

nassen bitteren Mandeln gepresste Oel enthält Blausäure und Benzoylwasserstoff. Es giebt mit Alkalien weiche Seifen. — 16 Unzen Mandeln liefern 6 Unzen Oel.

Farrenkrautwurzelöl (*Ol. rad. Filicis Maris*). Von *Aspidium Filix Mas* durch Ausziehen mit Aether zu erhalten. Die wohlgerereinigte, gesunde, innen grüne Wurzel wird schnell getrocknet und mit schwach erwärmtem Aether (am einfachsten in der Realschen Presse) ausgezogen; der Aether durch Destillation und Abdampfen entfernt. Der Rückstand ist das unreine harz- und zum Theil auch *extracthaltige* Oel von *Peschier*. Will man es reinigen, so behandelt man es 2—3mal mit seinem 1½fachen Gewicht Weingeist von 0,85 spec. Gewicht, welcher die Beimischungen aufnimmt. — Ein dunkelbräunlichgrünes, dickflüssiges Oel von widerlich rancidem, scharfem Geschmack und eigenthümlich rancidem Geruch; erstarrt bei 0° butterartig. Das harzhaltige Oel ist etwas mehr zähe und schmeckt schärfer. — Letzteres wird (in Pillenform) als ein vorzügliches Mittel gegen den Bandwurm gebraucht; *Peschier*. (Vergl. Magazin für Pharmacie Bd. 7. S. 38, Bd. 13. S. 188, Bd. 17. S. 78, Bd. 18. S. 157. u. Bd. 22. S. 48.)

Eieröl (*Ol. Ovorum*). Aus dem *Dotter* der *Hühnereier*, von welchem durch vorsichtiges Erwärmen unter beständigem Umrühren das Wasser verdampft wird, bis er, etwas zwischen den Fingern gedrückt, Oel von sich giebt, durch Auspressen erhalten. Nach *Mialhe* und *Walme* erhält man weit mehr, wenn das Oel mit Aether ausgezogen wird. Man schüttelt 10 Theile Eigelb mit 25—30 Theilen Wasser tüchtig, setzt dann 7½ Theile Aether zu und schüttelt wieder während einigen Stunden wohl durcheinander, dann läßt man ablagern und erwärmt wohl auch gelinde, um die Scheidung zu befördern. (*Thubeuf* bringt das Eigelb zur leichtern Scheidung erst durch Kochhitze zum Gerinnen, zerreibt es dann mit Wasser und setzt hierauf Aether zu.) Den klar obenaufschwimmenden ölhaltenden Aether nimmt man ab, destillirt den Aether über, kocht den Rückstand mit Alkohol, bis alles Oel gelöst ist, und filtrirt heiß. Beim Erkalten scheidet sich das Eieröl ab, welches man durch Erhitzen im Wasserbad von den letzten Antheilen Weingeist und Aether befreit. — Hochgelbes, dickflüssiges, ganz mildes Oel; erstarrt schon bei gewöhnlicher Temperatur. Wird sehr bald rancid und mit der Zeit entfärbt.

Ochsenfüßfett (*Axungia pedum Tauri*). Wird erhalten, indem die von der Haut und von allem Talg sorgfältig gereinigten Ochsenfüße zerhackt, und mit Wasser einige Stunden gekocht werden. Das Fett schwimmt auf dem Wasser, und wird nach dem Erkalten abgenommen. — Wasserhelles, etwas dickflüssiges Oel, geruch- und geschmacklos, gesteht nur in starker Kälte zu einer dünnen salbenartigen Masse. Hält sich sehr lange, ohne rancid zu werden. — Dient zu Salben, wo rancid werdendes Fett zu vermeiden ist.

Feste oder weiche Fette; Butter- und Talgarten.

Lorbeeröl (*Ol. Laurinum unguinosum*). Wird aus den Lorbeern durch Kochen und Auspressen erhalten. Von Salbenconsistenz, besitzt eine dunkelgrüne Farbe, einen starken aromatischen Geruch nach Lorbeern, und bitterm Geschmack; es enthält ätherisches Oel und löst sich leicht in Aether zu einer klaren Flüssigkeit. Dient zu Salben.

