelsäure eine verschiedene sei. Diese Annahme findet auch darin eine Stütze, dass die Oxydationsproducte der trocknenden Oelsäure nicht ganz dieselben sind, welche die aus nicht trocknenden Oelen abgeschiedene Säure gibt. Die trocknenden

**Unterschiede der Oelsäure in trocknenden und nicht trocknenden Oelen.**

Oele sind in der Regel specifisch schwerer als die nicht trocknenden; sie werden weniger leicht ranzig als diese, verseifen sich schwieriger, werden von Säuren heftiger angegriffen.

Die fetten Oele absorbiren Gase, lösen Phosphor, Schwefel, Lösungs-  
vermögen der  
fetten Oele. Jod, viele Metalloxyde, die Säuren des Arsen, Bleioxyd, Kupferoxyd u. dgl., ferner Campher, Harze, harzige Farbstoffe, Alkaloide u. s. w. auf, mischen sich sehr leicht mit ätherischen Oelen, sind nur wenig in Weingeist und Holzgeist, leichter in Aether löslich. Die sogenannten Olea cocta sind Auszüge vegetabilischer Substanzen mit fetten Olea cocta. Oelen, deren Lösungsvermögen zur Aufnahme von Pflanzenbestandtheilen benützt wird, so z. B. nimmt das Oel aus dem Bilsenkraute insbesondere die in ihm enthaltene organische Base das Hyoscyamin auf. Sehr geeignet zur Darstellung dieser Art Oele ist das von Simon angegebene Verfahren. Er befeuchtet die Pflanzensubstanz mit Weingeist, gibt sie hierauf in den Verdrängungsapparat und extrahirt mit Oel, das abgelaufene Oel wird behufs der Entfernung des Weingeistes gelinde erwärmt.

Stärkere Säuren, insbesondere Schwefelsäure entziehen den Verhalten der  
fetten Oele zu  
Säuren. fetten Oelen das Lipyloxyd und machen die fetten Säuren frei, wenn nicht eine grössere Menge der Mineralsäure zugesetzt wurde, in welchem Falle die fette Säure sich mit dieser vereinigt, die so entstandene gepaarte Säure ist aber sehr lose, schon durch Zusatz von Wasser zerfällt sie in ihre Bestandtheile. Auf dieser Eigenschaft beruht eine Reinigungsmethode der fetten Oele. Diese enthalten meist Reinigung. Schleim und Eiweiss, welche beim Verbrennen des Oeles in Lampen eine harte geschmolzene Kohle am Dochte absetzen, und dadurch diesem die Fähigkeit das Oel aufzusaugen benehmen. Eine geringe Menge Schwefelsäure coagulirt diese Beimengungen, was an Ueberschuss zugesetzt wurde, vereinigt sich mit dem Glycerin zu Glycerinschwefelsäure, welche durch Schütteln mit Wasser vom fetten Oele getrennt werden kann.

Die fetten Oele finden sich im Pflanzen- und Thierreiche. Thier- und  
Pflanzenfette. Die Pflanzenfette unterscheiden sich von den Thierfetten weniger durch eine verschiedene Qualität der Bestandtheile, als durch das relative Mengenverhältniss der in den Fetten enthaltenen Fettarten, so z. B. enthält das Olivenöl und Menschenfett ganz dieselben Bestandtheile, Olein, Palmitin und Stearin, nur in verschiedenen relativen Verhältnissen. Nicht alle Organe der Pflanzen enthalten Fett, man trifft dasselbe am seltensten in der Wurzel, am häufigsten in der Frucht und insbesondere reichlich im Saamen. Um aus den Pflanzenstoffen das Fett zu gewinnen, presst man gewöhnlich dieselben aus. Um reine,

Gewinnung der vegetabilischen Oele. weniger leicht ranzig werdende Oele zu erhalten, ist es sehr vortheilhaft, vor dem Auspressen die Pflanzentheile, insbesondere die

Saamen einer höheren Temperatur auszusetzen, wobei das Eiweiss gerinnt, Feuchtigkeit verdunstet, das Oel dagegen flüssiger wird, so dass es beim nachfolgenden Pressen leicht ausfließt, während wegen des geringeren Druckes, der zum Auspressen nöthig ist, so wie wegen des Mangels an Feuchtigkeit der Schleim und das Eiweiss mehr zurückgehalten werden. Moss empfiehlt zur Entfernung der beim Auspressen verunreinigenden Beimischungen, die fetten Oele bei Abschluss der Luft einige Stunden mittelst Wasserdampf zu erhitzen, wodurch die fremdartigen Stoffe als Schaum abgeschieden werden.

Verfälschungen. Um Verfälschungen der Oele mit wohlfeileren zu entdecken, sind verschiedene Mittel empfohlen worden. Maumené glaubt aus dem Umstande, dass trocknende Oele sich mit Schwefelsäure stärker erhitzen als nicht trocknende, ein Kriterium für Gemische ableiten zu können; es müsste die Temperaturerhöhung bei einer bestimmten Quantität Oel und Säure ausgemittelt und darnach bei vorkommenden Untersuchungen aus den abweichenden Resultaten auf eine Fälschung geschlossen werden. Lippowitz hat zur Unterscheidung trocknender und nicht trocknender Oele die Anwendung von Chlorkalk empfohlen, trocknende Oele werden nach einigen Stunden mit Chlorkalk geschüttelt Linimentartig, wogegen nicht trocknende Oele unverändertes Oel abscheiden. Offenbar könnte aber dieses Verhalten nur zur Unterscheidung ungemischter Oele benützt werden, bei Gemischen muss sie um so unzuverlässiger ausfallen, je weniger von dem trocknenden Oele zugesetzt wurde. Lippowitz gibt an, dass mit mehr als  $\frac{1}{8}$  Mohnöl verfälschtes Baum- oder Mandelöl sich nicht mehr, wie diess bei unverfälschten fetten Oelen der Fall ist, in 2 Schichten sondert, sondern dass erst nach mehrstündigem Stehen eine solche Absonderung stattfindet, stets aber im geringeren Grade, bei Gegenwart von Wasser bilde sich die feste seifenartige Verbindung. Brandes und Buchholz fanden aber diese Angabe nur für Mandelöl, nicht für älteres Baumöl bestätigt. Aus den abweichenden spec. Gewichten lassen sich deshalb keine zuverlässigen Kennzeichen einer Fälschung entnehmen, weil die Oele überhaupt kein constantes spec. Gewicht besitzen.

Zum Bleichen fetter Oele dient vorzüglich heisser Wasserdampf, den man unter beständigem Umrühren auf das Oel wirken lässt, um die oxydirende Wirkung der Luft durch Vervielfältigung der Berührungspunkte zu begünstigen. Rödiger entwickelt aus einem Gemische von

chromsauren Kali und Salzsäure Chlorgas. Er nimmt auf 4 Pfund Oel 1 Unze saures chromsaures Kali, 9 Unzen Wasser und 4 Unzen Salzsäure, rührt das Gemisch eine Stunde lang bei gewöhnlicher Temperatur um, und überlässt dann das Oel einer mehrwöchentlichen Ruhe; der anfänglich sich zeigende grüne Schimmer, welchen das Oel nach 24 Stunden annimmt, verliert sich nach längerem Stehen.

### B. Aetherische Oele.

Aetherische Oele.

Die natürlich vorkommenden ätherischen Oele finden sich Vorkommen. im Thier- und Pflanzenreiche, in der Arzneikunde werden vorzüglich nur die letzteren gebraucht. Ihr Vorkommen beschränkt sich meist auf bestimmte Pflanzentheile, in selteneren Fällen trifft man in allen Organen der Pflanze dasselbe ätherische Oel, dagegen häufiger verschiedene Organe derselben Pflanze verschiedene Oele enthalten, so z. B. ist das Oel der Pomeranzen ein anderes als das der Pomeranzenblüthen und dieses wieder anders als das der Blätter des Pomeranzenbaumes. Das ätherische Oel wird in den Pflanzen entweder in eigenen Organen, Drüsen, Schläuchen, Höhlen, Gängen abgeschieden, oder es ist in dem Zellgewebe der Pflanze verbreitet. Von der Permeabilität der die Oelbehälter umschliessenden Membran hängt es vorzüglich ab, ob das ätherische Oel durch das Eintrocknen und Aufbewahren der Pflanzen verloren geht, verändert wird oder ob es unverändert sich erhält. Durch den Standort der Pflanze und durch die klimatischen Verhältnisse, unter welchen sie gedeiht, wird die Menge des ätherischen Oeles, oft auch dessen Qualität bedingt. Nicht alle ätherischen Oele, welche bei der Destillation der Pflanzenstoffe gewonnen werden, sind in der Pflanze als solche vorhanden, viele, so die aus den Cruciferen, aus den zwiebelartigen Pflanzen, aus den Drupaceen gewonnenen ätherischen Oele sind Zersetzungsproducte complexer Verbindungen, und erst in Folge der Einwirkung des Wassers gebildet worden.

Die wesentlichsten Unterschiede der ätherischen Oele von Chemische Constitution der ätherischen Oele und ihre Unterschiede von den fetten Oelen. den fetten sind bereits oben angegeben. Die Hauptdifferenz liegt bei vielen in der ganz verschiedenartigen chemischen Constitution, und ihre Unterschiede von den fetten Oelen. einige dagegen haben auch in dieser Beziehung viele Aehnlichkeit mit den fetten Oelen. Die Aetherarten verschiedener fetter Säuren können geradezu als ätherische Oele gelten, so bot die Londoner Industrie-Ausstellung eine reiche Auswahl künstlicher ätherischer Oele, bei deren Untersuchung W. Hofmann nachweisen konnte, dass das Birnöl essigsaures Amyloxyd (vergl. Spiritus vini) das Aepfelöl valeriansaures

Amyloxyd, das Ananasöl buttersaures Aethyloxyd sei, auch das Cognac- und Traubenöl erwiesen sich als Amylverbindungen. Nachdem diese Verbindungen durch Alkali in eine fette Säure und in einen Alcohol sich zerlegen lassen, ähnlich den Fetten, so kann in der Eigenschaft, dass Fette sich verseifen lassen, kein charakteristischer Unterschied mehr für die ätherischen Oele entlehnt werden, denn auch von diesen gestatten einige eine Verseifung. Andere ätherische Oele stehen den fetten Säuren in so ferne nahe, als sie die Aldehyde derselben sind (vergl. Oleum Rutae). Eine aber bloss in der äussern Erscheinung liegende Aehnlichkeit mit den fetten Oelen zeigen manche ätherische Oele dadurch, dass sie in niedriger Temperatur starre krystallinische Verbindungen ausscheiden; man hat dieselben dem Stearin der Fette entsprechend Stearoptene (auch, aber nicht passend Campher), dagegen den flüssigen Theil dem Olein entsprechend Elaeoptene genannt. Bezüglich ihrer entfernteren Bestandtheile unterscheidet man die ätherischen Oele in sauerstofffreie und sauerstoffhaltige. Unter den ersteren zeichnen sich viele dadurch aus, dass sie von gleicher procentischer Zusammensetzung sind und dem Atomencomplex  $C_5H_4$  entsprechen. So z. B. das Terpentın-, Wachholderbeeren-, Sebenbaum-, Copaivaöl u. dgl., auch unter den sauerstoffhaltigen Oelen gibt es mehrere, welche dieselbe Zusammensetzung zeigen, so das Anis-, Fenchel- und Baldrianöl.

**Gewinnungsweise.** Die ätherischen Oele werden auf verschiedene Art gewonnen. Sehr ölreiche Pflanzentheile, wie die Citronen- und Pomeranzenschalen unterwirft man einer Pressung; gewöhnlich aber unterwirft man die ölhältigen Pflanzentheile der Destillation mit Wasser, nachdem man sie zuvor hinreichend hatte erweichen lassen. Sehr vortheilhaft ist die **Destillation mittelst Wasserdämpfe.** Destillation durch auf die Pflanzenstoffe geleiteten Wasserdampf, nur muss man sorgen, dass die Masse von dem Dampfe gleichförmig durchdrungen werde, und sich letzterer nicht Bahnen bricht, welche er durchstreicht, ohne mit den inneren Theilen der Substanz in Berührung zu kommen. Da es sich bei diesen Destillationen nicht um eine grosse Menge Destillat, sondern darum handelt, mittelst den Wasserdämpfen die ätherischen Oele zu verflüchtigen, so sollen die Destillirgefässe mehr hoch als weit sein, damit dadurch die Wasserdämpfe gezwungen werden, sich reichlicher mit ätherischem Oele zu beladen. Auch soll die Wassermenge nicht zu viel, aber um ein Anbrennen zu verhüten, auch nicht zu wenig sein. Bei der Destillation mittelst einströmenden Wasserdampf genügt es, die Substanz mit nur so viel Wasser aufzuweichen, als zur Bildung einer dicken, breiigen Masse nöthig ist.

Presst man die nicht eingeweichte Substanz in den Destillirapparat, so bahnen sich die Wasserdämpfe einzelne Wege und kommen in solcher Weise mit der Substanz nicht in allseitige Berührung. Häufig pflegt man dem Wasser Kochsalz zuzusetzen, um den Siedepunkt zu erhöhen und so die Verflüchtigung des ätherischen Oeles zu begünstigen, die Wasserdämpfe nehmen aber demungeachtet keine höhere Temperatur an, und die Ausbeute an Oel wird nur in so ferne reichlicher, weil aus Salzlösungen weniger Wasserdampf entwickelt, dadurch das Verhältniss des abdestillirenden Oeles zum Wasser vergrössert, mithin ein gesättigteres Destillat erhalten wird. Der Siedepunkt der ätherischen Oele liegt meist höher als der des Wassers, sie verdampfen demungeachtet mit diesem, weil sich die Adhaesion des Wasserdampfes zum Oeldampfe bei der höheren Temperatur geltend macht.

Pflanzenstoffe, welche weniger leicht verdampfbare Oele enthalten, oder in denen das ätherische Oel durch schleimige Theile Extraction im Verdrängungsapparate. stärker gebunden ist, so dass sich die Adhaesion des Wasserdampfes nicht geltend machen kann, liefern bei der Destillation mit Wasser eine ungenügende Ausbeute. Man zieht solche Substanzen im Verdrängungsapparate einige Male mit Weingeist aus, und lässt die geistige Tinctur bei gewöhnlicher Temperatur verdampfen, der terpenartige Rückstand wird in Wasser macerirt und hierauf der Destillation unterworfen, man erhält dann das ätherische Oel in reichlicher Menge. Stark riechende, aber an ätherischen Oelen arme Pflanzenstoffe schichtet man mit in reinem Olivenöl getränkter Baumwolle, das fette Oel nimmt das ätherische auf, durch Destillation kann letzteres gewonnen werden. Durch Ausziehen solcher Pflanzentheile mit Aether und Verdunstung des letzteren bei gewöhnlicher Temperatur lassen sich gleichfalls die ätherischen Oele daraus gewinnen.

Das über ölhaltige Substanzen abdestillirte Wasser ist gewöhnlich milchig trübe von suspendirten Oeltheilchen, sind diese in so geringer Menge vorhanden, dass sie im Wasser gelöst bleiben oder sich nicht aus demselben absondern, so muss das Destillat wiederholt mit frischen Pflanzenstoffen destillirt (cohobirt) werden, bis endlich so viel Oel erhalten ist, dass sich dasselbe als specifisch leichtere oder schwerere Schichte absondert. Meist zeigt sich das Destillat auch schleimig, ist die Menge der schleimigen Substanzen grösser, so verliert man an Oel, da dieses immer von jenen zurückgehalten wird. Durch die Cohobation der trüben Flüssigkeit erhält man gewöhnlich in dem ersten Antheile des Destillates alles Oel, das in der Flüssigkeit enthalten

war, frei von den schleimigen, bei der ersten Destillation übergerissenen Stoffen. Um aus diesen das anhängende Oel zu gewinnen, sammelt man sie auf einem lose mit Baumwolle verlegten Trichter, und presst dann den Rückstand über einem kleinen Papierfilter aus.

Trennung der Oele von der wässerigen Flüssigkeit. Die Trennung des wässerigen Destillates von dem öligen Antheile geschieht gewöhnlich durch die sogenannte Florentiner Flasche, diese hat die Form eines von oben nach abwärts sich erweiternden — conischen — Gefässes, von dem nahe am Boden ein enges, communicirendes Glasrohr bis zum verschmälerten oberen Ende aufsteigt und dazu dient, das in der Flasche am Boden angesammelte Wasser dann abzuleiten, wenn die Flasche nahezu mit dem Destillate erfüllt ist; das Oel ist in dem engeren Theile der Flasche angesammelt und kann mittelst einer Pipette abgehoben werden. Zweckmässig bringt man aber an dem verschmälerten Theile der Flasche, ein wenig höher als die vom Boden aufsteigende Röhre reicht, ein Abflussrohr an, so dass das angesammelte Oel in dem Verhältnisse in ein vorgelegtes Gefäss abfliessen kann, in welchem es sich ansammelt. Das Destillat leitet man aus dem Kühlapparat mittelst eines krummen, etwa bis in die Mitte der Florentiner Flasche reichenden Vorstosses. Geringe Mengen von ätherischen Oelen sammelt man in einer engen Glasröhre, deren eines Ende in eine feine Spitze ausgezogen und mittelst eines Korks lose in eine weitere unten zugeschmolzene Glasröhre gesteckt ist; das andere Ende der engeren Röhre steht mit dem Kühlapparat in Verbindung, die weitere Röhre steht in einem weiteren Gefässe, bei der Destillation sinkt das Wasser durch die enge Röhre zu Boden, gelangt so in die weitere Röhre und fliesst aus dieser in das grössere Gefäss ab, das ätherische Oel als specifisch leichter schwimmt über dem Wasser in der engeren Röhre, deren verschmälerte Spitze bis nahe an den Boden der weiteren Röhre reichen muss. Nach beendeter Destillation schliesst man die mit dem Kühler in Verbindung gewesene Oeffnung der engeren Röhre mit dem Finger, hebt sie aus der weiteren Röhre heraus, lässt durch vorsichtiges Lüften des Fingers zuerst das Wasser abtröpfeln, und bringt dann das Oel in sein Standgefäss.

Trennung der sauerstofffreien von den sauerstoffhaltigen. Die ätherischen Oele sind selten einfach, meist Gemische von zwei oder mehreren; die sauerstofffreien sind flüchtiger als die sauerstoffhaltigen, dadurch ist es möglich eine Trennung derselben zu bewirken. Man unterwirft sie einer fractionirten Destillation, da aber hierdurch nicht eine völlige Scheidung erzielt wird, sondern stets eine geringe Menge des sauerstoffhaltigen flüchtigen Oeles auch mit übergeht,

so muss, um dieses vollständig zu entfernen, das Destillat über schmelzendes Kalihydrat destillirt werden. Das sauerstoffhaltige verwandelt sich durch weitere Aufnahme von Sauerstoff in eine Säure, die beim Kali bleibt, das sauerstofffreie dagegen destillirt unverändert ab. Die Elaeoptene trennt man von den Stearoptenen durch Erkältung und Auspressen zwischen Filtrirpapier, welches die Elaeoptene aufsaugt, durch Destillation des Papieres mit Wasser lässt sich das Oel wieder gewinnen, auch durch Ausziehen des Papieres mit Weingeist.

Sowohl das flüchtige Oel als das mit übergegangene Wasser hat sogleich nach der Destillation oft einen unangenehmen Geruch, Geruch der frisch bereiteten Oele. der aber nach einiger Zeit wieder vergeht. Manche ätherische Oele geben bei Abschluss der Luft destillirt, fast geruchlose Destillate, oder sie lassen sich kaum durch den Geruch von einander unterscheiden; bei längerer Einwirkung der Luft aber erhalten sie wieder ihren charakteristischen Geruch. Auch Feuchtigkeit scheint bei manchen ätherischen Oelen ihren Geruch zu erhöhen. Hollunder-, Linden-, Pomeranzen-, Rosenblüthen und Gewürznelken geben mit schwefelsäurehaltigem Wasser destillirt stärker riechende Destillate.

Die Farbe der ätherischen Oele ist verschieden, die meisten Farbe. sind farblos; Chamillen und Schafgarben geben ein blaues Oel, andere Oele sind grün, roth, gelb oder braun. Ihr spec. Gewicht schwankt zwischen 0.800 und 1.10, ihr Gefrierpunkt liegt bald unter, bald über 0°, ihr Siedepunkt meist bei 150—200°, nur bei wenigen ist er höher, er ist gewöhnlich nicht constant, sondern steigt, wie es bei Gemengen der Fall ist. Für sich lassen sich die ätherischen Oele grösstentheils unzersetzt abdestilliren, gewöhnlich aber bemerkt man auch Zersetzungsproducte auftreten; diese entwickeln sich in höherem Grade, wenn man die Oele mit Sand u. dgl. gemengt erhitzt.

Die ätherischen Oele absorbiren aus der Luft Sauerstoff, Verhalten an der Luft und zu oxydierenden Substanzen, entwickeln Kohlensäure und in geringerem Grade Wasserstoff, bilden nebstbei Säuren (am häufigsten Essigsäure) und Harze, werden zähe, schwächer riechend, färben sich gelb bis braun (die blaue Farbe geht in ein missfarbiges Braun über) und zerfallen bei der Destillation in unverändertes Oel und Harz. Manche Oele bilden bei dieser Einwirkung der Luft eigenthümliche krystallinische Säuren, Zimmtsäure, Benzoesäure u. dgl. Oxydierende Substanzen, leicht reducirbare Metalloxyde, Kupferoxyd, Bleihyperoxyd, Quecksilberoxyd bewirken ähnliche Veränderungen. zu Chlor, Eigenthümlich wirken die Haloide, Jod, insbesondere das Jod; es bilden sich meist harzartige Körper, die

Verbindung mit Jod erfolgt bei einigen so rasch, dass Verpuffung eintritt, andere dagegen lösen das Jod ohne Erhitzung auf. Man hat in diesem Verhalten ein Mittel zur Unterscheidung der verschiedenen ätherischen Oele zu finden geglaubt. Ein Gemisch von rauchender Salpetersäure und Vitriolöl bringt meist eine Entflammung des ätherischen Oeles hervor. Vitriolöl zersetzt sie unter Entwicklung von schwefliger Säure und eines nach Erdbeeren riechenden Oeles (Eupion?). Concentrirte Salzsäure wird von den ätherischen Oelen in grosser Menge absorbirt, und ist dann durch salpetersaures Silberoxyd nicht nachzuweisen; mit einigen Oelen bildet sie krystallinische starre Verbindungen. Blausäure, schweflige Säure, Schwefelwasserstoff werden gleichfalls in erheblicher Menge aufgenommen. Ammoniakgas wird vom Nelken-, Piment- und Lavendelöl absorbirt, diese so wie andere Oele von schwachsauren Eigenschaften lösen sich in wässerigen Alkalien zu salzartigen Verbindungen auf und verlieren ihren Geruch. Wasser löst die ätherischen Oele in nur geringer Menge auf, durch Schütteln mit fettem Oel oder mit Aether wird dem Wasser das flüchtige Oel wieder entzogen und durch Sättigen des Wassers mit Kochsalz die Abscheidung des Oeles bewirkt. Um die Menge des im Wasser aufgelösten ätherischen Oeles zu ermitteln wird folgendes Verfahren empfohlen. Man setzt zu einer halben Unze Wasser etwas Stärkekleister, und dann unter beständigem Schütteln so lange eine Lösung von 1 Gran Jod in 500 Gran Weingeist und 1500 Gran Wasser, bis eine Bläuung des Stärkekleisters auftritt, d. h. bis das ätherische Oel keinen Wasserstoff mehr an das Jod abgibt. Diese Probe kann aber nur dazu dienen, Proben von einer und derselben Art des aromatischen Wassers auf seinen Oelgehalt zu prüfen, denn nicht alle flüchtigen Oele geben dieselbe Wasserstoffmenge an das Jod ab. Grunner hat gefunden, dass dieselbe Menge Jod von 0.53 Gran Rosenöl, 2.6 Gran Fenchelöl, 3.6 Gran Krausemünzenöl, 5.3 Gran Pfeffermünzenöl und 20 Gran Cassienzimmtöl so gebunden wird, dass es seine bläuende Eigenschaft auf Stärkekleister einbüsst.

Fälschungen Die flüchtigen Oele erleiden mannigfache Fälschungen, und zwar mit fetten Oelen, häufig mit fetten Oelen; man entdeckt sie durch den selbst nach längerem Erwärmen auf Papier bleibenden Fettfleck, ferner durch ihre Unlöslichkeit in rectificirtem Weingeist. Meist wird das Behenöl zu dieser Fälschung benützt, der milde fettige Geschmack, der nach der Verflüchtigung des ätherischen Oeles auf der Zunge bleibt, gibt schon eine Andeutung auf eine allfällige Fälschung. Oester werden

kostspielige ätherische Oele mit wohlfeileren gemischt, meist mit <sup>mit wohlfeileren</sup> Terpentinöl. Es ist nicht so leicht diese Fälschung jedesmal <sup>ätherischen</sup> evident zu machen. Tröpfelt man das zu prüfende Oel auf ein Tuch, <sup>Oelen,</sup> so verdunstet nach einiger Zeit das feinere Oel, während das Terpentinöl noch auf dem Tuche haften bleibt und sich durch den Geruch zu erkennen gibt. Ein in das Oel getauchter Papierstreifen, den man anzündet und sogleich wieder auslöscht, entwickelt deutlich den Terpentingeruch. Das Terpentinöl ist in Weingeist schwerer, als viele andere ätherische Oele löslich, schüttelt man daher das verdächtige Oel mit seinem gleichen Volum 80 proc. Weingeist, so bleibt ein Theil Oel ungelöst. — Auch bei Anis- und Fenchelöl erfolgt keine vollständige Lösung, dagegen ist das Terpentinöl in fetten Oelen viel leichter löslich als Lavendel-, Speik-, Salbei-, Pfeffermünz-, Wermuth-, Majoranöl, und dessen Anwesenheit begünstigt die Löslichkeit der eben genannten Oele; aber nicht leichter als Thymian- und Rosmarinöl. Die Fälschung des Oeles mit Weingeist erkennt man durch Schütteln einer Probe <sup>mit Weingeist.</sup> mit Wasser und vermischen des Wassers mit rauchender Schwefelsäure, es fängt sogleich eine Gasentwicklung an und der Geruch nach Aldehyd lässt die Anwesenheit des Weingeistes unzweifelhaft. Weniger verlässlich ist die Prüfung mit gepulvertem Chlorcalcium, das bei Gegenwart von Weingeist — aber auch von Wasser! — zerfließt oder feucht wird. Unbrauchbar ist die Prüfung mit Kalium. Williams hat gefunden, dass gewisse ätherische Oele die Eigenschaft haben, in Bleizuckerlösung getauchtes und durch Schwefelwasserstoff geschwärztes Papier in schwefelsaures Bleioxyd zu verwandeln, anderen dagegen diese Eigenschaft fehlt. Zu ersteren gehören das Lavendel-, Pfeffermünz-, Ambra-, Citronen- und insbesondere das Terpentinöl, zu letzteren das Anis- und Zimmtöl. Man kann in diesen die Einmischung von Terpentinöl erkennen, wenn das geschwärzte Bleipapier mit einem Tropfen des Oeles befeuchtet, und dann in der Wärme getrocknet wird. Der benetzte Fleck wird bei Anwesenheit von Terpentinöl weiss. Nach Schindler's Untersuchungen färben sich die ätherischen Oele mit basisch essigsaurem Bleioxyd gelb oder braun, oder erzeugen ähnlich gefärbte Niederschläge, wenn sie durch Alter verändert sind; frisch rectificirtes Terpentinöl bleibt unverändert, altes erzeugt eine rothe Färbung. Oele, welche den Charakter der Aldehyde haben, können sehr leicht von anderen durch ihr Verhalten zu saurem schwefligsaurem Kali getrennt werden. Die Aldehyde verbinden sich mit demselben zu kristallisirbaren Verbindungen, wogegen die anderen Oele unverbunden

bleiben. Durch Erwärmen, durch Säuren und Haloide lassen sich die Verbindungen leicht wieder trennen und die Oele rein darstellen.

### 509. Oleum Amygdalarum dulcium.

Süssmandelöl.

R

Süsse Mandeln . . . . . nach Belieben

verwandle in ein grobes Pulver, binde sie in Leinen oder Papiersäcke und presse sie in der Schraubenpresse anfänglich gelind, dann sehr stark aus. Filtrire das Oel durch Fliesspapier und bewahre es auf.

Erläuterungen. Ueber die Manipulation bei der Gewinnung des Mandelöls ist wenig zu erörtern. Man verwende frische ganze Mandeln nicht Bruch, da letzterer stets ein sehr schnell rancid werdendes Oel liefert; aus demselben Grunde dürfen die zerstossenen Mandeln nicht lange an der Luft stehen bleiben, und wenn man nicht unmittelbar nach dem Zerquetschen das Auspressen vornehmen kann, so soll wenigstens der zerstossene Brei in gut verschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. Papiersäcke taugen zum Auspressen nicht viel, aus Flachs oder Hanf gestrickte Säcke empfehlen sich aus ökonomischen Rücksichten vor den gewebten. Erhitzte Pressplatten gefährden das Product, dagegen können mit siedendem Wasser erwärmte Pressplatten, wie sie Mohr in seiner pharmaceutischen Technik abbildet und beschreibt, ganz gut angewendet werden. Um das ausgepresste Oel vor dem Ranzigwerden zu schützen, bringt man dasselbe in das Wasser- oder Dampfbad, und erhält es daselbst unter öfterem Umrühren eine kurze Zeit bei einer der Siedhitze des Wassers nahe kommenden Temperatur, damit einerseits alle Feuchtigkeit entfernt, anderseits das Eiweiss coagulirt werde. Das noch heisse Oel filtrire man durch zuvor scharf ausgetrocknetes weisses Filtrirpapier in einem angewärmten Trichter, je sorgfältiger man die Feuchtigkeit aus Papier und Trichter entfernt hat, desto leichter geht das Filtriren von statten. Das Gefäss, in welchem man das Mandelöl aufbewahrt, muss sehr rein und trocken sein, denn Feuchtigkeit begünstigt das Ranzigwerden des Oeles.

Ausbeute. Bittere wie süsse Mandeln eignen sich gleich gut zur Gewinnung des fetten Oeles, nur dürfen erstere nicht mit Wasser befeuchtet und heiss gepresst sein, da sich sonst leicht flüchtiges blausäurehaltiges Oel beimengen würde. Die Ausbeute beträgt 6 Unzen per Pfund.

Sachs fand in 100 Theilen süsser Mandeln 20, und in ebenso vielen bitteren Mandeln 17.7 Theile fettes Oel. Boullay drückt das Verhältniss zwischen den süssen und bitteren Mandeln durch 54:28 aus. Nach Spielmann geben die bitteren Mandeln den vierten Theil, die süssen nahezu die Hälfte ihres Gewichtes an fettem Oele.

Das Mandelöl ist hellgelb, dünnflüssig, spec. Gew. 0.917, Eigenschaften. besteht fast aus reinem Olein und nur wenig Stearin und Palmitin. Von den Hülsen befreite Mandeln geben beim Auspressen farbloses Oel, das aber noch leichter ranzig als das aus nicht enthülsten Mandeln gewonnene wird. Es löst sich in seinem 25fachen Gewichte kaltem und in seinem 6fachen Gewichte siedendem Alcohol, ist fast geschmack- und geruchlos. Den Geschmack des ranzig gewordenen Oeles sucht man häufig durch gebrannte Magnesia zu beseitigen.

Fälschungen dieses Oeles finden besonders mit Baum- und Fälschungen. Mohnöl statt, ersteres lässt sich bei einiger Uebung am Geruch und Geschmack erkennen, bei letzterem dürfte dieses nicht so leicht sein. Das Mohnöl besteht wie das Mandelöl fast ganz aus Olein, es erstarrt wie dieses erst bei 18° unter dem Gefrierpunkt, es besitzt die gleiche Löslichkeit in Weingeist, nur in dem spec. Gew. ist ein kleiner Unterschied, das Mohnöl ist etwas schwerer und zeigt das spec. Gew. 0.924. Goblej stützt darauf seine Prüfungsmethode mit seinem Elaeo- Prüfung der Echtheit. meter. (Ein Araeometer mit sehr dünner Spindel, die in 50 Grade getheilt ist. Der Nullpunkt ist unten und deutet die Stelle an, bis zu der die Araeometerspindel in reinem Mohnöl einsinkt. Bis 50° sinkt der Elaeometer in Olivenöl ein. Die Versuchstemperatur ist bei 10° R. = 12.5° C.) Derselbe sinkt in reinem Mandelöl bis 38° ein, bei einer Einmischung von 1/4 Mohnöl bis 28.5° und bei einer Mischung aus gleichen Theilen Mandel- und Mohnöl bis 19°.

Marchand empfiehlt zur Unterscheidung die Reaction mit concentrirter Schwefelsäure. 4 Tropfen Olivenöl und 2 Tropfen Schwefelsäure nebeneinander gebracht, und dann durch angemessenes Bewegen vermischt, erzeugen an den Berührungspunkten eine fahlgelbe Farbe mit schmutzig grauem Hofe, der aber bald verschwindet, um einer gleichmässigen fahlgelben Farbe Platz zu machen. Aehnlich verhält sich Olivenöl. Mohnöl dagegen entwickelt anfänglich eine schön citrongelbe Färbung, die stellenweise rasch dunkler wird, nach 10—15 Minuten zeigt sich an den Begrenzungspunkten eine rosenrothe Färbung, die rasch in Lila übergeht und nach 1/2—3/4 Stunden in etwas violettes Blau, während die gelbe Farbe der Mischung langsam fahlbraun geworden ist.

Heidenreich hat schon 1844 in ähnlicher Weise Versuche angestellt, er fand, dass die Reactionen mit Oel und Schwefelsäure modificirt werden, wenn man Oel und Säure mit dem Glasstabe mischt, oder in das Oel (100 Theile) Schwefelsäure (2 Theile) fallen lässt. Bei letzterem Verfahren fand er für Mandel- und Mohnöl dieselben Erscheinungen, und im Gadus-Leberthran dieselbe Farbenwandlung, wie sie Marchand für's Mohnöl beschreibt. Ein grosser Werth ist auf derlei Explorationsmethoden nicht zu legen. Wenn schon die ungemengten Oele verschiedene wandelbare Reactionen zeigen, so verliert man bei Beurtheilung von Gemengen jeden Anhaltspunkt.