Cacaobutter (*Ol. seu Butyrum Cacao*). Aus den Bohnen der *Theobroma Cacao*. Die entschälten Bohnen werden in einem erwärmten Kessel zu feinem Brei zerrieben, man setzt alsdann auf 6 Theile 1 Theil heisses Wasser zu und mischt sorgfältig. Das Gemenge nimmt alsdann eine bröckliche Consistenz an, und läßt sich nun in einem Beutel zwischen heissen Platten leicht auspressen. Das im Beutel Zurückbleibende enthält noch Oel, was man durch Befeuichten der gepulverten Masse und wiederholtes Pressen gewinnt. — Die Cacaobutter ist fest, weifs, ziemlich brüchig, schmilzt in der Wärme der Hand, von mildem Geschmaek und schwachem Geruch nach Cacao, ihr specifisches Gewicht ist 0,91. Wird nicht ranzig, und löst sich in Aether und Terpentinöl, wenig in heissem Weingeist; der Hauptbestandtheil der Cacaobutter ist eine kristallisirte Materie, welche bei 29° schmilzt, und eine chemische Verbindung von Olein und Stearin darstellt.

Muskatbutter (*Ol. seu Balsanum Nucistae*). Aus den Nüssen der *Myristica moschata*. Die im Handel in viereckigen pfundschweren Tafeln vorkommende Muskatbutter wird aus den frischen Nüssen, welche etwa die Hälfte ihres Gewichts liefern, erhalten. Sie ist gelb, brüchig, riecht und schmeckt nach ätherischem Muskatöl; die Stücke sind von aufsen braun, inwendig gelb marmorirt. Bei Behandlung der Muskatbutter mit kaltem Alkohol löst sich ein ätherisches und fettes Oel auf, und es bleibt 25 — 30 p. c. von dem Gewichte derselben eines weissen festen Fettes zurück. Durch häufige Kristallisation aus Aether gereinigt, ist es kristallinisch, weifs, perlmutterglänzend, schmilzt bei 31° (*Playfair*) und wird durch verdünnte Alkalien nicht angegriffen; durch Schmelzen mit Kalihydrat wird es hingegen leicht und schnell verseift. Aus der erhaltenen Seife erhält man bei Zersetzung mit Säure eine fette Säure, die aus Alkohol in breiten glänzenden Blättern kristallisirt und bei 50° schmilzt (*Playfair*).

Nach *Pelouze* und *Boudet* ist der in der Muskatbutter enthaltene weifse kristallinische fette Körper reines Margarin.

Cocosbutter. Aus dem Kern der Nüsse von *Cocos nucifera*, *Cocos butyracea*. Weifs, von Salbenconsistenz, schmeckt mild, schmilzt bei 20° und geseht bei 18°; wird sehr leicht ranzig; sie giebt mit Natron eine feste Seife von widrigem Geruch; sie ist ein Gemenge von einem flüssigen mit einem bei gewöhnlicher Temperatur festen Fett, das letztere ist im gereinigten Zustande identisch mit Elaidin (*Pelouze* und *Boudet*).

Palmbutter, **Palmlöl**, aus der grünen Schale der Frucht der *Avoira Elais*, *Elais Guianensis*. — Die Palmbutter besitzt die Consistenz von Schweineschmalz, eine rothgelbe Farbe, einen Veilchengeruch und milden Geschmack; sie schmilzt in gelinder Wärme zu einem rothgelben Oel; ihr Schmelzpunkt erhöht sich mit dem Alter, frische Palmbutter schmilzt bei 27°, ältere bei 32 — 36°. Sie wird leicht ranzig und scheint eine eigenthümliche Zersetzung zu erleiden. Sehr ranzige Palmbutter giebt nemlich an Wasser freies Glyceryloxid ab und enthält freie Margarin- und Oelsäure; in dieser Beziehung verhält es sich den andern Fetten ähnlich. Von dem flüssigen Oel durch Pressen befreit und mit kochendem Alkohol behandelt hinterläßt die Palmbutter etwa $\frac{1}{3}$ eines schwerlöslichen festen Fettes, welches sich durch häufige Kristallisationen aus Aether, Pressen etc. rein und farblos erhalten läßt. In diesem Zustande schmilzt es bei 50° und giebt, mit Alkalien verseift, Glyceryloxidhydrat und reines palmitinsaures Kali, ohne Beimischung von öl- oder talgsaurem Alkali; die aus dem Kalisalz abgeschiedene Säure schmilzt bei 60°. (*Pelouze* und *Boudet*.)