### 510. Oleum animale aethereum.

Aetherisches Thieröl.

*Oleum animale Dippelii.*

R

Stinkendes Thieröl . . . . . *nach Belieben.*

Destillire es aus einer tubulirten Glasretorte, um das dünne Oel abzuziehen.

Dieses Destillates . . . . . *ein Theil*

werde mit

destillirtem Wasser . . . . . *vier Theilen*

wieder bei gelinder Wärme destillirt, so lange ein farbloses Oel übergeht.

*Es werde in kleinen, sehr gut verschlossenen Glasfläschchen unter Sand an einem dunklen Orte verwahrt.*

Es sei klar, farblos oder blass gelblich, von sehr starkem Geruch, in Weingeist und Aether löslich.

### 511. Oleum animale foetidum.

Stinkendes Thieröl.

*Oleum Cornu Cervi.*

Die ölartige, dickliche, braunschwarze, undurchsichtige Flüssigkeit, wie sie bei der trockenen Destillation der Knochen, des Blutes und anderer thierischer Stoffe in chemischen Fabriken erhalten wird, von höchst stinkendem Geruch und empyreumatischem scharfem Geschmack.

Es sei von etwas dickerer Consistenz als das Mandelöl, schwimme auf dem Wasser, in dem es sich nur zum kleinsten Theile löse, in Weingeist aber sei es fast vollständig löslich.

Bei der trockenen Destillation thierischer Substanzen erhält Erläuterungen. man ein wässeriges und ein öliges Destillat, letzteres scheidet sich in zwei Theile, der eine ist specifisch leichter und schwimmt auf der wässerigen Flüssigkeit, wogegen der andere Theil schwerer ist und mit dem Theere gemengt zu Boden sinkt. Der specifisch leichtere Theil stellt das rohe Thieröl dar. Je nach Beschaffenheit der Substanzen, welche der Destillation unterzogen wurden, ist das Thieröl qualitativ und quantitativ verschieden zusammengesetzt. Fettreiche Substanzen geben bei der trockenen Destillation andere Zersetzungsproducte als das leimgebende und Muskelgewebe. Für den Arzneigebrauch sollte stets nur Thieröl verwendet werden, das als Nebenproduct bei der Bereitung des sogenannten schwarzen Elfenbeins aus durch Auskochen mit Wasser entfetteten Thierknochen abfällt, weil das hierbei erhaltene Destillat am wenigsten mit den Zersetzungsproducten, welche die Fette bei trockener Destillation liefern, verunreinigt ist.

Das rohe bei der Beinschwarzbereitung abfallende Thieröl Eigenschaften und Bestandtheile. ist dunkelbraun, fast schwarz, hat das spec. Gew. 0.970, reagirt alkalisch, schmeckt ekelhaft bitter, löst sich fast vollständig in 3 Theilen höchst rectificirtem Weingeist, es enthält eine grössere Anzahl organischer Basen, Blausäure, Schwefelammonium, kohlen-saures Ammoniak, Wasser, nebstbei indifferente und saure Brenzöle, Schwefelsäure entzieht ihm die basischen Bestandtheile und löst im Ueberschusse zugesetzt ein leicht zersetzbares indifferentes Oel auf, Alkalien nehmen aus dem Thieröl saures Oel und Blausäure auf. Mit Salzsäure befeuchtetes Fichtenholz über die Oeffnung eines Knochenöl enthaltenden Gefässes gehalten, nimmt rasch die purpurrothe Färbung an, welche das von Runge im Steinkohlentheer entdeckte Pyrrhol charakterisirt. Ueber die einzelnen Bestandtheile des Thieröles ist bereits bei Ammonium carbonicum pyro-oleosum (Bd. I. pag. 285) ausführlicher gesprochen. Es möge hier nur angeführt werden, dass bei der Destillation des rohen Knochenöles der zuerst bei einer unter 100° liegenden Temperatur übergehende etwa  $\frac{1}{12}$  vom Gewichte des rohen Oeles betragende Antheil des Destillates aus etwa gleichen Volumen eines sehr flüchtigen Oeles und Wasser, welches Schwefelammonium, Blausäure und kohlen-saures Ammoniak, so wie eine kleine Menge sehr flüchtiger Basen gelöst enthält, besteht. Von den in diesem Antheile des Destillates vor- Organische Basen. kommenden Basen sind die einen dem Ammoniak homolog, die anderen bilden eine eigene Reihe und zeichnen sich durch die Eigenschaft aus, dass sie durch Destillation aus einer Schwefelsäure-hältigen Flüssigkeit,

in der die ersteren Basen gebunden bleiben, abgeschieden werden können. Sie sind im ersten Augenblicke der Destillation farblos, durchsichtig, ölartig, färben sich aber bald roth und zuletzt schwarz, sie färben einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspahn purpurroth, riechen eigenthümlich widrig, sieden zwischen 100 und 188°, lösen sich in Salzsäure und geben mit Platinchlorid einen anfangs gelben, dann sich rasch in eine schwarze Masse verwandelnden Niederschlag. Anderson nennt sie Pyrrholbasen und schliesst aus ihren Zersetzungsproducten, dass sie gepaarte Verbindungen seien von den Basen der sogleich zu besprechenden Picolinreihe mit einem Stoff, der beim Behandeln dieser Basen mit heisser überschüssiger Säure eine rothe voluminöse Masse liefert.

Das ölige Destillat, welches bei der 100° bereits übersteigenden Hitze überging, wurde sehr oft wiederholten fractionirten Destillationen unterworfen. Anderson erhielt bei 115° eine Pyrridin  $C_{10}H_5N$  genannte Base, die völlig farblos ist, sich an der Luft nicht färbt, in jedem Verhältniss in Wasser und leicht in flüchtigen und fetten Oelen sich löst; bei 132—138° destillirt Picolin  $C_{12}H_7N$  ab, dieses riecht durchdringend eigenthümlich ranzig, schmeckt in verdünntem Zustande höchst bitter, färbt mit Säuren Fichtenholz und Hollundermark nicht gelb, spec. Gew. 0.955. Eine dritte bei etwa 154° abdestillirende Base ist das Lutidin  $C_{14}H_9N$ , welche in Wasser weniger löslich ist, und die auch dem Coniin zukommende merkwürdige Eigenschaft besitzt, sich in gelinder Wärme sogleich aus der Lösung auszuschcheiden, aber beim Sinken der Temperatur wieder zu lösen, ihr Geruch ist weniger stechend, mehr aromatisch, als der des Picolins. Alle diese Basen charakterisiren sich durch eine grosse Beständigkeit und widerstehen selbst der Einwirkung der Salpetersäure zum Gegensatz zu jenen mit ihnen gleich zusammengesetzten Basen aus der Anilinreihe. Unsere Kenntnisse der Bestandtheile des Thieröles haben hierdurch allerdings eine sehr schätzenswerthe Bereicherung erfahren, sie sind aber noch nicht erschöpft; es sind noch wahrscheinlich höhere Glieder der Picolinbasen vorhanden, so wie unter den nicht basischen Bestandtheilen des Knochenöles die Gegenwart der Nitrile fetter Säuren und dem Benzol homologer Kohlenwasserstoffe nach den eigenthümlichen Reactionen zu vermuthen ist. Als bisher bekannte Bestandtheile des Dippel'schen Oeles sind von Anderson nachgewiesen:

A. Dem Ammoniak homologe Basen

Methylamin  $C_2H_5N = NH_2(C_2H_5)$

Aethylamin  $C_4H_7N = NH_2(C_4H_5)$

Propylamin  $C_6H_9N = NH_2(C_6H_7)$

Butylamin  $C_8H_{11}N = NH_2(C_8H_9)$

Amylamin (?)  $C_{10}H_{13}N = NH_2(C_{10}H_{11})$

Caprylamin (?)  $C_{12}H_{15}N = NH_2(C_{12}H_{13})$ .

B. Dem Picolin homologe der Anilinreihe isomere Basen

Pyridin =  $C_{10}H_5N$

Picolin =  $C_{12}H_7N$

Lutidin =  $C_{14}H_9N$ .

C. Pyrrholbasen von noch unbekannter Constitution.

Das in der Arzneikunde gebräuchliche ätherische Thieröl Eigenschaften  
des rectificirten  
Thieröles. enthält die vorstehenden Basen, besonders die flüchtigeren, nebst den gleichfalls flüchtigen indifferenten Verbindungen. Es zeigt gewöhnlich das spec. Gew. 0.750, hat einen sehr fettigen Geruch und färbt sich an der Luft schnell dunkel, man empfiehlt daher dessen Aufbewahrung in verpichteten Fläschchen, die unter Wasser gestellt sind; die Pharmacopöe rath sie im Sande zu bewahren, selbstverständlich wohl verkorkt und umgestürzt in der Weise, wie man Weinbouteillen einkellert. Nach Dippel's ursprünglicher Vorschrift sollte das Thieröl so oft rectificirt werden, bis kein schwarzer Rückstand mehr bleibt, er erhielt in dieser Weise nur die flüchtigsten Basen.

## 512. Oleum Anisi.

Anisöl.

**R**

Gemeinen Anissaamen . . . . . zwei Pfund.

Erweiche sie in

Brunnenwasser . . . . . sechszehn Pfund

durch 12 Stunden.

Destillire aus einer Blase mit zinnernem Helme in die vorgelegte Florentiner Flasche, bis die Hälfte oder zwei Drittel des Wassers abdestillirt sind.

Nach Abnahme des aufschwimmenden Oeles werde das abdestillirte Wasser wieder auf die Saamen gegossen und so viel frisches Wasser zugesetzt, dass es das Achtfache der Saamen beträgt, und so oft cohobirt, bis eine genügende Menge ätherisches Oel erhalten wurde, das vom Wasser getrennt zu bewahren ist.

Warum gerade das Anisöl mit einer Bereitungsvorschrift beehrt wurde, lässt sich nicht einsehen. Die meisten Pharmacopöen gestatten die Verwendung der Handelswaare, und diese wird wirklich von ganz tadelloser Beschaffenheit geliefert; eine Fälschung ist beim Anisöl um

so weniger zu besorgen, als es selbst zu den wohlfeileren ätherischen Ausbeute. Oelen zählt. Die Ausbeute wird auf 10 Pfund zu  $4\frac{3}{8}$  Unzen angegeben. Raybaud erhielt aus 100 Theilen Saamen 1·2 Theil Oel, Martius aus 60 Pfund Saamen 20 Unzen Oel und aus 100 Pfund Anisspreu  $10\frac{1}{2}$  Unze Oel.

Eigenschaften. Das Anisöl enthält ein bei  $10^{\circ}$  erstarrendes Stearopten, das mit dem Sternanis- und Fenchel-Stearopten identisch ist und ungefähr ein Viertel vom Gewichte des Oeles gewöhnlich beträgt. Das spec. Gew. des Oeles schwankt je nach dem Alter zwischen 0·979 — 0·999; es absorbirt aus der Luft Sauerstoff, wird dickflüssig und verliert dadurch die Fähigkeit Stearopten abzusetzen. Sowohl der Schmelz- als Erstar- rungspunkt schwanken zwischen ziemlich weiten Grenzen, doch scheint ersterer weniger variabel zu sein und zwischen  $16^{\circ}$  —  $18^{\circ}$  zu liegen. Das Oel reagirt neutral, ist in 5 Theilen Alcohol von 0·880 sp. Gew. löslich. Es absorbirt salzsaures Gas ohne Bildung eines Camphers. Eine Auflösung des Jod in einer wässerigen Jodkaliumlösung verwandelt zugetropftes Anisöl in ein dickes Magma, welches auf Zusatz von dem 6 — 8fachen Volumen Alcohol ein weisses Pulver absetzt, welches um 1 Aeq. Sauerstoff mehr als das Anisöl enthält. Dieses besteht aus  $C_{30}H_{18}O_3$ , jenes aus  $C_{30}H_{18}O_4$ .

### 513. Oleum anthelminticum Chaberti.

Chabert's Wurmöl.

*Oleum contra Taeniam.*

R

Terpentinöl . . . . . zwölf Unzen.  
Stinkendes Thieröl . . . . . vier Unzen.

Giesse sie mittelst eines krummen Hebers in eine Retorte und ziehe nach angelegter Vorlage bei gelinder Destillation . . . . . zwölf Unzen ab.

Fülle sie alsogleich in sehr gut verschliessbare Glasfläschchen.

### 514. Oleum Aurantii florum.

Pomeranzenblüthenöl.

*Oleum Neroli.*

Das käufliche aus den Pomeranzenblüthen durch Destillation bereitete Oel.

Es sei klar, fast farblos, von sehr angenehm duftenden Geruch.

Das Neroliöl zeigt das spec. Gew. 0·85—0·90, ist frisch Bestandtheile. bereitet farblos, wird aber bald röthlich gelb, reagirt neutral, in Alcohol von 0·850 bis zum 3fachen Gewichtsverhältniss klar löslich, darüber hinaus opalisirt die Lösung, es scheiden sich Flocken aus, nach Soubeiran besteht es aus zwei Oelen, von denen das eine am angenehmsten riecht und bei der Destillation sich im übergehenden Wasser auflöst, während das andere fast gar nicht löslich ist und die Hauptmasse des käuflichen Oeles ausmacht, ersteres wird von Schwefelsäure geröthet, an dieser Reaction lässt sich nach Le Roy das durch Destillation gewonnene Pomeranzenblüthenwasser von dem durch Schütteln mit käuflichen Neroliöl bereiteten unterscheiden. Im Neroliöl ist ein durch sehr wenig Alcohol abscheidbares Stearopten enthalten, Landerer beobachtete die freiwillige Absonderung eines Stearoptens. Von den Droguisten wird gewöhnlich Bergamottenöl verkauft, das einige Zeit über Orangenblüthen gestanden oder darüber abgezogen wurde; häufig werden vor der Destillation den Orangenblüthen die Blätter des Orangenbaumes beigemischt oder auch das Oel dieser als Orangenblüthenöl verkauft. 100 Pfund Blätter lieferten Raybaud 6 Unzen grünliches Oel, <sup>Ausbeute.</sup> eben so viele frische Blüthen aus Nizza nahe gleichviel Oel. Weitere Ausbeuten aus 100 Pfund Blüthen waren 5½ Unze, 4 Unzen. 100 Pfd. im Juli in Paris gesammelter Bigaradenblumen ergaben 7 Drachmen strohgelbes Oel, dagegen im December destillirte 6½ Unze lieferten Oel, das durch längeres Stehen seinen angenehmen Geruch verloren, kann durch Destillation verbessert werden.

### 515. Oleum Aurantiorum corticum.

#### Pomeranzenschalenöl.

Das käufliche aus den Schalen der Orangen theils durch Auspressen, theils durch Destillation gewonnene Oel sei klar, schwach gelblich, sehr dünn, angenehm aromatisch riechend und bitterlich würzig schmeckend.

Das spec. Gew. dieses Oeles schwankt zwischen 0·83—0·85, ist dünnflüssig, farblos, durchs Alter gelb werdend und sich verdickend, neutral, Alcohol bildet im 7—10fachen Gewichte eine trübliche, auch mit 16 Theilen Wasser noch nicht klar werdende Lösung. Raybaud erhielt aus 100 bitteren Pomeranzen durch Auspressen 4 Unzen und

aus einer gleichen Zahl durch Destillation 4 Unzen 2 Drachmen farbloses Oel. Das Pomeranzenschalenöl gibt wie das Citronenöl mit Salzsäure zwei Verbindungen, von denen die eine fest, die zweite flüssig ist.

### 516. Oleum Bergamottae.

#### Bergamottenöl.

Das käufliche aus der Fruchtrinde einer Spielart der gemeinen Citrone durch Zerreißen der Oberhaut und Auspressen erhaltene Oel. Es sei fast klar, gelblich, von sehr angenehmen aromatischen Geruch und bitter würzigen, etwas scharfen Geschmack.

Das spec. Gew. dieses Oeles ist 0·87—0·88, sehr dünnflüssig, blassgelb, frisch trübe, mit der Zeit unter Abscheidung eines Bodensatzes sich klärend, neutral, gibt mit  $\frac{1}{2}$  Theil Alcohol von 0·850 spec. Gew. eine klare, mit 1 Theil eine opalisirende Lösung. Der sich abscheidende Bodensatz muss öfter entfernt werden, damit das Oel von seinem Wohlgeruch nichts verliere. Woraus dieser Bodensatz besteht ist noch nicht sicher festgestellt, meist dürfte er vom Auspressen her stammen, man fand darin Benzoesäure, eine aus kochendem Alcohol krystallisirende Substanz, die von Kalkbrunner für ein Hydrat des Bergamottenöls, von Ohme für ein Oxydationsproduct desselben gehalten wird. Das Bergamottenöl enthält ein sauerstoffhältiges und ein sauerstofffreies Oel, und reagirt häufig etwas sauer von Essigsäure. Raybaud erhielt aus 100 Stück Bergamotten 2 Unzen 4 Drachmen durch Pressung, und aus der gleichen Zahl Früchte nahezu 3 Unzen Oel durch Destillation. 100 Pfund Bergamottenblumen gaben 4 Unzen 1 Drachme Oel, 100 Pfund Holz gaben 2 Unzen 2 Drachmen dickes gelbliches Oel.