Die Palmutter enthält einen pomeranzengelben Farbstoff, der sich durch Bleichen in der Sonne, durch Behandlung des geschmolzenen Fettes mit 4 p. c. Schwefelsäure, so wie durch Einleiten von Chlor zerstören läßt.

Das rohe Palmöl dient zur Bereitung von Seife, welche stets den eigenthümlichen Geruch behält; gewöhnlich wird demselben Talg oder Harz zugesetzt, um die Consistenz der Seife zu vermehren.

Galanbutter. Wird häufig mit der Palmutter verwechselt; sie kommt von *Bassia butyracea*, einem Baum aus der Familie der Sapoteen; besitzt die Consistenz von Schmelzbutter, eine röthlichweiße Farbe, und den Geruch und Geschmack der Cacaobutter; schmilzt und geseht bei 21 — 22°, und ist in Alkohol sehr wenig löslich; verhält sich beim Ranzigwerden wie Palmutter.

Pineyaltg, von *Vateria indica*; ein weißgelbliches, ziemlich festes vegetabilisches Fett, von schwachem angenehmem Geruch und 0,9265 specifischem Gewicht, schmilzt bei 36,5°, löst sich schwierig in Weingeist von 82 p. c. — *Krapaöl* und *Krapabutter* kommen im Handel seltener vor.

Talg, Unschlitt (Sevum). — Davon sind officinelle Arten: *Hammeltalg (Sevum ovillum)*, *Ochsentalg (Sevum bovinum)*, *Hirschtalg (Sevum cervinum)*, *Bockstalg (Sevum hircinum)*. Werden durch *Austlassen* der Fette dieser Thiere erhalten. Diese Talgarten unterscheiden sich wenig von einander. Hammel- und Hirschtalg sind aber etwas fester und in reinem Zustande weißer als Ochsentalg. Uebrigens sind sie alle vier bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich fest, ein wenig zähe. Sie zeichnen sich zum Theil durch einen eigenen Geruch aus, der nach *Chevreul* von *Hircinfett* herrührt, welches beim Verseifen die Seite 323 beschriebene Hircinsäure liefert. Sie enthalten gegen $\frac{3}{4}$ festes Fett, werden an der Luft bald rancid und gelb. Man bleicht sie mit unterchlorigsaurem Kalk, oder unterchlorigsaurer Magnesia und verdünnter Schwefelsäure. Auf 100 Theile Talg 2 bis 4 Th. unterchlorigsaurer Kalk in dem 4- bis 8fachen Gewicht Wasser gelöst, werden in der Wärme vermischt und die zur Zerlegung nöthige Menge Schwefelsäure zugesetzt. Sie bilden mit Natron feste, harte Seife. — Werden zu Salben und Pflaster benutzt; — ferner zu Kerzen u. s. w.

Ochsenmarkfett (Axungia medullae Bovis). Durch Auslassen des Ochsenmarks. Gelblichweißes, ziemlich hartes, brüchiges Fett. Schmilzt leicht in der Hand; riecht eigenthümlich, schmeckt milde. — Wird zu feinen Salben und Pomaden verwendet.