### 517. Oleum Cajeputi depuratum.

#### Gereinigtes Cajeputöl.

Das käufliche Oel von den Aesten und Blättern von *Melaleuca Cajeput* Roxb. und anderen Baumarten aus der Familie der Myrtaceen, wird in Ostindien mittelst Destillation bereitet, ist grün oder seltener gelblich, durchsichtig, von durchdringend aromatischen, campherartigen Geruch und würzig scharfen Geschmack.

*Das mit Spuren von Kupfer verunreinigte Oel ist durch eine neue Destillation über Wasser zu reinigen.*

Das rectificirte Cajeputöl ist farblos und hat das spec. Gew. Eigenschaften. 0.907—0.924, das spec. Gew. des rohen Cajeputöles dagegen schwankt zwischen 0.924—0.978. Ein Cajeputöl, dessen spec. Gew. unter 0.920 sinkt, ist verdächtig (Zeller). Die Handelswaare ist hellgrün, durchsichtig; wird das Oel für sich destillirt, so ändert sich die Farbe bei 120° in eine gelbliche, das Destillat riecht viel schwächer, setzt man die Destillation weiter fort, so folgt ein grünes Oel, im Rückstand bleibt Harz, das sich in Weingeist mit grüner Farbe löst. Man schreibt die grüne Farbe dieses Oeles gewöhnlich einem Kupfergehalte zu, den Kupfergehalt. man von den Gefäßen, in welchen das Oel versendet werde, ableitet, aber die Versendung geschieht in Gläsern, der Kupfergehalt muss daher bei der Gewinnungsweise ins Oel kommen. Diesen Kupfergehalt entdeckt man beim Schütteln einer Probe mit salzsäurehaltigem Weingeist, Ausfällung des gelösten Oeles mit Wasser und Prüfung der wässerigen Flüssigkeit mit Ammoniak (blaue Färbung) oder gelben Blutlaugensalz (rothbrauner Niederschlag). Das Cajeputöl unterliegt vielen Fäl- Fälschungen. schungen; echtes Cajeputöl bildet mit Jod nach Zeller eine grünlich braune, bröckliche Masse (was bei keinem andern Oele der Fall ist), mit Lavendelöl oder Terpentinöl verfälschtes verpufft mit Jod, in Weingeist ist das Cajeputöl sehr leicht löslich, Terpentinöl dagegen vieles weniger. Fälschungen finden ferner noch statt mit Rosmarinöl, das durch Behandeln mit den Blättern von Achillea Millefolium grün gefärbt wird. Ein Oleum Cajeputi des Handels bestand aus einem Gemische aus 20 Chloroform, 10 Harz und 70 Theilen ätherischen Oelen, wie Erdmann berichtet. Die Entfernung des Kupfers gelingt durch eingelegtes blankes Eisen in das schwach angesäuerte Oel. Einen Kupfergehalt als Zeichen der Echtheit des Oeles gelten lassen zu wollen, wird wohl Niemandem im Ernste einfallen. Mit Campher gefälschtes Cajeputöl verräth sich beim Auftröpfeln einer Probe auf Zucker, den man im Wasser zergehen lässt, es scheiden sich Flocken aus, die auf dem Wasser schwimmen.

### 518. Oleum camphoratum.

Campherhältiges Oel.

℞	Gepulverten Campher . . . . .	eine Unze.
Löse ihn in	Olivenöl . . . . .	zwei Unzen.

519. **Oleum Carvi.**

## Kümmelöl.

Werde aus den Kümmelsaamen wie das Anisöl bereitet.

Das spec. Gew. des frischen Kümmelöls ist 0.91—0.925, das des ältern 0.93—0.97, je ölricher der Saamen ist, ein desto spec. leichteres Oel liefert er. Das Oel ist farblos, dünnflüssig, leicht verharzend, frisches neutral, altes sauer reagirend, in Alcohol von 0.850 in gleichen Theilen löslich. Es besteht aus zwei Oelen, von denen das eine sauerstofffrei — Carven — das Zusammensetzungsverhältniss  $C_5H_4$  zeigt, bei 175—178° siedet, einen dem Kümmelöl ähnlichen, aber feineren Geruch zeigt, das spec. Gew. 0.861 bei 15° C. besitzt. Das sauerstoffhaltige Oel — Carvol — zeigt einen ähnlichen Geruch, das spec. Gew. 0.953, destillirt bei 225—230° und besteht aus  $C_{30}H_{21}O_3$ , mit Aetzkali destillirt gibt es ein Aeq. Wasser ab und wird Carvacrol  $C_{30}H_{20}O_2$ , welches viele Aehnlichkeit mit dem Kreosot hat, dem es ähnlich riecht, ist aber spec. leichter und dickflüssiger.

Die Ausbeute beträgt für 10 Pfund  $4\frac{2}{3}$ —7 Unzen. Van Hess erhielt aus  $12\frac{1}{2}$  Pfund alten Saamen 8 Unzen, aus 25 Pfund frischen Saamen 17 Unzen.

520. **Oleum Caryophyllorum.**

## Nelkenöl.

Das käufliche bei der Destillation der Gewürznelken bereitete Oel.

Es sei klar, dünnflüssig, von gelblicher Farbe und sehr stark duftenden Geruch.

**Eigenschaften und Bestandtheile.** Das Nelkenöl ist farblos, etwas dickflüssig, im Alter röthlich braun, schwach sauer, das spec. Gew. schwankt je nach dem Vorwiegen des einen oder anderen Bestandtheiles zwischen 1.03—1.066; es absorbirt Chlor und verharzt sich dabei, erstarrt mit dem gleichen Volumen starker Kalilauge geschüttelt zu einer butterartigen Masse, aus der sich durch Zusatz von Wasser und gelindes Erwärmen ein Oel abscheidet, das sich durch Destillation in grösserer Menge gewinnen lässt; dieses Oel ist sauerstofffrei von der Zusammensetzung des Terpentins, siedet bei 143° und hat bei 8° das spec. Gew. 0.918. An Kali ist ein zweites Oel gebunden, das saure Eigenschaften besitzt

— Nelkensäure  $C_{20}H_{12}O_4$  — bei  $243^\circ$  siedet, stark nach Nelken riecht, das spec. Gew. 1.079 besitzt. Von dem Mischungsverhältnisse dieser beiden Oele hängt das spec. Gew. ab. Das Nelkenöl destillirt schwierig über, das sauerstofffreie leichter als die Nelkensäure; wurden die erhaltenen Destillate nicht gemischt, so weicht das gewonnene Oel in dem relativen Verhältniss seiner Bestandtheile, und somit auch in dem spec. Gew. sehr ab. Ueber die vortheilhafteste Gewinnungsweise Gewinnungsweise. des Nelkenöls hat Jahn umfassende Versuche angestellt, er fand, dass die Destillation der Nelken mittelst Wasserdampf in so ferne das beste Resultat gibt, als das gewonnene Oel keiner Rectification bedarf, wogegen bei dem gewöhnlichen Destillationsverfahren allerdings die Ausbeute erhöht, aber die Rectification des gewonnenen Oeles nicht umgangen werden kann. Gesättigte Salzlösungen vermehren die Ausbeute um 2—4 Procent, bieten aber bei dem höheren Preise des Salzes keinen pecuniären Vortheil. Die Ausbeute an Oel beträgt für das Pfund Nelken 2.8 Unzen, 3 Unzen dürften das Maximum sein, was gewonnen werden kann. Die Ausbeute wie die Güte des Oeles ist übrigens auch von der Beschaffenheit der Nelken abhängig.

Als Fälschungsmittel des Nelkenöls, die übrigens gegenwärtig Fälschungen. viel seltener vorkommen als früher, werden angeführt Pimentöl, Sassafrasöl, Terpentinöl, Nelkinctur, Alcohol, fette Oele, Colophonium in Alcohol gelöst. Echtes Nelkenöl muss den reinen Nelkengeruch haben und denselben beim Neutralisiren mit Kali fast einbüßen, in Alcohol sich vollständig lösen, in Wasser untersinken ohne eine ölige leichtere Schichte abzuschneiden, mit concentrirter Kalilauge nach einigen Stunden zu einem krystallinischen Brei erstarren, und auch hierbei keine Oeltröpfchen zeigen; mit anderen Oelen verfälschtes Oel wird weniger, bei Thymianöl gar nicht fest. Mit spec. schwereren Oelen findet nicht leicht Fälschung statt, weil diese Oele zu theuer sind, die spec. leichteren scheiden sich beim Schütteln mit Wasser auf der Oberfläche ab, dasselbe erfolgt bei einem Zusatz von Ricinusöl. Mit Mandelöl verfälschtes Nelkenöl bleibt auf dem Wasser schwimmen, ohne Nelkenöl abzusondern, gleiches findet statt bei Zusatz von Colophonium, das übrigens auch beim Verdunsten einer Probe zurückbleibt. Mit Pimentöl findet nicht leicht Fälschung statt, da dieses weit höher zu stehen kommt als das Nelkenöl, indem nach Jahn die Ausbeute nur  $2\frac{1}{3}$  Proc. beträgt, dieses Oel hat das spec. Gew. 1.030, verdickt sich mit Kali, gibt aber keine krystallinische Masse. Das aus den Nelkenstielen gewonnene Oel ist nach Jahn mit dem aus den Gewürznelken gewonnenen identisch.

521. **Oleum Cerae.**

Wachsöl.

℞

Geschabtes gelbes Wachs	}	. . . . . von jedem ein Pfund.
Gepulverten Aetzkalk		

Mische und destillire sie aus einer Glasretorte im Sandbade bei allmählig gesteigerter Hitze.

Das erhaltene Oel rectificire durch eine nochmalige Destillation über

**Aetzkalk** . . . . . *einen gleichen Theil,*  
damit es farblos werde.

Ein obsoletes Präparat, das fast aus allen Pharmacopöen bereits verbannt ist. Bei der Destillation des Waxes über Kalk treten nebst den gewöhnlichen Producten der trockenen Destillation Acetone (vergl. Bd. I. pag. 40) von den im Wachs enthaltenen fetten Säuren auf, so dass das Wachsöl der Hauptmasse nach als ein Gemenge von theils sauerstoffhaltigen, theils sauerstofffreien Kohlenwasserstoffen betrachtet werden kann. Das rectificirte Oel ist nahezu farblos, riecht empyreumatisch und wird an der Luft wieder gefärbt. Eine genauere Untersuchung der Destillationsproducte fehlt.

522. **Oleum Chamomillae.**

Kamillenöl.

℞

Kamillenblüthen	. . . . .	<i>zehn Pfund.</i>
Brunnenwasser	. . . . .	<i>hundert Pfund.</i>

Weiche sie 12 Stunden lang in Wasser ein, hierauf destillire bis die Hälfte des Wassers übergegangen ist.

Das abdestillirte mit dem Oele gesättigte Wasser werde mit der hinreichenden Menge Brunnenwasser über neue Kamillenblüthen gegossen und abdestillirt, und dieser Vorgang so oft wiederholt bis man eine genügende Menge ätherischen Oeles erhalten hat.

Eigenschaften und Bestandtheile. Dieses Oel kann nur aus frischen Blüthen vortheilhaft gewonnen werden; es ist dunkelblau, in Masse undurchsichtig, dickflüssig, wird unter dem Einfluss von Luft und Licht grünlich oder bräunlich und zähe, reagirt im frischen Zustande neutral, älteres von einem Gehalte an Angelicasäure sauer, spec. Gew. 0.947 (0.924 Martius), in 8—10

Theilen Alcohol von 0·850 mit blauer Farbe löslich, mit alcoholischer Kalilauge gekocht, bildet es valeriansaures Kali und einen öligen Körper  $C_{10}H_8$ , der angenehm nach Citronen riecht. Gerhard ist der Ansicht, dass das römische Kamillenöl aus dem Aldehyd der Angelicasäure ( $C_{10}H_8O_2$ ) und dem Kohlenwasserstoff  $C_{10}H_8$  bestehe. Die Aus- Ausbeute. beute an Oel wird verschieden angegeben. Das Pfund gemeiner Kamillen soll im Dampfapparate 14 Gran ätherisches Oel liefern. Hagen erhielt aus 10 Pfund römischer Kamillen 1 Loth, Hayne aus 108 Pfund 10 Unzen und nahe 6 Drachmen bräunlich gelbes, Lecanu aus 100 Pfd. 1 Drachme bläuliches Oel, Raybaud aus 90 Pfund 1·2 Unzen ätherisches Oel. Das Oel der gemeinen Kamille ist stets blau, aus den römischen Kamillen wird häufig gelbliches Oel erhalten. Aus dem Wasser, aus welchem sich blaues ätherisches Oel abgeschieden hat, konnte Borträger durch Schütteln mit Aether ein fast farbloses Oel ausziehen, das einen andern Geruch zeigt. Die preussische Pharmacopöe hat ein Oleum chamomillae citratum, indem es zu 20 Pfund Blumen bei der Destillation  $\frac{1}{2}$  Unze Citronenöl setzen lässt.

### 523. Oleum Cinnamomi.

#### Zimmtöl.

Das käufliche aus der Zimtcassienrinde durch Destillation bereitete Oel.

Es sei klar, gelblich.

Im Handel kommen zwei Sorten des Zimmtöls vor, das Eigenschaften. ceylonische Zimmtöl und das gemeine, sie unterscheiden sich wesentlich im Preise, wenig in ihren Eigenschaften, letzteres hat einen minder feinen Geruch. Das spec. Gewicht des frisch bereiteten Zimmtöls ist 1·006—1·044, das des älteren steigt bis 1·091, das Oel wird mit der Zeit dickflüssig, verharzt und erlangt durch die Bildung von Zimtsäure, die sich krystallinisch ausscheidet, eine saure Reaction; es ist in Alcohol leicht löslich und gibt auch mit der 3fachen Gewichtsmenge Kalilauge eine klare, sich aber bald trübende, dann aber wieder klar werdende Lösung, indem sich ein dickes, braunes Oel absetzt. Hess erhielt aus  $\frac{1}{8}$  Centner Bruchzimmt  $2\frac{3}{10}$  Unzen Oel vom spec. Gew. 1·035. Raybaud aus 90 Civilpfd. Zimtrinde  $10\frac{1}{2}$  Unze Zimmtöl. Ulex macht auf eine Fälschung des Zimmtöls mit Nelkenöl auf- Fälschungen. merksam, beim Erwärmen tritt der Geruch des letzteren auf; mit Kali-

lauge erstarrt Nelkenöl, während Zimmtöl flüssig bleibt. Eisenchlorid erzeugt in dem in Alcohol gelösten Gemische beider Oele eine zwischen braun und grün fallende Farbe, wogegen mit reinem Zimmtöl eine rein braune, mit reinem frischen Nelkenöl eine indigblaue, mit altem eine grüne Färbung entsteht. Strecker hat gefunden, dass das Zimmtöl auch künstlich aus dem Storax dargestellt werden könne, letzterer enthält den Alcohol der Zimmtsäure in Verbindung mit dieser Säure. Destillirt man den Storax mit Kalilauge, so erhält man Styron, der eben der Alcohol der Zimmtsäure ist, bringt man das Styron mit Platinschwarz bei Zutritt der Luft zusammen, so nimmt es 2 Aeq. Sauerstoff auf und geht in Cinnamylwasserstoff  $C_{18}H_{16}O_2$  über, der den Hauptbestandtheil des Zimmtöls ausmacht, gleichzeitig bilden sich 2 Aeq. Wasser. Der Cinnamylwasserstoff kann vom unveränderten Styron durch saures schwefligsaures Kali getrennt werden.

#### 524. Oleum Citri.

Citronenöl.

*Oleum de Cedro.*

Das käufliche aus den Citronenschalen durch Auspressen bereitete Oel.

Es sei klar, farblos oder schwach gelblich, von starkem Citronengeruch.

Das käufliche Oel kommt meist trübe vor, da es schleimige Bestandtheile beim Auspressen erhalten hat; es ist dünnflüssig, spec. Gew. 0.847—852, scheint aus zwei Oelen zu bestehen, zeigt dieselben Reactionen wie das Terpentinöl, gibt mit Salzsäure eine krystallinische und eine flüssige Verbindung, bei schlechter Verwahrung gibt es an Wasser Essigsäure ab.

#### † 525. Oleum Crotonis Tiglii.

Crotonöl.

Soll aus den geschälten Saamen von Croton Tiglium, wie das Süßmandelöl bereitet werden.

*Wird leicht ranzig.*

Damit rechtfertigt sich die Bereitung dieses Oels aus dem Saamen, der ganz leicht zu beziehen und nicht gut zu verfälschen ist; nur darf er nicht selbst so alt sein, dass er bereits ranziges Fett enthält.