Butter (Butyrum vaccinum). Wird durch starkes Schütteln des Milchrahms, bis sich die Butter in Klumpen ausgesondert hat, bereitet (wohei man als Nebenprodukt *Buttermilch* erhält). Ein weiches, salbenartiges, zart anzuführendes Fett, mehr oder weniger weiß oder gelb; riecht eigenthümlich angenehm nach Butterfett, Butyrin, welches bei der Saponification die S. 321 beschriebene Buttersäure liefert; schmeckt milde angenehm. Enthält noch Käse und Wasser (oder Buttermilch), welche durch Auslassen entfernt werden. Die ausgelassene Butter besteht nach *Chevreul* aus einem festen kristallisirbaren Fett, was nach *Bromeis* Margarinsäure (keine Talgsäure) enthält, ölsaurem und buttersaurem Glyceryloxid, *Butyrin* (Capron und Caprin), in veränderlichen Verhältnissen. Ferner enthält sie gelben Farbestoff und aro-

matisch riechende Materie. Das Butyrin läßt sich von Elain mittelst Alkohol zum Theil scheiden, der es leichter löst. Es riecht und schmeckt nach Butter, wird sehr leicht sauer. — Die Butter wird bald rancid. Muß darum immer frisch seyn. Ausgelassene Butter (Schmalz) hält sich aber lange gut. Durch Alter rancid gewordene Butter verliert ihre rancide Beschaffenheit durch wiederholtes Behandeln mit dem doppelten Gewicht heißen Wassers. Man rührt das heiße Gemenge fleißig durcheinander oder kocht es nach *Peters* besser kurze Zeit und trennt das klare Fett jedesmal von der wässerigen Flüssigkeit. Auf ähnliche Art lassen sich auch andere rancide Fettarten reinigen. Läßt man geschmolzene Butter sehr langsam erkalten, so scheidet sich eine Masse concentrisch gruppirter, undeutlich kristallinischer weißer und fester körniger Kristalle ab, die von einem flüssigen gelben Fett umgeben sind. Durch Pressen lassen sich beide leicht von einander trennen. Gießt man geschmolzene Butter in eiskaltes Wasser, so erhält man sie von der weichen salbenartigen Consistenz der gewöhnlichen frischen Butter. Um frische Butter haltbar zu machen, salzt man sie auch ein, *gesalzene Butter*, diese taugt nicht zum Arzneigebrauch. Besser ist es, sie in Zuckersyrup zu legen, der sie gut conservirt. (Vergl. Magaz. für Pharm. Bd. 22. S. 68. u. Bd. 29. S. 191.) — Dient zu Salben.

Schweineschmalz (*Adeps suilla*, *Axungia Porci*).

Vom Schwein (*Sus Scropha L.*). Weiß, körnig, von Salbenconsistenz, riecht schwach, schmeckt milde; besteht aus ungefähr 38 Theilen festem und 62 Theilen flüssigem Fett. (Doch wechseln diese Verhältnisse.) Es wird bald rancid. Dieses reinigt man wie Butter. — Dient vorzüglich zu Salben und Pflastern.

Pferdeschmalz oder *Kammfett* (*Axungia Equi*), *Hundsfett* (*Axungia Canis*), sind bei gewöhnlicher Temperatur fast flüssig, riechen widerlich; — *Hasenfett* (*Axungia Leporis*) ist gelb oder röthlich, weich, salbenartig, von eigenthümlichem Geruch; zieht an der Luft schnell Häute und trocknet; gehört also zu den austrocknenden Fetten; — *Gänsefett* (*Axungia Anseris*), weißes, salbenartiges, zartes Fett — und noch mehrere andere Fettarten, die in ihren physikalischen Eigenschaften mehr oder weniger von einander abweichen, werden in Apotheken aufbewahrt, jedoch meist selten mehr gebraucht.

Wallrathfett.

Synon.: Cétin. — In dem Wallrath und dem Oel des *Delphinus globiceps*.

Fein zerriebener Wallrath wird wiederholt mit siedendem Weingeist von 0,816 spec. Gewicht behandelt, bis der von dem Rückstand abfiltrirte Weingeist nichts Oeliges mehr hinterläßt. Das Uagelöste ist reines Wallrathfett.

Aus der warm gesättigten Auflösung in Alkohol kristallisirt das Wallrathfett in geschmack- und geruchlosen feinen weißen Blättchen von Perlglanz, schmilzt bei 49° (das aus Delphinöl bei 45°) und gesteht zu einer strahlig kristallinischen Masse, welche fast hart und weniger fett im Anfühlen ist wie Wallrath. Bei 360° verflüchtigt sich das Wallrathfett ohne Zersetzung. 100 Theile kochender Weingeist von 0,821 spec. Gewicht lösen 2,5 Wallrathfett, welches sich beim Erkalten größtentheils wieder absetzt; es ist leichter in Alkohol löslich, in Aether in der Wärme zu einer Flüssigkeit, die beim Erkalten fest wird; es ist in Holzgeist, Terpentinöl und fetten Oelen löslich. Der trocknen Destillation unterworfen erhält man unter partieller Zersetzung brennbare Gase, ferner 90 p. c. einer bei 23,5 schmelzbaren Masse, welche Oel- und Margarinsäure, unzersetztes Wallrathfett, ein in Kali und Weingeist nicht lösliches Oel und braune Materie enthält (kein Aethal, *Bussy & Lecanu*).

Durch kaustische Alkalien wird das Wallrathfett zersetzt, leichter und schneller bei Gegenwart von margarinsaurem Alkali; es entstehen auf der einen Seite ölsäure und margarinsaure Alkalien, auf der andern scheidet sich Cetyloxidhydrat (Aethyl) ab. 100 Wallrathfett liefern 40,64 Cetyloxidhydrat (Aethyl) und 60,96 eines Gemenges von Oelsäure und Margarinsäure, was bei 44—43° schmilzt. Diesem Schmelzpunkt nach betrachtet es *Chevreul* als ein Gemenge von 31,6 Margarinsäure und 29,3 Oelsäure. Säuren verhalten sich gegen die Verbindung wie gegen die andern Fett- und Talg-Arten.

Chevreul's Analyse giebt für 100 Theile Wallrathfett:

Kohlenstoff	81,6
Wasserstoff	12,8
Sauerstoff	5,6

Nach der für diesen Körper von *Dumas* angenommenen Formel enthält derselbe 2 At. Margarinsäure, 1 At. Oelsäure und drei Atome Cetyloxid $3(C_{32}H_{66}O)$. Um in seiner Zusammensetzung den Salzen der Margarinsäure und Oelsäure analog zu seyn, fehlen dem Wallrathfett die Elemente von 1 At. Wasser. Beide Säuren zusammen neutralisiren 4 At. Basis und es sind nur 3 At. Cetyloxid vorhanden. Da man nun überdiess nicht weiß, ob die als Margarinsäure und Oelsäure in dem Wallrathfett angenommenen fetten Säuren wirklich das sind, wofür man sie hält, was der Schmelzpunkt nicht entscheiden kann, so bleibt die Constitution des Wallrathfettes zweifelhaft.

Wallrath.

Sperma Ceti, Cetaceum. — Findet sich in besondern Höhlen im Kopfe des *Physeter macrocephalus*, -*Tursio*, -*microps*, -*Orthodon* und *Delphinus edentulus* aufgelöst in Wallrathöl, scheidet sich von dem letztern nach dem Tode des Thiers beim Erkalten kristallinisch aus und wird durch Behandlung mit Kalilauge davon befreit. Der Wallrath besitzt 0,940 spec. Gewicht, schmilzt bei 44—45°, ist geruch- und geschmacklos, ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben; er besteht größtentheils aus Wallrathfett, durchdrungen von einem durch kalten Weingeist entziehbaren, farblosen oder gelblich gefärbten Oel. Seine Eigenschaften sind im Uebrigen die des Wallrathfettes.