Beim Pressen des Crotonöls hat man sich vor den scharfen Erläuterungen. Dämpfen der Nase und Augen heftig angreifenden Crotonsäure zu schützen. Man pflegt meist die Saamen zu zerstoßen, zwischen erwärmten Platten auszupressen und dann den Pressrückstand mit Alcohol auszuziehen, um die Ausbeute an Oel zu erhöhen; indess ist sie bei guter Pressung fast eben so gross. Mohr erhielt aus 2 Pfd. Saamen  $7\frac{1}{2}$  Unze Oel. Dieses ist fast farblos (wenn nicht die Saamen vorläufig geröstet wurden), wenn es durch Auspressen der unzubereiteten Saamen; gelblich oder bläulich, wenn es auf gewöhnliche Art durch nochmaliges Auskochen mit Weingeist erhalten wird. Das Schälen der Saamen ist aus dem Grunde zu empfehlen, weil dadurch leichter verdorbene und schlechte Saamen erkannt werden können. Man zählt das Crotonöl zu den trocknenden Oelen, es enthält nebst den fetten Bestandtheile. Säuren auch eine flüchtige von unbekannter Zusammensetzung, die im Wasser löslich ist und einen höchst widrigen, die Augen und Nase angreifenden Geruch besitzt. Das Crotonöl löst sich dem Ricinusöle ähnlich in Weingeist auf,  $\frac{1}{3}$  bleibt ungelöst, der unlösliche Theil schmeckt fade, man hält ihn für unwirksam. Im Handel soll ein aus Ricinusöl und Euphorbiumharz nachgebildetes Crotonöl vorkommen. Stümke erhielt aus 16 Unzen Saamen bei zweimaliger Pressung 3 Unzen 2 Drachmen; Soubeiran durch Pressen und nachfolgende Behandlung mit Alcohol 27 Procent.

## 526. Oleum Foeniculi.

### Fenchelöl.

Werde aus den Fenchelsaamen wie das Anisöl erhalten.

Das ätherische Oel von Anethum Foeniculum ist farblos oder schwach gelblich, von starkem Fenchelgeruch und angenehm süßlichen Geschmack, spec. Gew. 0.98—0.99, ist ein Gemenge von mindestens zwei flüchtigen Körpern, von denen der eine bei gewöhnlicher Temperatur ( $10^{\circ}$ ) sich krystallinisch abscheidet. Höheres Alter benimmt dem Oele die Krystallisirbarkeit und erhöht dessen Gewicht (1.01). Manches völlig tadelfreie Fenchelöl setzt selbst bei  $-12^{\circ}$  kein Stearopten ab. Die Reaction des Oels ist neutral, zuweilen schwach sauer. Das

Fenchelstearopten hat nach Gerhardt mit dem Esdragonöl gleiche Zusammensetzung und ist mit dem Anis- und Sternanisstearopten identisch. Das Elaeopten ist in Wasser ziemlich löslich, das Fenchelöl löst sich in Alcohol von 0·830 sehr leicht. Die Ausbeute beträgt bei 10 Pfund Saamen zwischen  $4\frac{1}{4}$ —8 Unzen, Van Hess erhielt 5 Unzen Oel vom spec. Gew. 0·97, Th. Martius aus 30 Pfund 17 Unzen.

### 527. Oleum Hyoscyami foliorum coctum.

Gekochtes Bilsenkrautöl.

**R**

Frische Bilsenkrautblätter . . . . . ein Pfund.  
Olivenöl . . . . . vier Pfund.

Koche bis zur Entfernung der Feuchtigkeit, presse es aus, filtrire und bewahre es.

### † 528. Oleum Hyoscyami seminum pressum.

Ausgepresstes Bilsenkrautsaamenöl.

Werde aus den zerstoßenen und mittelst den Dämpfen des kochenden Wassers erweichten Bilsenkrautsaamen wie das Süßmandelöl bereitet.

Die Bilsenkrautsaamen liefern durch Auspressen  $\frac{1}{5}$  ihres Gewichtes fettes Oel von bisher noch nicht ermittelter Zusammensetzung, ein Theil dieses Oeles ist in Weingeist löslich und die Ursache, dass das geistige Extract der Bilsenkrautsaamen eine schmierige Consistenz erlangt und sich nicht völlig austrocknen lässt, ausgenommen, man zieht den weingeistigen Auszug mit Wasser aus, wobei aber nur 1 Procent Extract erhalten wird, das nach Buchner sehr wirksam sein soll. Wird von dem Arzte ein aus den Saamen des Bilsenkrautes bereitetes ölfreies Extract gefordert, so kann der Apotheker den bei der Bereitung des Oeles abfallenden Pressrückstand zur Darstellung des Extractes verwenden.

### 529. Oleum Jecoris Aselli flavum.

Gelber Leberthran.

Das aus der frischen Leber von Gadus Morrhua Linn., Gadus Callarius Linn. und anderer verwandter Schellfischarten des nordischen

Meeres bereitete Oel ist fett, dicklich, durchsichtig, von blassgelber oder goldgelber Farbe und schwachen fischartigen Geruch und Geschmack.

### 530. Oleum Jecoris Aselli fuscum.

Brauner Leberthran.

#### *Oleum Jecoris Aselli empyreumaticum.*

Das aus der gerösteten oder gefaulten Leber der Schellfischarten des Nordmeers bereitete Oel ist undurchsichtig, kastanienbraun, gegen das Licht gehalten blaugrün, von widrigem, fauligem, brenzlich scharfem Geschmack.

Die wichtigste Bezugsquelle des Leberthrans für Deutschland ist Norwegen und insbesondere die Stadt Bergen. Nach C. Konow werden die Lebern der verschiedenen Gadusarten in Fässern gesammelt, Gewinnung. bis der Fischfang zu Ende ist, das inzwischen abgeschiedene Fett abgegossen, und als blanker oder gelber Leberthran versendet. Hatten die Lebern zu lange gestanden, so dass die Fäulniss weitere Fortschritte gemacht hat, so fällt ein braun blanker Thran ab. Der in den Fässern bleibende, vom Oel getrennte Rückstand wird hierauf ausgekocht oder gebraten und liefert den braunen Thran. Nach den Angaben schwedischer Aerzte soll ein goldgelber Leberthran erhalten werden, indem die Lebern in Gläsern der Sonne ausgesetzt und bis 50° erwärmt werden. Der Leberthran reagirt sauer, ist in Weingeist schwer, und zwar der gelbe Eigenschaften und Bestandtheile. weniger als der braune löslich (4—6 Proc.). Er enthält 70—74% Oelsäure, 16—21% Palmitin- und Stearinsäure, 9% Glycerin (nach Winkler Propyloxyd), in 1000 Theilen 0.3—0.4 Theile Jod, die nur dadurch nachzuweisen sind, dass man den Thran verseift und die Seife veräschert, die Asche auf Jod prüft. Wasser nimmt aus dem braunen Thran färbende Substanzen auf. Als weitere Bestandtheile werden Spuren von Valerian-, Butter- und Essigsäure, Gallenfarbstoffe und Gallensäure, ein eigenthümlicher Stoff Gaduin und anorganische Salze angeführt. — Statt des Gadusleberthrans wird auch der Rochenleberthran (*Oleum Rajae*) als Jod-reicher und dem Geschmache weniger widerlich empfohlen, derselbe soll auch mehr Phosphorsäure als der Gadusthran enthalten. Es machen sich übrigens auch Stimmen geltend, dass jeder gute Fischthran den Leberthran zu ersetzen im Stande sei. Andererseits müht man sich mit dem Aufsuchen charakteristischer Reactionen ab, durch welche die Echtheit des Leberthrans constatirt werden

könnte. Man ist bisher aber noch nicht so glücklich gewesen, solche Unterscheidung zu finden. Man gibt an, concentrirte Schwefelsäure färbe den vom Rochen-leberthran. Gadusthran rasch schwarz, den Rajathran aber hellroth, und dann dunkelviolett; Salpetersäure erzeuge im Gadusthran eine orangebraune Färbung, im Rajathran keine Veränderung; Chlorgas färbe den Gadusthran so wie den Thran vom Wallfisch u. s. w. rasch braun, in den Rajathran aber verändere es die Farbe nicht. Man erklärt das Auftreten der Farbenreaction mit Salpetersäure aus der Anwesenheit der Gallenfarbstoffe, und in Dorvault's L'officine wird selbst angegeben, dass Schwefelsäure eine zuweilen sehr intensive Purpurfarbe hervorbringe, diese aber nur die Abstammung des Oeles von Fischen, nicht aber die von den Gadusarten beweise. Alle diese Reactionen sind aber völlig unbrauchbar und unzuverlässig, da je nach dem Alter des Thrans, nach dessen Gewinnungsweise und den hierbei stattfindenden Beimengungen die Farben-Reactionen ganz unzuverlässig werden.

Als Geschmacks-Corrigentien werden ätherische Oele, Pfeffermünz-, Anis-, Zimmtöl empfohlen.

Surrogate. In Frankreich cursiren verschiedene Compositionen, die den Leberthran ersetzen sollen. So ein Gemisch aus Brennöl mit durch Kalilauge gereinigtem Thran unter der Benennung Huile de poisson desinfecté; ferner bereitet man daselbst künstlichen Leberthran aus Oliven- oder Mandelöl, in dem  $\frac{1}{100}$  Jod aufgelöst wird, man lässt die Lösung stehen, bis sie sich wieder anfängt braun zu färben, entzieht ihr hierauf durch Schütteln mit saurem kohlen-saurem Kali das zum Theil wieder ausgeschiedene Jod und wäscht sie mit Wasser zur Entfernung des Alkali. Dieses jodirte Oel enthält 175mal soviel Jod als Rabourdin im echten Leberthran fand. Aehnliche Recepte sind von Deschamps, Marchal de Calvi u. s. w. empfohlen.

### 531. Oleum Juglandis nucum.

#### Wallnussöl.

Werde aus den von der Steinhaut ausgelösten, nicht zu alten Nusskernen wie das Süßmandelöl bereitet.

Die Wallnüsse enthalten gegen 50 Proc. eines grünlich gelben, bald hellgelb werdenden Oeles von mildem Geschmack und Geruch, welches sich bei  $-15^{\circ}$  verdickt und bald einen unangenehmen Geruch annimmt, es trocknet leichter als Leinöl, ist auch heller an Farbe.

**532. Oleum Juniperi baccarum.**

## Wachholderbeerenöl.

Werde aus den zerstoßenen reifen Wachholderbeeren wie das Anisöl bereitet.

Das Wachholderbeerenöl ist farblos oder grünlich gelb, wird an der Luft leicht sauer, löst sich in Weingeist schwer auf, besteht aus zwei Oelen von der Zusammensetzung des Terpentinöls; das eine ist leichter flüchtig, riecht nach Wachholderbeeren, nebenbei aber auch wie Tannennadeln. Die Ausbeute hängt von dem Alter der Beeren ab (vergl. Bd. I. pag. 408). Van Hess erhielt aus 44 Pfund reifen trockenen Beeren  $2\frac{1}{4}$  Unze Oel vom spec. Gew. 0.870, dagegen aus 53 Pfund unreifen Beeren 3 Unzen und aus 96 Pfund frischen reifen Beeren  $7\frac{1}{8}$  Unzen. Nach den Angaben Anderer beträgt die Ausbeute für 10 Pfund  $1\frac{1}{16}$  —  $1\frac{5}{8}$  Unzen.

**533. Oleum Lauri.**

## Lorbeeröl.

Das käufliche aus den frischen Lorbeeren durch Auskochen mit Wasser und Auspressen bereitete Oel. Es sei gelbgrün, von der Consistenz einer weicheren Salbe, körnig, von eigenthümlichen Lorbeergeruch und bitterem Geschmack.

Das Lorbeeröl ist eine salbenartige, grüne, stark nach den Bestandtheile. Früchten riechende Fettmasse, die aus einem festen und aus einem flüssigen Fette besteht, nebstdem ätherisches Oel, Harz und grünen Farbstoff enthält. Das feste Fett ist das Laurostearin, das beim Verseifen in Glycerin- und Laurostearinsäure  $C_{24}H_{44}O_4$  zerfällt, das flüssige Fett ist nicht genauer untersucht. Alcohol löst das flüchtige Oel und den Farbstoff, und hinterlässt ein geschmackloses Fett. Sehr häufig wird das Lorbeeröl gefälscht, indem man entweder thierisches Fett mit Fälschungen. Lorbeeren oder grünen Pflanzentheilen (*Juniperus Sabina*) schmilzt, oder mit Curcumae und Indig gelbgrün färbt; zum Parfümiren dient Oleum Calaminthae. Echtes Lorbeeröl gibt an Wasser keine Farbe ab, löst sich in Aether klar auf, gibt an Weingeist ätherisches Oel ab, schmeckt bitter und verliert nach dem Behandeln mit Weingeist allen Geschmack.

Vor mehreren Jahren wurde aus Demerara ein ätherisches Oel unter dem Namen Laurel-oil eingeführt, es scheint aus einer Pinusart zu stammen, dem Terpentinöl ähnlich zu sein. Bei der Destillation des gewöhnlichen Lorbeeröls sowohl für sich als mit Kalilauge erhält man ein cajeputartig riechendes Oel, das wie das natürliche Campheröl zusammengesetzt ist.

### 534. Oleum Lavendulae.

#### Lavendelöl.

Das käufliche aus dem frischen, blühenden Lavendelkraute bereitete Oel.

Es sei etwas gelblich, hell, dünnflüssig, von starkem aromatischem Geruch und Geschmack.

Das Lavendelöl reagirt neutral, wird durch Alter sauer und färbt sich dunkler, spec. Gew. 0·87—0·89, verpufft schwach mit Jod. In der Ruhe, besonders in nicht luftdicht geschlossenen Gefässen bewahrt, setzt es ein Stearopten ab, das oft  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  des Gewichts beträgt und wie der gewöhnliche Campher zusammengesetzt ist. Mit Alcohol von 0·830 spec. Gew. lässt sich das Lavendelöl in allen Verhältnissen mischen, Weingeist von 0·888 löst nur  $\frac{1}{40}$  seines Gewichtes auf. Im Handel kommen mehrere Sorten dieses Oeles vor, das theurere wird von den Blüthen der *Lavendula angustifolia*, das billigere von *L. latifolia*, das Spiköl dagegen aus dem Kraute beider Pflanzen gewonnen, letzteres enthält mehr Campher. Van Hess erhielt aus 12 Pfund getrockneten Blumen 2 Unzen Oel vom spec. Gew. 0·892, das käufliche zeigte ihm das spec. Gew. 0·917. J. Bell erhielt aus 100 Pfund Blüthen 23 Unzen Oel. Das aus den Stielen gewonnene Oel riecht unangenehmer, terpentinölartig. Nach Carthensir liefern 16 Unzen italienischer schmalblättriger Lavendel 5 Drachmen Oel (?).

### 535. Oleum Liliorum.

#### Lilienöl.

Werde aus den weissen Lilienblüthen wie das gekochte Bilsenkrautöl bereitet.

**536. Oleum Lini seminum.**

## Leinsaamenöl.

Werde aus den zerstoßenen Leinsaamen wie das Süßmandelöl bereitet.

Es sei klar, dünnflüssig, frei von Schleim.

Die Leinsaamen liefern bis 22 Proc. trocknendes Oel, welches durch kalte Pressung gewonnen eine gelbliche, bei heisser Pressung eine bräunliche Farbe hat, in seinem anderthalbfachen Gewichte Aether, in 5 Theilen heissen und in 40 Theilen kalten Alcohol löslich ist und gewöhnlich Schleim und Eiweiss enthält. Man kann diese Beimengungen durch Schütteln des Oeles mit etwas schwefelsaurem Bleioxyd entfernen, es bildet sich eine Art dicker Rahm, der sich nach mehrtägigem Stehen abscheidet; auch Eisenvitriollösung wird zur Klärung des Leinöls empfohlen. An der Luft trocknet das Leinöl zu einer zähen Masse ein, die sich weder in Wasser, noch in Alcohol, Aether und Oelen, wohl aber in concentrirter Kalilauge löst. Schwefelsäure veranlasst im Leinöl eine schnelle Schwärzung und Entwicklung von schwefliger Säure. Durch Schütteln mit essigsäurem Bleioxyd wird das Leinöl entfärbt und erlangt die Fähigkeit schneller einzutrocknen. Setzt man zu heissem Leinöl tropfenweise concentrirte Salpetersäure (etwa auf 100 Pfund Oel 1 Loth Säure), und lässt dann die Mischung einige Tage stehen, so erhält man eine ölige Flüssigkeit, die ohne Zusatz von Bleiglätte als Firniss verwendet werden kann. Die Natur der in dem Leinöl enthaltenen fetten Säuren ist noch nicht genügend ermittelt.

**537. Oleum Macidis.**

## Muscatblüthenöl.

Das käufliche durch Destillation aus den Macisblüthen in Ostindien bereitete Oel ist gelblich weiss oder bräunlich und soll nach Macis riechen und schmecken.

Das spec. Gew. dieses Oeles schwankt zwischen 0.92 — 0.95, ist dünnflüssig, farblos oder strohgelb, neutral oder sauer, in 6 Theilen Alcohol löslich, soll nach längerem Stehen ein Stearopten absetzen.