Cholesterolin (Gallenfett). Das Cholesterolin findet sich im thierischen Körper im Blute, im Gehirn, und namentlich in der Galle, aus welcher es sich in gewissen Krankheitszuständen in der Gallenblase häufig in steinartigen Concretionen abscheidet; die Gallensteine unterscheiden sich von den Blasensteinen durch ihre kristallinische Beschaffenheit, leichte Schmelzbarkeit und Löslichkeit in Aether und Alkohol. Aus trockenem Blutserum und dem Eigelb der Hühnereier läßt es sich durch Aether ausziehen. Am reinsten gewinnt man es aus den Gallensteinen, die man feingepulvert in kochendem Alkohol löst. Beim Erkalten der Flüssigkeit schießt das Cholesterolin in durchscheinenden Blättern an, die man durch wiederholte Kristallisation reinigt. Durch Behandlung mit verdünnter Kalilauge kann man den Kristallen beigemischte fette Säuren leicht entziehen.

Das Cholesterolin stellt große weißse perlmutterglänzende, geschmack- und geruchlose Blätter dar, welche leichter als Wasser sind und bei 137° zu einem farblosen Liquidum schmelzen, was zu einer blätterigen kristallinischen, leicht pulverisirbaren, beim Reiben stark elektrisch werdenden Masse erstarrt. Bei Abschluß der Luft der Destillation unterworfen, destillirt es unverändert über; durch den Einfluß einer raschen und schnellen Erhitzung wird der rückbleibende Theil in seinen Eigenschaften verändert (*Kühn*), seine Dämpfe sind entzündlich und brennen angezündet mit rufsender Flamme.

Ein Theil Cholesterolin löst sich in 9 Th. siedendem Alkohol von 0,84, in 5,54 Th. von 0,816 spec. Gewicht; in kaltem Alkohol ist es wenig lös-

Nach; die aus der alkoholischen Lösung erhaltenen Kristalle verlieren 5,1 bis 5,2 p. c. ihres Gewichts, ohne ihren Glanz zu verlieren; es löst sich in 12 Th. kaltem, in 22 Th. siedendem Aether. Es löst sich in Holzgeist, sehr schwierig in Terpentinöl. Durch Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure erleidet es eine Zersetzung, mit Salpetersäure gekocht liefert es *Cholsterinsäure*.

Ein Hauptcharakter des Cholsterins ist seine Unverseifbarkeit mit kaustischen Alkalien, und da es mit Alkalien keine Art von Verbindung eingeht, so ist die Frage, in welcher Form es im Serum des Blutes und in der Galle, in wässrigen Flüssigkeiten also, gelöst ist, von Interesse. Hierüber scheint eine Angabe von *Wagner* den Schlüssel zu geben, indem er gefunden hat, daß 4 Th. trockner Seife in Wasser gelöst, einen Theil Cholsterin vollständig aufnehmen. Die Zusammensetzung des Cholsterins ist folgende:

	<i>Chevreul.</i>		<i>Couerbe.</i>		<i>Marchand.</i>
Kohlenstoff	85,095	—	84,895	—	84,86 — 84,90
Wasserstoff	11,880	—	12,099	—	12,05 — 12,00
Sauerstoff	3,025	—	3,006	—	3,09 — 3,10

Aus diesen Verhältnissen lassen sich für das Cholsterin zwei Formeln entwickeln, über deren Richtigkeit eine Bestimmung seines Atomgewichts allein Aufschluß geben kann, die eine ist $C_{38}H_{66}O$, die andere $C_{36}H_{64}O$. Die erstere setzt einen schwachen Verlust, die andere, wie bei andern sehr kohlereichen Substanzen, einen kleinen Ueberschuß in dem Kohlenstoffgehalte voraus.

Cholsterinsäure. Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf Cholsterin; entdeckt von *Pelletier* und *Caventou*. Zur Darstellung dieser Säure wird Cholsterin mit mäßig concentrirter Salpetersäure so lange gekocht, als sich noch eine Einwirkung zeigt. Die heiß abgeessene saure Flüssigkeit setzt beim Erkalten und beim Verdünnen mit Wasser Kristalle ab, die man durch wiederholte Auflösung und Kristallisation aus Alkohol reinigt. Die Cholsterinsäure stellt schwach gelblichgefärbte Nadeln dar, welche leichter als Wasser und geschmacklos sind, Lackmus röthen und bei 58° schmelzen; sie wird beim Erhitzen zersetzt, ist in Wasser wenig, leicht in Aether, flüchtigen und fetten Oelen und in Alkohol löslich; sie bildet mit Basen rothgefärbte, mit den Alkalien lösliche, mit den andern Basen unlösliche oder schwerlösliche Salze. Sie gab in der Analyse 51,942 Kohlenstoff, 7,137 Wasserstoff, 8,505 Stickstoff, 32,416 Sauerstoff (*Pelletier & Caventou*), enthält hiernach die Elemente von Salpetersäure.

Ambrein. Hauptbestandtheil der Ambra. Zu seiner Darstellung verfährt man mit der Ambra genau wie bei der Darstellung des Cholsterins aus Gallensteinen. Das Ambrein ist weiß, perlmutterglänzend, geruchlos im reinen Zustande, schmelzbar bei 30° (*Pelletier & Caventou*), bei $37,5^{\circ}$ (*John*); es wird durch trockne Destillation theilweise zerlegt; gleich löslich in kaltem und warmem Alkohol und durch Verdunsten daraus kristallisirbar, löslich in Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Unverseifbar durch kaustische Alkalien. *Pelletier* erhielt durch die Analyse 83,37 Kohlenstoff, 13,62 Wasserstoff und 3,31 Sauerstoff.

Ambreinsäure, entdeckt von *Pelletier & Caventou* durch Behandlung des Ambreins mit Salpetersäure. Wenn man keine Entwicklung von salpetriger Säure beim Sieden des Ambreins mit Salpetersäure mehr wahrnimmt, wird die Flüssigkeit eingedampft, der Rückstand mit Wasser gewaschen, mit Wasser und kohlensaurem Bleioxid gekocht, das gebildete salpetersaure Bleioxid durch Waschen entfernt, und der Rückstand mit siedendem Alkohol behandelt, welcher Ambreinsäure auflöst und beim Erkalten und Verdunsten in kleinen gelblichen Tafeln absetzt. Die Ambreinsäure ist geschmacklos, von schwachem Geruch, sehr schwerlöslich in Wasser, leichtlöslich in Alkohol und Aether; sie röthet Lackmus, schmilzt bei 100° und bildet mit Alkalien leichtlösliche, mit den andern Basen

schwerlösliche oder unlösliche Salze von gelber Farbe. Die Zusammensetzung der Ambreinsäure ist nach *Pelletier* folgende: 54,93 Kohlenstoff, 7,01 Wasserstoff, 4,71 Stickstoff, 33,75 Sauerstoff; ihr Atomgewicht 1807,02.

Castorin. Bestandtheil des Biebergeils (*Castoreums*). Eine heisse gesättigte Auflösung von Biebergeil in 6 Th. Alkohol setzt beim Erkalten gewöhnliches Fett ab, davon getrennt liefert die filtrirte Flüssigkeit beim langsamen Verdunsten Kristalle von *Castorin*. Das durch mehrmaliges Umkristallisiren gereinigte *Castorin* stellt feine viersseitige durchsichtige Nadeln dar von schwachem Biebergeilgeruch und Geschmack, es schmilzt in kochendem Wasser und erstarrt nach dem Erkalten zu einer harten durchsichtigen Masse, welche fest und pulverisirbar ist; es scheint sich mit siedenden Wasserdämpfen zu verflüchtigen, ist schwerlöslich in Alkohol, die gesättigte Lösung geseht beim Erkalten, leichtlöslich in Aether, nur in der Hitze in flüchtigen Oelen; es löst sich in kochender verdünnter Schwefelsäure und kristallisirt daraus beim Erkalten, es löst sich in concentrirter Essigsäure und in kautischen Alkalien ohne Veränderung. Mit Salpetersäure soll nach *Brandes* eine der Ambreinsäure ähnliche Säure daraus entstehen.

Wachs (*Cera*).

Wachs, oder dem Wachse sehr ähnliche Materien, findet sich in vielen Pflanzen, namentlich im Blütenstaube; es dient den Bienen zum Bau ihrer Zellen. Ob es von denselben aus Nahrungsmitteln wie Zucker unter gewissen Umständen erzeugt wird, ist nicht hinreichend ermittelt.