Die Ausbeute beträgt nach Zeller bis 2 Drachmen per Pfund, meist erhebt sie sich auf 1·5 Procent.

---

### 538. Oleum Majoranae.

#### Majoranöl.

Das käufliche aus dem blühenden Majorankraute durch Destillation bereitete Oel von braungelber Farbe und minder angenehmen Geruche als das Kraut besitzt.

Das frisch bereitete Majoranöl ist hellgelb, wird mit der Zeit dunkler, setzt im Alter eine röthlich krystallinische Substanz ab, verpufft mit Jod, reagirt sauer, ist in Alcohol von 0·850 in jedem Verhältnisse löslich, vollkommen klar aber nur in gleichen Theilen, spec. Gew. bei 18° R. 0·895. Ausbeute 1—2 Procent.

---

### 539. Oleum Menthae crispae.

#### Krausmünzenöl.

Werde aus den getrockneten Krausmünzenblättern wie das Chamillenöl bereitet.

Spec. Gew. 0·88 — 0·97, dünnflüssig, im Alter bräunlich, dick, Reaction meist neutral. Jod löst sich unter gelinder Erwärmung, in Alcohol von 0·850 in jedem Verhältnisse löslich; die älteren Oele zeigen bei der Verdünnung mit 3—4 Theilen Alcohol schwaches Opalisiren. Scheint dem Pfeffermünzöl nahe zu stehen. Ausbeute aus 10 Pfund Kraut  $2\frac{3}{8}$  Unzen.

---

### 540. Oleum Menthae piperitae.

#### Pfeffermünzöl.

Werde aus den getrockneten Pfeffermünzblättern wie das Chamillenöl bereitet.

Dieses Oel wird in neuerer Zeit viel aus Amerika eingeführt. Das spec. Gew. liegt zwischen 0·89—0·92, zuweilen steigt dasselbe

bis 0·97, selten sinkt es bis 0·84; es ist wasserhell, dünnflüssig, blassgelb oder grünlich, Reaction neutral, bei den spec. schwereren sauer. Aus dem blühenden Kraute bereitetes Oel, wie es in Amerika und England vorkommt, setzt ein Stearopten ab; deutsches aus verblühtem Kraute bereitetes, nicht altes Kraut, gibt braunes Oel. Alcohol von 0·850 löst ein gleiches Gewicht Oel auf, bei mehr Alcohol tritt Opalisiren ein, in absolutem Alcohol löst es sich in jedem Verhältnisse. Jod wirkt nicht entzündend, es löst sich nur schnell auf. Wiederholte Rectification vermindert das spec. Gew. unerheblich. Sandrock gibt an, dass das aus Amerika in Blechbüchsen zu 20 Pfund kommende Oel oft so verharzt ist, dass es wie Mandelöl aussieht, ein spec. Gew. von 0·855 habe, terpeninartig rieche und 4—5% harzigen Rückstand bei der Rectification des Oeles zurücklasse. Ausbeute aus 10 Pfund Kraut  $3\frac{1}{8}$  Unze Oel. Th. Martius erhielt aus 5 Pfund Kraut und Blüten 1 Unze Oel, das vom Schleime durch Thierkohle zu reinigen sei.

#### 541. Oleum Nucis moschatae.

Muscatnussöl.

*Balsamum Nucistae.* (Muscatbalsam, Muscatbutter.)

Das aus den Muscatnüssen in Ostindien durch Auspressen bereitete Oel wird in weiss gefleckten Massen von Talgconsistenz, die im Innern von orangegelben oder rothen Adern durchzogen sind und nach den Muscatnüssen riechen und schmecken, zu uns gebracht.

Die Muscatbutter stellt ein Gemenge aus fettem und ätherischem Oele dar, das nach Schrader im Pfunde 7 Unzen talgartiges,  $8\frac{1}{3}$  Unzen braungelbes öliges Fett und  $\frac{2}{3}$  Unzen flüchtiges Oel enthält. Das talgartige Fett (Myristin) ist weiss, in heissem Alcohol und Aether löslich, und scheidet sich aus dieser Lösung beim Erkalten wieder aus; das braungelbe Fett löst sich in kaltem Alcohol und Aether. Das ätherische Oel zeigt das spec. Gew. 0·92—0·94 und lässt sich durch Wasser in zwei Oele scheiden (vergl. Macis und Nux moschata Bd. II. pag. 281). Im Handel kommen zwei Sorten Muscatbutter Handelssorten. vor, die bessere hat eine dickliche butterartige Consistenz, Farbe, Geruch und Geschmack wie die Macis. Die geringere Sorte ist blässer, rothgelblich, kommt in harten viereckigen Stücken vor, die schwächer muscatartig riechen und schmecken. Die Muscatbutter wird sehr häufig

Fälschungen. gefälscht. Meist werden wohlfeilere Fette mit gepulverten Muscatnüssen gekocht und mit Orlean gefärbt. Der Geruch und Geschmack können allein zur Beurtheilung der Güte benützt werden; man gibt zwar an, dass die Löslichkeit der Muscatbutter in der 4fachen Menge kochenden Alcohols eine zuverlässige Probe gebe, aber Spermacet, Ochsentalg, Wachs u. dgl. lösen sich auch in dieser Menge Alcohol auf. Mehr Anhaltspunkte zur Beurtheilung gewinnt man bei der Behandlung der Muscatbutter mit kaltem Alcohol, in welchem sich mehr als die Hälfte lösen und ein weisser pulverartiger, nicht fettiger Rückstand bleiben soll.

#### 542. Oleum Olivarum.

##### Olivenöl.

Das sehr bekannte aus den Früchten des europäischen Oelbaums im südlichen Europa durch kaltes Auspressen bereitete käufliche Oel darf für den innern Gebrauch nur im reinsten Zustande (Provencer oder Jungfernöl) von blassgelber Farbe und völlig frei von allem Ranzigen angewendet werden.

Sorten. Goblej gibt an, dass man vier Sorten Olivenöl je nach der Gewinnungsweise unterscheidet. Jungfernöl nennt man in Montpellier dasjenige Oel, welches auf dem Teige der zerquetschten Oliven schwimmt, es kommt nicht in den Handel. Bei Aix nennt man das durch die erste Pressung der Oliven erhaltene Oel Jungfernöl und dieses kommt in den Handel. Das durch Kochen mit Wasser aus dem ersten Pressrückstande ausgeschiedene und gepresste Oel ist das gewöhnliche Olivenöl, es enthält mehr Margarin. Oel d'Enfer nennt man das aus dem Wasser, welches zur vorhergehenden Operation diente, gewonnene Oel, es dient nur mehr als Brennöl. Endlich überlässt man zuweilen die mit Wasser benetzten frischen Oliven sich selbst und presst sie, wenn sie ausgegohren sind, aus. Dieses wie durch Gährung bereitete Oel kommt selten in den Handel.

Eigenschaften. Das Olivenöl ist blass oder grüngelb, kann aber auch fast weiss durch Schütteln mit Thierkohle oder Aussetzen an die Luft erhalten werden. Spec. Gew. 0.91. Es ist geruchlos, von mildem Geschmack, setzt bei 10° starre Fette ab und wird körnig, butterartig, an der Luft verändert es sich langsam. Die Uhrmacher benützen es als Schmiermittel und setzen es zu dem Behufe vorerst der Sonne in kleinen Flaschen aus, in welchen Bleiplatten gestellt sind, an dem Blei setzt sich

eine käsige Masse ab, das Oel wird, wenn es farblos, dünnflüssig geworden, abgegossen.

Das Olivenöl unterliegt manchen Fälschungen, das beste Mittel Fälschungen. diese nachzuweisen hat Maumené in der Temperaturerhöhung gefunden, welche beim Vermischen der Oele mit Schwefelsäure stattfindet. Fehling hat diese Methode prüfen lassen und dabei gefunden, dass diese Prüfung vergleichbare und constante Resultate gibt, wenn man unter denselben Bedingungen sie anstellt, wobei noch Differenzen von 1—2° eintreten. Man nimmt 15 Grammen Oel und 3 Grammen Schwefelsäurehydrat und bestimmt zunächst ihre Temperatur, welche bei beiden dieselbe sein soll, hierauf mischt man sie unter Umrühren mit einem guten Thermometer rasch zusammen und bestimmt ihre Temperaturzunahme. Im Mittel von 4 bis 6 Versuchen erhöhte sich die Temperatur bei reinem Olivenöl und reiner concentrirter Schwefelsäure um 37·7°;

bei reinem Olivenöl	und reiner concentrirter Schwefelsäure	um 37·7°;
" " Süßmandelöl	" " " "	" 40·3°;
" " Rüböl	" " " "	" 55·0°;
" " Mohnöl	" " " "	" 70·5°;
" " Rüböl mit Schwefelsäure von 90 Proc. Schwefelsäurehydrat	" " " "	" 37·2°;
" " Leinöl mit 90procentiger Schwefelsäure	" " " "	" 74·0°.

Gemengte Oele gaben Resultate, nach welchen man im Olivenöl eine Beimengung von Mohnöl und im Leinöl eine solche von Rüböl ziemlich genau nach dem Verhältnisse ermitteln kann, denn beim Olivenöl steigt die Temperatur im Verhältniss des beigemischten Mohnöls und beim Leinöl fällt sie mit der Menge des Rüböls. Für Rüb- und Leinöl eignet sich statt dem reinen Schwefelsäurehydrat eine Säure von 90 Proc.  $\text{SO}_3\text{HO}$  besser, weil die concentrirteste Säure die Entwicklung von schwelliger Säure veranlasst und dadurch die Temperaturerhöhung herabdrückt. Es ergab sich, dass

Olivenöl bei		Leinöl bei	
10 Proc. Mohnöl um 40·5° wärmer wurde.	5 Proc. Rüböl eine Temperaturzunahme um 73° zeigte.		
20 " " " 44·0° " " " " " " " "	10 " " " " " " " "	" 70° "	"
50 " " " 55·0° " " " " " " " "	15 " " " " " " " "	" 67° "	"
80 " " " 64·0° " " " " " " " "	20 " " " " " " " "	" 64° "	"

Da mit Ausnahme des Behen- und Talgöls alle anderen Oele mehr Wärme mit Schwefelsäure entwickeln als Olivenöl, so kann man schliessen, dass letzteres unrein sei, wenn die Temperatur in einem Gemische von 10 C C Schwefelsäure und 50 Grammen Oel von 25° um mehr als 42° steigt (Maumené). Alle übrigen Prüfungsmethoden, insbesondere die vielfach empfohlene von Poutet mit salpetersaurem Quecksilberoxydul, sind unzuverlässig.

543. **Oleum Ovorum.**

Eieröl.

℞

Hühnereidotter . . . . . *eine beliebige Anzahl*

erwärme in einer zinnernen Pfanne im Dampfbade unter beständigem Umrühren, bis die mit den Fingern geknetete Masse Oeltröpfchen abgibt; dann bringe sie in Leinwandsäckchen und presse sie zwischen erwärmten Eisenplatten sehr stark aus. Das erhaltene Oel werde filtrirt und in sehr gut verschlossenen Glasfläschchen bewahrt.

In dem Dotter der Hühnereier ist ein bei gewöhnlicher Temperatur fast erstarrendes Oel, das  $\frac{1}{8}$  der Masse betragend, enthalten, es wird entweder wie die Pharmacopöe vorschreibt, oder durch Ausziehen der mit dem 3fachen Volum Wasser gemischten Eidotter mit Aether gewonnen; es ist ein hochgelbes, dickflüssiges, leicht erstarrendes und sehr rasch rancid werdendes Oel. Das aus dem Hendl bezogene ist meist ein gewöhnliches mit Curcumae gelb gefärbtes Oel, man erkennt es daran, dass ein solches Oel selbst bei  $8^{\circ}$  noch nicht butterartig wird, mit Kalilauge geschüttelt eine rothbraune Färbung annimmt und keine halbweiche Seife wie das echte Eieröl bildet.

544. **Oleum Papaveris albi.**

Weisses Mohnöl.

Das käufliche aus den zerstoßenen weissen Mohnsaamen gepresste Oel.

Ist blassgelb, dünnflüssig, wohlschmeckend, geseht erst bei  $-18^{\circ}$ , löst sich in 25 Theilen kaltem und in 6 Theilen heissem Alcohol, sehr leicht in Aether, trocknet an der Luft langsam ein. Ausbeute bei kaltem Pressen  $\frac{1}{3}$ , bei heissem  $\frac{1}{2}$  vom Gewichte des Mohnsaamen. Das Oel wird aus den schwarzen Mohnsaamen ebenso häufig wie aus den weissen gepresst.

545. **Oleum Ricini.**

Ricinöl.

*Oleum Palmae Christi. Oleum Castoris. (Dünnes Palmöl.)*

Werde aus den geschälten Ricinussaamen wie das Süßmandelöl bereitet. Es sei fettig, klar, wenig dick, farblos, geruchlos, von mildem, wenig scharfem Geschmack, in Weingeist löslich.

Das Ricinusöl wird theils durch kaltes Auspressen der Saamen, theils (in Amerika, Armenien) durch schwaches Rösten derselben, Zerstossen und Auskochen mit Wasser, wobei sich das Oel oben abscheidet, gewonnen. Man erhält 25—30 Proc. Es erstarrt langsam in der Kälte, ist dickflüssig, spec. Gew. 0.954, wird an der Luft bald ranzig und schmeckt dann scharf und anhaltend kratzend, durch Schütteln mit Wasser und Magnesia lässt sich die Schärfe wegnehmen, in dünnen Lagen trocknet es an der Luft aus. Der scharfe Geschmack wird je nach der Gewinnungsmethode erhöht, heiss gepresste, geröstete Saamen liefern ein schärferes Oel. Wird zur Entfernung von Feuchtigkeit und trübenden Schleimpartikeln das Ricinusöl gekocht, so nimmt es gleichfalls eine grössere Schärfe an. Uebrigens haftet dem besten und ganz frischen Oele etwas Schärfe an, was von einer harzigen Substanz abgeleitet wird, welche in geringer Menge in den Saamen vorkommt. Die amerikanischen Ricinussaamen sind harzreicher als die französischen.

Allgemeine  
Erläuterungen.

Das Ricinusöl ist in absolutem Alcohol sehr leicht löslich, von höchst rectificirtem (90%) fordert es 5 Theile, dadurch lässt es sich von den übrigen fetten Oelen unterscheiden, da kein anderes Oel so leicht löslich ist und daher die Auflösung trübe macht. Indess bemerkt Pereira, dass das Ricinusöl die andern fetten Oele in Alcohol löslicher macht, so dass nur gröbere Fälschungen zu erkennen sind. Auch in seinem übrigen Verhalten weicht dieses Oel von den übrigen ab. Es ist am leichtesten verseifbar, seine alcoholische Lösung zerfällt beim Einleiten von salzsaurem Gase in fette Säuren, die sich mit dem Alcohol unter Ausscheidung von Wasser zu zusammengesetzten Aethern verbinden und in Glycerin (Rochleder), auch durch dieses Verhalten wäre dessen Echtheit zu ermitteln. Bei 270° destillirt es unter theilweiser Zersetzung ab. Die fetten Säuren des Ricinusöls erwarten noch immer eine alle Zweifel behebende Untersuchung.

Eigenschaften.

#### 546. Oleum Rosarum.

##### Rosenöl.

Das käufliche, im Oriente durch Destillation der Rosenblätter bereitete Oel.

Es sei fast farblos, dicklich, in der Kälte erstarrend, von höchst duftendem Geruche.

Spec. Gew. 0·832, setzt in der Kälte ein Stearopten ab, das sich auch beim Auflösen des Oeles in rectificirtem Weingeist in weissen Flocken absetzt. Dieses Oel unterliegt seines hohen Preises wegen <sup>Fälschungen.</sup> vielen Fälschungen. Geraniumöl mit Wallrath oder Benzoessäure versetzt, das Oel von verschiedenen Pelargonienarten (*Pelargonium odoratissimum*, *roseum*, *capitatum*), Oel aus Rhodiserholz, Oel von *Convolvulus scoparius* etc. parfümirte fette Oele werden in Europa, Sandelöl, das man über Rosenblätter destillirt, u. dergl. werden im Oriente als Fälschungsmittel benützt. Als Erkennungsmittel für Fette dient Kalilauge, die sich damit verseift, und Filtrirpapier, das einen Fettfleck annimmt; für Wallrath mässig warmer Weingeist, in welchem das Spermacet fast gänzlich ungelöst bleibt, wogegen das Rosenölstearopten löslich ist; für beigemengte ätherische Oele empfiehlt man Säuren. Concentrirte Schwefelsäure ertheilt einem mit Geraniumöl verfälschtem Rosenöl einen widrigen Geruch, Rhodiseröl riecht auf Zusatz von Schwefelsäure salbenartig, echtes Rosenöl behält seinen Geruch. Stellt man Proben dieser Oele unter eine Glasglocke, in welcher Jod verdampft, so bleibt echtes Rosenöl unverändert farblos, die beiden andern färben sich schwarz (Guibourt).

#### 547. Oleum Rosmarini.

Rosmarinöl.

*Oleum Anthos.*

Das käufliche, im südlichen Europa aus dem blühenden Rosmarinkraute bereitete Oel ist sehr dünnflüssig, klar, farblos, von eigenenthümlichen durchdringendem Geruch und campherartigem Geschmack.

Spec. Gew. 0·88—0·91, ausnahmsweise 0·93, verdickt sich mit der Zeit, frisch neutral, altes sauer, in Alcohol leicht löslich, setzt in der Ruhe etwas Stearopten ab. Ausbeute 1 Quentchen vom Pfunde.

#### 548. Oleum Rutae.

Rautenöl.

Das käufliche aus dem frischen blühenden Rautenkraute durch Destillation bereitete Oel von lichtgelber Farbe, starkem Geruch und unangenehmen, etwas scharfem Geschmack.

Spec. Gew. 0·837—0·891. Das höhere spec. Gew. ist weniger verdächtig als das geringere, weil es zuweilen mit geringeren Oelen verfälscht wird, verdickt sich mit der Zeit, löst sich in der gleichen Menge Alcohol von 0·850 klar auf, bei einem anderen Verhältnisse des Lösungsmittels scheiden sich Flocken ab. Mit Schwefelsäure färbt es sich tief rothbraun. Nach seiner chemischen Zusammensetzung besteht es der Hauptmasse nach aus dem Aldehyd der Caprinsäure, in die es sich durch Salpetersäure überführen lässt. Ausbeute aus 10 Pfund  $\frac{1}{2}$  Unze.

#### 549. Oleum Succini rectificatum.

Rectificirtes Bernsteinöl.

Das käufliche aus dem rohen Bernsteinöl durch Rectification dargestellte Oel.

Es sei farblos, mit der Zeit gelblich werdend.

Bei der trockenen Destillation des Bernsteins (vergl. Bd. I. pag. 147) erhält man etwa den vierten Theil des Gewichtes brenzliches Oel, Bestandtheile, das ein Gemisch von mehreren flüssigen Kohlenwasserstoffen ist, das aber auch flüchtige fette Säuren, Butter-, Propion-, Essig-, wahrscheinlich auch Valerian- und Caprinsäure enthält (Marsson), und das sich durch Destillation in zwei Brenzöle trennen lässt, das flüchtigere fängt bei 110° zu sieden an, der Siedepunkt steigt bis 260°, während dem sich der Rückstand immer mehr verdickt. Das Destillat wird schon in der Kälte durch Schwefelsäure zersetzt und durch Chlor oder Salzsäure blau gefärbt, das weniger flüchtige beginnt bei 240° zu sieden, es wird durch die genannten Säuren nicht verändert. Beide Oele haben dieselbe Zusammensetzung wie das Terpentingöl, das erstere bildet die vorherrschenden Bestandtheile des rectificirten Bernsteinöls, aus dem Kalilauge noch einen Körper vom Geruche des Kreosot aufnimmt. Gewöhnliches rectificirtes Bernsteinöl wird durch Schwefelsäure roth und zähe, und scheidet ein gelblich gefärbtes Oel nebst einer dickflüssigen braunen Masse ab. An der Luft färbt sich das Bernsteinöl stets dunkler, es muss daher ähnlich dem Thieröl sorgfältig bewahrt werden. Gut rectificirtes Bernsteinöl ist sehr dünnflüssig, riecht nicht unangenehm, schmeckt gewürzhaft, gibt mit Salpetersäure ein nach Moschus riechendes Harz.

**550. Oleum Terebinthinae commune.**

Gemeines Terpentinöl.

Das fabrikmässig aus dem Terpentin durch Destillation bereitete Oel soll sehr dünnflüssig, klar, von unangenehm balsamischem Geruch und scharf stechendem Geschmacke sein.

**551. Oleum Terebinthinae rectificatum.**

Rectificirtes Terpentinöl.

*Spiritus Terebinthinae.*

Das käufliche Oel sei klar, farblos, ohne Rückstand flüchtig, in höchst rectificirtem Weingeist und Aether vollständig löslich.

Berthelot ist bei seinen Untersuchungen über die verschiedenen Arten des Terpentinöls zu dem Resultate gekommen, dass das durch Bestandtheile. denselben Baum gebildete Terpentinöl oft ein Gemenge isomerer Kohlenwasserstoffe ist, die sich namentlich in optischer Beziehung von einander unterscheiden, und dass das Terpentinöl je nach der Baumart, von der es stammt, Verschiedenheiten zeige. Bei Destillation des Terpentins im luftfreien Raume destillirt bereits bei 80—100° ein Oel ab, das mit Salzsäure eine feste und eine flüssige Verbindung bildet; das bei 100—180° übergehende Destillat enthält nebst sauerstoffhaltigen Verbindungen einen Kohlenwasserstoff von demselben Siedepunkt wie das flüchtigere Oel. Im Terpentinöl des Handels ist ein noch complicir- Eigenschaften. als das französische. Das rohe Terpentinöl reagirt sauer und ist mit mehr oder weniger harzigen Bestandtheilen gemengt, die sich durch die Einwirkung der Luft auf das Oel bilden, denn letzteres absorbiert Sauerstoff, der, wie de Saussure gefunden, in 4 Monaten das 20fache Volumen des Oels beträgt. Bei 60stündigem Erhitzen des Terpentinöls verändert sich, wenn die Luft abgehalten ist, das Terpentinöl in seinen Eigenschaften nicht; in Glasröhren eingeschmolzen und über 250° erhitzt, nimmt es aber ein grösseres spec. Gew. an und wird in isomere Modificationen verwandelt. In Alcohol löst sich das Terpentinöl schwer auf, es erfordert 8 Theile Alcohol von 0.840 spec. Gew., in absolutem Alcohol ist es leichter löslich. Man hat empfohlen, durch Schütteln

des Terpentins mit Alcohol dasselbe von den harzigen Bestandtheilen zu reinigen, aber diese Reinigung ist ungenügend, weil das Oel das Lösungsmittel zum Theile zurückhält. Mit Wasser und Salzsäure bildet das Terpentins krystallinische Verbindungen. Aus dem rohen Terpentins scheidet Kalilauge eine braunrothe Masse ab.

### 552. Oleum Valerianae.

Valerianaöl.

Werde aus der getrockneten Valerianawurzel wie das Chamillenöl bereitet.

Das spec. Gew. dieses Oeles ist sehr variabel 0.87—0.96, ist blassgelb, aus frischen Wurzeln bereitet zuweilen grün, schwach sauer, in Alcohol in gleichen Theilen löslich. Es enthält gewöhnlich Baldriansäure; es wird mit der Zeit braun und dick. Die Ausbeute beträgt auf 10 Pfund 2 bis 3 Unzen.

### 553. Olibanum.

Weihrauch.

*Thus.*

Das aus dem Stamme von *Boswellia serrata* Colebr., eines ostindischen Baumes aus der Familie der Burseraceen, ausfliessende und an der Luft erhärtende Harz kommt in kugeligen oder länglichen, erbsen- bis wallnussgrossen, weissgelben oder gelbrothen, undurchsichtigen oder schwach durchscheinenden, aussen bestäubten, brüchigen Körnern von undurchsichtigem, gleichmässigem, splitterigem Bruch vor. Der Geruch ist schwach, auf glühenden Kohlen bekanntlich balsamisch, der Geschmack etwas scharf, bitterlich.

Vom Weihrauch unterscheidet man zwei Sorten, Olibanum Sorten. electum und O. in sortis, letzterer bildet unregelmässig zusammengebackene, dunkler gefärbte, unreine Stücke. Nach seiner Abstammung unterscheidet man den ostindischen und afrikanischen, unrichtiger arabischen Weihrauch; ersteren fordert die Pharmacopöe, letzterer ist weniger in seinem Aussehen als seinen Bestandtheilen unterschieden, er entwickelt

auf glühenden Kohlen einen mehr terpeninartigen Geruch, man glaubt auch, dass er von Juniperusarten gesammelt werde, andere nennen als Eigenschaften. Stammpflanze *Boswellia floribunda* Royle. Der Weihrauch schmilzt unvollkommen in der Wärme unter Aufblähen und besteht aus Harz, Gummi und ätherischem Oele nebst geringen Mengen anorganischer Salze; im arabischen Weihrauch trifft man öfter Stücke von Kalkspath. Der Weihrauch ist in Alcohol sowohl als in Wasser zum Theile löslich, ersterer nimmt die harzigen Bestandtheile und das ätherische Oel, letzteres die gummigen Stoffe auf und scheidet das Harz als milchige Trübung aus. Guter Weihrauch ist trocken, spröde, hellgelb gefärbt, durchsichtig, unvollkommen schmelzbar, macht den Speichel beim Kauen milchig; beigemengtes Fichtenharz schmilzt vollständig auf glühenden Kohlen und entwickelt reinen Terpentingeruch.

#### † 554. O p i u m p u r u m.

Reines Opium.

*Opium Smyrnaeum. Meconium.*

Der an der Luft verhärtete, aus den Einschnitten der unreifen Kapseln von *Papaver somniferum* Linn. ausfliessende, in Kleinasien gesammelte Milchsaft. Er kommt am gewöhnlichsten in meist halbpfund schweren Kuchen vor, die in Mohnblätter gewickelt und aussen mit den Saamen einer Ampferart bestreut sind.

*Ein gutes smyrnaer Opium soll eine gleichsam wachsartig glänzende Bruchfläche und eine aus kleinen Thränchen dicht zusammenhängende Structur zeigen.*

*Es sei in Wasser und Weingeist zum grössten Theile löslich und die concentrirte wässerige Lösung soll durch Alkalien stark getrübt werden.*

Sorten. In pharmacognostischen Büchern wird das Opium nach seiner Erzeugungsstätte in das türkische oder levantische, in das egyptische, ostindische und persische unterschieden. Das türkische Türkisches. Opium zerfällt nach den Bezugsquellen in zwei Sorten, in das smyrnaer und in das constantinopolitanische Opium; es kommt in polyedrigen Klumpen oder rundlichen Broden von verschiedener Grösse vor, ist aussen mit Mohnblättern umwickelt und Rumexsaamen bestreut, oder bloss in letztere gehüllt, halbweich, etwas zähe, so dass es beim Verpacken je nach dem seitlich verschiedenen einwirkenden Drucke eine

verschiedene Gestalt annehmen kann, oft hängen noch mehrere Stücke mit ihren Seitenflächen aneinander, zum deutlichen Beweise, dass die Form der Brode etwas ganz zufälliges ist und keinen allgemein gültigen Schluss auf die Qualität zulässt. Zunächst der Oberfläche ist das Opium meist dunkler braun gefärbt, gegen die Mitte zu ist es heller, oft fast goldgelb. Der Geschmack ist bitter, nachher beissend scharf, der Geruch eigenthümlich stark, wenn man ihn gewohnt ist nicht unangenehm, die Reaction schwach sauer. Die heisse wässerige Lösung, gelb- oder rothbraun, wird beim Erkalten trübe und lässt sich dann schwerer filtriren. Eisenchlorid erzeugt eine tief blutrothe, in Masse fast schwarz aussehende Färbung, Ammoniak einen sehr reichlichen Niederschlag. Die angeführten Merkmale gelten für die besseren Sorten des türkischen Opiums im allgemeinen. Als besonders charakteristisch für das smyrnaische Opium, welches auf den deutschen Handelsplätzen häufiger Smyrnaer. als das constantinopolitanische angetroffen wird, führt man an, dass dasselbe im Innern eine Menge kleiner, dem Flohsaamen nicht unähnlicher Körner — Thränen — enthalte, welche aus dem noch nicht in einander geflossenen, aus den Einschnitten in die Mohnkapseln ausgetretenen Milchsafttropfen bestehen und Zeuge sind, dass ein solches Opium durch Druck und Kneten nicht viel gelitten hat. Diese Thränen können allerdings als ein Merkmal eines unverfälschten Opiums gelten, ihre Abwesenheit beweist aber keineswegs das Gegentheil, denn das constantinopolitanische Opium, welches nach Merk's Untersuchungen noch reicher an Morphin ist als das smyrnaische, zeigt diese Thränen nicht, es enthält auch keine Fragmente der Epidermis der Mohnköpfe, welche beim Auskochen des smyrnaer Opiums mit wässerigen Weingeist in dem ungelöst gebliebenen Rückstand gefunden werden. Die Menge Morphingehalt. des Morphins im smyrnaer Opium beträgt bis 13 Proc., auch noch darüber. Ein so morphinreiches Opium ist aber eine rare Handelswaare; ich fand in vielen, von verschiedenen Handelsleuten eingelieferten Proben selten mehr als 10 Proc., in den meisten weit weniger. Merk hat 5 Arten des smyrnaer Opiums untersucht und beschrieben. So weit meine Erfahrungen reichen, kann ich ohne Uebertreibung sagen, die Zahl der schlechten Opiumsorten ist unbegrenzt, es wird nie Mindere Sorten. gelingen, die Handelswaare nach pharmacognostischen Sorten zu classificiren. Das Opium erleidet so viele Fälschungen und behufs derer Umarbeitungen, dass es unmöglich ist, aus dem Habitus einer minderen Sorte noch ihre Herkunft zu diagnosticiren. Mir ist ein Opium vorgekommen, dass dem äusseren Ansehen nach und selbst bei der

microscopischen Untersuchung sich als ein ganz gutes zeigte, das aber beim Auskochen mit Weingeist eine sehr voluminöse wachsähnliche weisse Masse beim Erkalten der Lösung ausschied, deren Menge so bedeutend war, dass man auf eine Fälschung mit Wachs schliessen musste, um so mehr als bei einer genaueren Probe die Masse sich wirklich als Wachs erwies, sie liess sich in kochendem Wasser schmelzen, in heissem Weingeist lösen, durch Wasser aus der Lösung fällen u. s. w., demungeachtet enthielt das Opium sowohl Meconsäure als Morphin, und zwar von letzterem nahe 6 Procente. Fand eine Fälschung statt oder kam die Wachssubstanz in Folge einer andern Gewinnungsweise in so erheblicher Menge in das Opium, wer möchte es entscheiden, wahrscheinlicher ist letzteres; nach dem Aussehen hätte man es für ein constantinopolitanisches gehalten. Hiesige Handelsleute bieten allerdings um einen sehr mässigen Preis ein Opium an, das aus kugeligen, in Mohnblätter gewickelten Stücken besteht, trocken zerreiblich ist, einen erdigen Bruch zeigt, im Innern Blätter und alle Art Saamen eingemengt enthält, von gelblichem Schimmel, der oft auch nahe an der Oberfläche sitzt, durchzogen, von sehr stark saurer Reaction, fast geruch- und geschmacklos, offenbar ein Artefact ist, in dem man vergeblich nach Morphin sucht. Woher dieses Opium kommt, vermochte ich nicht zu ermitteln; der Kaufmann hat guten Grund seine Bezugsquelle zu verschweigen. — Von den besseren Sorten des türkischen Opiums löst Wasser ungefähr zwei Drittheile auf. Der ungelöste Rückstand besteht aus Epidermisresten, harzigen und kautschukartigen Substanzen und wenig Narcotin. Alcohol löst  $\frac{4}{5}$  des Gewichtes auf.

**Egyptisches.** Das egyptische Opium ist gleichmässig trocken, in Mohnblätter gewickelt, auf welchen häufig der Mittelnerv vorspringt und den Kuchen gewissermassen in zwei Hälften theilt, hat einen muschligen, wachsglänzenden Bruch, eine leberbraune Farbe, riecht dem türkischen Opium ähnlich, aber schwächer, schmeckt bitter, aber nicht so beissend scharf; mit Wasser gibt es eine schwächer gefärbte Lösung, der Morphingehalt beträgt 6—7 Procent, Meconsäure soll in grösserer Menge als im türkischen enthalten sein. Auch von dieser Sorte kommen öfter zähe, an der Oberfläche feuchte und klebrige Stücke vor. Grösse, Farbe und Form der Stücke ist sehr wechselnd. In Wien kommt diese Sorte häufig vor.

Die zwei anderen Sorten haben mehr pharmacognostisches als **Persisches.** praktisches Interesse. Das persische Opium besteht aus cylindrischen, dem Lakrizensaft ähnlichen Stangen von etwa 1 Unze im Gewichte; jede Stange ist in Papier gewickelt. Die Consistenz ist

gleichmässig weich, der Geruch unangenehm narcotisch, muffig, die Farbe leberbraun, es enthält Stärkekörnchen und microscopische Krystalle, die in Essigsäure sich lösen und aus meconsaurem Kalk bestehen. An Morphin ist dasselbe sehr arm, es enthält kaum mehr als ein Proc. Auch diese Opiumsorte hat bereits in österreichischen Handelsplätzen Eingang gefunden und wird, wiewohl bisher noch selten, zum Kaufe angeboten.

Das ostindische Opium wandert grösstentheils nach China, Ostindisches. es gehört nach seinem Morphingehalte zu den mittleren Sorten, derselbe beträgt 3—8 Proc. Merk entdeckte in demselben das Porphyroxin. Dieses Opium ist dunkler gefärbt und hat im Innern das Aussehen eines weichen Extractes. Die eine Varietät — das sogenannte bengalische Opium — zeigt eine kugelförmige Gestalt, hat eine harte, dicke Hülle aus zusammengeklebten Mohnblättern; der Inhalt ist dunkelbraun, weich, homogen, riecht und schmeckt wie gutes Opium, enthält Kryställchen von meconsaurem Kalk, wenige Stärkekörner. Eine zweite Sorte des indischen Opiums ist das Malwa-Opium, von dem man zwei Arten unterscheidet; die mindere Art hat keine Umhüllung, einen rauchigen Geruch, eine dunkle Farbe und weiche Consistenz; die bessere Sorte ist schwach im Geruch, schwärzlich braun, nicht in Blätter gehüllt, sondern mit Oel überstrichen und mit Blattfragmenten bestreut. Das Cutch und Benares Opium sind in Blätter, das Patna Opium in Glimmertafeln gehüllt; übrigens kommt das indische Opium auch in Holz- oder Metallbüchsen verwahrt im Handel vor.

In Europa sind verschiedene Versuche gemacht worden, um Europäisches. durch die Cultur des Mohns Opium zu gewinnen, allein bisher haben sie kein vollständig erwünschtes Resultat geliefert. Auch die in Algier gemachten Versuche sind als zu wenig rentabel wieder aufgegeben worden.

Nach den bisher angestellten chemischen Analysen ist das Chemische Bestandtheile. Verhältniss der Bestandtheile im Opium keineswegs constant, sondern ein sehr verschiedenes. Einige Stoffe hat man nur in einer Sorte Opium aufgefunden, dagegen vergebens darnach in den anderen Sorten gesucht, übrigens ist selbst ein und dieselbe Opiumsorte nicht stets von derselben Beschaffenheit. Einfluss auf die Qualität des Opiums scheinen folgende Umstände zu nehmen: Zunächst die Varietäten der Mohnpflanze selbst, erfahrungsmässig eignet sich die blausaamige Varietät mit birnförmigen Kapseln am besten zur Opiumgewinnung, weiter hat der Grad der Entwicklung, zu welchem die Kapseln gediehen sind, der Boden und das Klima einen bestimmenden Einfluss zu üben, endlich

wird von der Bereitungsart die Güte des Opiums wesentlich bedingt, nicht überall begnügt man sich mit der Ansammlung des freiwillig aus den Einschnitten ausfliessenden Saftes, das Aussehen, so wie der Geruch des indischen Opiums deutet deutlich darauf hin, dass man eine Art Extract aus den Mohnkapseln bereitet und als Opium verkauft, die vielen Pflanzenreste, welche man besonders in den minderen Opiumsorten findet, sind Zeugen einer anderen Gewinnungsweise als wie sie gewöhnlich geschildert wird.

Die einzelnen Bestandtheile mögen aus nachfolgenden Analysen des türkischen Opiums ersichtlich werden.

	Mulder fand in fünf Sorten Smyrnaer Opium					Schindler fand in Opium von		
	I.	II.	III.	IV.	V.	Smyrna	Constantinopel	Egypten
Narcotin . . . . .	6.808	8.150	9.630	7.702	6.546	1.30	3.47	2.68
Morphin . . . . .	10.842	4.106	9.852	2.842	3.800	10.30	4.50	7.00
Codein . . . . .	0.678	0.834	0.848	0.858	0.620	0.25	0.52	—
Narcein . . . . .	6.662	7.506	7.684	9.902	13.240	0.71	0.42	—
Meconin . . . . .	0.804	0.846	0.314	1.380	0.608	0.08	0.30	—
Meconsäure . . . . .	5.124	3.968	7.620	7.252	6.644	4.70	4.38	—
Fett . . . . .	2.166	1.350	1.816	4.204	1.508	—	—	—
Kautschuk . . . . .	6.012	5.026	3.674	3.754	3.206	—	—	—
Harz . . . . .	3.582	2.028	4.112	2.208	1.834	10.93	8.10	—
Gummiges Extract .	25.200	31.470	21.834	22.606	25.740	—	—	—
Gummi . . . . .	1.042	2.896	0.698	2.998	0.896	—	—	—
Pflanzenschleim . .	19.086	17.098	21.064	18.496	18.022	—	—	—
Wasser . . . . .	9.846	12.226	11.422	13.044	14.002	—	—	—
Verlust . . . . .	2.148	2.496	0.568	2.754	3.334	—	—	—
Pflanzenschleim, Kautschuk, saures Fett und Pflanzenfaser.	}	.	.	.	.	26.25	17.18	—
Braune in Alcohol u. Wasserlösliche Säure								
Braune nur in Wasser lösliche Säure, Gummi und Verlust.	}	.	.	.	.	40.13	56.46	—
Anorganische Salze								
	.	.	.	.	.	1.07	0.98	—

Nebst diesen hier erscheinenden Stoffen sind in neuerer Zeit noch andere in Opiumsorten aufgefunden oder aus den bekannten Basen abgeschieden worden, so das Pseudomorphin, Papaverin, Opianin,

Porphyroxin. Schindler glaubt auch ein gewisses Verhältniss zwischen den Opiumbasen aufgefunden zu haben, so soll bei vorwiegendem Morphingehalte das Narcotin weniger vorhanden sein, und man weniger Morphin erhalten, wenn sich viel Codein findet, auch das Narcein und Narcotin sollen sich gegenseitig ergänzen. Robiquet will ein ähnliches Verhalten zwischen der Meconsäure und Schwefelsäure gefunden haben, er hat Massen von Opium verarbeitet, die statt der Meconsäure bloss Schwefelsäure enthielten. Schindler fand im constantinopolitanischen Opium die Magnesia, im smyrnaer den Kalk vorherrschend.

Der Werth des Opiums hängt von seinem Morphingehalt ab. Kriterien der Güte. — Bestimmung des Morphingehaltes  
 Man hat zu dessen Bestimmung verschiedene Methoden empfohlen. Keine dieser Methoden liefert so genaue Resultate, wie sie bei der quantitativen Analyse von Mineralsubstanzen ganz leicht erhalten werden können, man muss sich zufrieden geben der Wahrheit nahe zu kommen. Die Schwierigkeiten der Morphinbestimmung im Opium liegen vorzüglich in der nicht völligen Unlöslichkeit des Morphins in Wasser und verdünnten Weingeist, so wie in der Wegschaffung der Beimengungen, welche dem Morphin niederschlage hartnäckig anhängen, eine wiederholte Reinigung sei es durch Auflösen und Umkrystallisiren, sei es durch Entfärbung mit Thierkohle u. dgl. nöthig machen, und dadurch unvermeidliche Verluste bedingen. Die Schwierigkeiten häufen sich bei schlechteren Opiumsorten, bei denen häufig die verschiedenartigen Beimengungen eine andere Behandlungsweise erfordern, so dass eine sonst ganz vortheilhafte Bestimmungsweise ihren Dienst versagt und ein abweichendes Verfahren nöthig macht. In der Regel reichen bei einem guten Opium die physicalischen Merkmale in Verbindung mit einigen qualitativen chemischen Reactionen vollkommen aus, um jeder Täuschung zu entgehen; anders verhält es sich in den Fällen, wo diese vorläufige Probe nicht befriedigte, und daher eine eingehendere Untersuchung fordert, um den Handelswerth der Waare zu bestimmen. Auf Grund vieler selbst vorgenommenen Opiumproben kann ich Mohr's nach Mohr, Methode als die kürzeste empfehlen. Ich nehme als Probe mindestens 200 Gran des zu prüfenden Opiums, bei anscheinend schlechterer Waare das Doppelte und darüber. Zu kleine Mengen machen die Fehler zu gross, und deshalb die Resultate ungenauer. Das zerschnittene Opium wird mit Wasser macerirt und jedesmal ausgepresst, die Operation so oft wiederholt, bis die abfiltrirte Flüssigkeit auf Eisenchlorid keine oder nur eine unbedeutende Reaction hervorbringt, und nur mehr sehr schwach gefärbt wird, hierauf dampft man die Lösung ein, filtrirt und giesst sie

in kochende Kalkmilch, welche ungefähr  $\frac{1}{4}$  des Opiums an Kalk enthält, hat der Brei einige Minuten gekocht, so filtrirt man ihn rasch im bedeckten Trichter, wäscht mit siedendem Wasser nach und dampft die abgelaufene weingelbe Flüssigkeit bis zum doppelten Gewicht des Opiums ein, der noch heissen — wenn nöthig filtrirten — Lösung setzt man Salmiakpulver ( $\frac{1}{16}$  vom angewandten Opium) zu und lässt erkalten. Das sich sogleich oder nach einiger Zeit ausscheidende Morphin wird von der Mutterlauge getrennt, in Salzsäure gelöst und zum Krystallisiren gebracht; ist es zu stark gefärbt, so wird die salzsaure Lösung abermals in siedende Kalkmilch gegossen und, nachdem sie filtrirt ist, neuerdings mit Salmiakpulver gefällt.

nach Merk. Merk's Methode liefert gleichfalls ganz brauchbare Resultate. Man kocht  $\frac{1}{2}$  Unze Opium erst mit 8, dann mit 4 Unzen Branntwein, filtrirt, setzt 2 Drachmen kohlen-saures Natron zu und dampft zur Trockene ab. Der Rückstand wird mit kaltem Wasser aufgeweicht, die Lösung vom ungelösten getrennt, letzteres mit Wasser, dann mit Weingeist gewaschen, hierauf in Essigsäure gelöst und mit Ammoniak gefällt. Nach 24 Stunden wird der Niederschlag gesammelt. — Am ehesten lässt sich das Morphin als salzsaure Verbindung reinigen, da dieselbe unter den Morphinsalzen am leichtesten krystallisirt, und auch in Wasser nicht so leicht löslich ist. Eben aus diesem Grunde wird nach Mohr's Methode das durch die Wechselwirkung des Salmiakpulvers auf den Kalk (wobei sich Chlorcalcium und Ammoniak bildet) gefällte Morphin in Salzsäure gelöst und zum Krystallisiren gebracht. Statt dem Ammoniak ziehen insbesondere die englischen Pharmaceuten das kohlen-saure Natron als Fällungsmittel vor, weil dieses die harzigen Bestandtheile besser gelöst erhält. Die von Thiboumery, Guilliermond, Riegel u. A. empfohlenen Methoden bieten keine grösseren Vortheile.

Qualitative Reactionen. Man hat auch bloss qualitative Reactionen zur Prüfung der Qualität des Opiums empfohlen, so die Fällung des wässerigen Auszugs mit Alkalien, um nach der Menge des entstehenden Niederschlages dessen Morphingehalt abzuschätzen, ferner die Prüfung auf Meconsäure mittelst Eisenchlorid. Indess kann keine der beiden Reactionen für sich allein massgebend sein. Kohlen-saure Alkalien fällen nicht bloss die basischen Bestandtheile des Opiums, sondern auch den Kalk und die Bittererde, welche in dem wässerigen Auszug enthalten ist. Die Meconsäure steht nicht im proportionalen Verhältnisse zum Morphin-gehalte, es ist oben bereits angeführt, dass Robiquet Opiumsorten

in Händen hatte, in denen Schwefelsäure anstatt der Meconsäure enthalten war. Indess können demungeachtet diese beiden Reactionen zur vorläufigen Prüfung benützt werden. Ein Opium, das mit kohlensaurem Alkali einen reichlichen, in Kleesäure löslichen Niederschlag gibt, und mit Eisenchlorid eine gesättigt blutrothe Färbung erzeugt, kann immerhin zu den bessern Sorten gezählt werden. Die edimburger Pharmacopöe verlangt geradezu, dass eine Lösung von 100 Gran Opium 24 Stunden in 2 Unzen Wasser macerirt, filtrirt und stark ausgepresst mit einer Lösung von 1 Unze krystallisirtem kohlensaurem Natron in 2 Unzen Wasser einen Niederschlag gebe, welcher wenigstens 10 Gran wiegen und sich in Kleesäure vollständig lösen soll. Als weitere mehr äusserliche Merkmale eines guten Opium sind anzuführen: es soll gleichförmig, nicht sandig, mit Pflanzenresten und Saamen nicht untermengt erscheinen, das frische weiche muss stark narcotisch riechen, das trockene dicht sein, zwischen den Fingern erweichen, beim Schneiden in mehrere Stücke zerfallen, auf dem Bruche etwas glänzen und etwas zähe sein, ans Licht gehalten mit heller Flamme brennen, ein lichtbraunes, nicht zusammenbackendes Pulver geben. Hat man ein Microscop zur Verfügung, so lässt sich die Echtheit der Waare noch weiter verfolgen. Es erscheinen grosse Mengen von Milchsaftkügelchen, die durch Jod nicht blau werden, in einer mehr homogenen Masse nebst Epidermiszellen und wenigen Stärkekörnchen. Schlechtere Sorten enthalten stets eine grössere Menge von Amylumkügelchen, zuweilen so viel, dass das heisse wässerige Extract gelatinirt. Die Fälschungen des Opiums sind sehr mannigfach: Steinchen, Sand, Bleistücke, Erde, Thon, Gummi, Stärke, Mehl, Saleppulver, Saamen, zerkleinerte Pflanzenblätter, Spreu, fette Oele, Harze, Wachs, Extracte, insbesondere von Süsshholz, Glaucium, Chelidonium u. s. w. sind als Fälschungsmittel bereits aufgefunden worden.

Prüfung nach  
der edimburger  
Pharmacopöe.

Aeusserer Merk-  
male eines  
guten Opium.

Fälschungen.

### 555. Os Sepiae.

Sepienbein. (Weisses Fischbein.)

Die innere, längliche, flach gewölbte, weisse, zerreibliche Schale, die sich am Rücken von *Sepia officinalis* Linn., eines im Mittelländischen Meere lebenden Thieres aus der Ordnung der Kopffüssler, befindet.

Der Rückenschild des Tintenfisches besteht aus einer länglich eiförmigen, weissen Platte, welche aus dünnen, mittelst sehr feiner,

hohler Säulchen verbundenen Blättchen zusammengesetzt ist, und kohlen-sauren Kalk (80—90%) nebst einer gallerartigen in Wasser löslichen Membran enthält. Der salzige Geschmack des weissen Fischbeins ist von den in den Poren aufgesogenen Bestandtheilen des Meerwassers abzuleiten.

### 556. Ossa usta.

Gebrannte Knochen.

*Ossa usta alba. Cornu cervi ustum album. Ossa calcinata.*

Durch Weissbrennen der Knochen bei offenem Feuer bereitet, stellen sie weisse, harte, klingende, zerbrechliche, geschmacklose Stücke von der Form der verwendeten Knochen dar.

Die weiss gebrannten Säugethier-Knochen bestehen der Hauptmasse nach aus basisch phosphorsaurem Kalk, nebstdem enthalten sie kohlen-sauren Kalk, Fluorcalcium und phosphorsaure Bittererde, sie lösen sich in verdünnten Säuren und auch in dem sauer reagirenden Magensaft auf.

### 557. Ova gallinacea.

Hühnereier.

*Sie sollen unverdorben sein und der Dotter sich vom Eiweiss leicht trennen lassen.*

### † 558. Oxymel Colchici.

Zeitlosensauerhonig.

R

Zeitlosenessig . . . . . ein Pfund.  
Gereinigten Honig . . . . . zwei Pfund.

Verdampfe ihn in einer verzinnnten Pfanne bei gelinder Wärme unter der Siedhitze zur Syrupconsistenz, seihe ihn durch einen wollenen Spitzbeutel und nachdem er erkaltet, bewahre ihn in verschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte auf.

Vergl. Bd. I. pag. 3.

### † 559. Oxymel Scillae.

Meerzwiebelsauerhonig.

Werde mit Meerzwiebelessig wie der Zeitlosensauerhonig bereitet.

**560. O x y m e l s i m p l e x.**

Einfacher Sauerhonig.

R

Rohen Essig . . . . . *ein Pfund.*  
 Gereinigten Honig . . . . . *zwei Pfund.*

Verdampfe in einer verzinneten Schale bei gelinder Wärme zur Syrupdicke, dann seihe durch ein wollenes Tuch.

Die Sauerhonige werden von allen Pharmacopöen auf gleiche Weise bereitet. Krembs macht den allerdings beachtenswerthen Vorschlag, den Sauerhonig durch Mischen von 11 Unzen Honig mit 1 Unze concentrirter Essigsäure von 1.06 spec. Gew. zu bereiten, und beim Oxymel Scillae 1 Drachme Extractum Scillae zuzusetzen.

**561. P a s s u l a e m i n o r e s.**

Kleine Rosinen. (Corinthen.)

Die an der Sonne getrockneten Beeren von der kernlosen Spielart von *Vitis vinifera* Linn. aus der Familie der Ampelideen sind rundlich, sehr süß, schwärzlich, ohne Saamen.

† **562. P a s t a c a u s t i c a V i e n n e n s i s.**

Wiener Aetzpaste.

R

Trockenes Aetzkali . . . . . *fünf Drachmen.*  
 Aetzkalk . . . . . *sechs Drachmen.*

Mische sie und folge sie zur Zeit des Bedarfes bereitet in einem Glasgefäße aus, das mit einem Glaspfropfen gut verstopft ist.

**563. P a s t a g u m m o s a a l b u m i n a t a.**

Eiweisshältige Gummipaste.

*Pasta Althaeae.* (Eibischeig.)

R

Pulver vom ausgelesenen arabischen Gummi } *von jedem zwei Pfund.*  
 Pulver von sehr weissen Zucker }