§. 197. Durch Umschmelzen der Bienenzellen mit Wasser erhält man Wachs von gelber Farbe (*Cera citrina*) und eigenthümlichem Geruch; es ist hart, in gelinder Wärme knetbar, schwach klebend, kaum fettig, von könig splitterigem Bruch, leichter als kaltes, schwerer als heisses Wasser, leitet nicht die E. E., schmilzt bei 62—63° C. (50° R.). In dünnen Bändern der Luft und dem Lichte ausgesetzt verliert es von seinem Geruche und wird weiß, an den Kanten durchscheinend; sein Schmelzpunkt erhöht sich auf 70° C. (56° R.) und es erstarrt geschmolzen bei 65° C. (52° R.).

Ueber die Zusammensetzung des Wachses sind von *Gay-Lussac* und *Thenard*, *Chevreur*, *Boudet* und *Boissenot*, *Saussure*, *Ettling* und *Hefs* Untersuchungen angestellt worden. Behandelt man gelbes Wachs mit Aether, so nimmt dieser die Farbe auf, es vertheilt sich zu feinen weissen zarten kristallinischen Schuppen, die bei 64 bis 65° schmelzen und 80,79—80,84 Kohlenstoff, 13,21—13,22 Wasserstoff und 6,—5,94 Sauerstoff enthalten. (*Hefs*.)

Das Bienenwachs ist ein Gemenge von zwei Substanzen, verschieden von einander durch ihre ungleiche Löslichkeit in Alkohol. Das in Alkohol leicht lösliche hat den Namen *Cerin*, das schwerlösliche den Namen *Myricin* erhalten.

Myricin. Behandelt man Bienenwachs mit kochendem Alkohol, so löst sich das *Cerin* auf und es bleibt ein Rückstand von *Myricin*, welches bei 65° schmilzt, sich in 200 Th. kochendem Alkohol, in 99 Th. kaltem Aether löst (*Boudet & Boissenot*, *Buchholz & Brandes*) und bei der trocknen Destillation zum grossen Theil unverändert überdestillirt; es wird durch kochendes Kali nicht verseift und zeigt nach der Behandlung mit kochender Kalilauge denselben Schmelzpunkt und die nemliche Löslichkeit wie zuvor (*Boudet & Boissenot*, *Ettling*). Aus der heiss gesättigten Lösung in Alkohol scheidet es sich beim Erkalten in einzelnen Flocken ab.

Cerin. Die Flüssigkeit, welche man erhält, wenn gebleichtes Bienenwachs mit kochendem Alkohol behandelt wird, gesteht nach dem Erkalten zu einer aus feinen Nadeln bestehenden gallertartigen Masse. Die von dem Alkohol getrennte Substanz ist *Cerin*; es löst sich in 16 Th. kochendem Alkohol, schmilzt bei 62° (*Boudet & Boissenot*) und giebt mit kautschischem Kali gekocht einen trüben Seifenleim. Dampf man die alkalische Seife zur Trockne ab und behandelt den Rückstand mit kaltem Alkohol, so läßt dieser eine feste Alkali-freie wachsähnliche Substanz zurück, welche sich in Alkohol löst und daraus in Flocken krystallisirt; diese Substanz ist *Cerain*, es schmilzt bei 70° (*Boudet & Boissenot*), nach *Ettling* wird es noch nicht in siedender Kalilauge flüssig.

Die bis jetzt über das Bienenwachs angestellten vollständigsten Untersuchungen sind von *Boudet & Boissenot* und *Ettling*; *Hefs* und Andere beschäftigten sich nur beiläufig damit, und die von ihnen geäußerten Meinungen über die Natur des Wachses stützen sich auf einige in der Analyse erhaltenen Zahlenresultate, welche, wie sich von selbst versteht, über das ungleiche Verhalten zum Alkohol und zum Kali keinen Aufschluß zu geben fähig sind.

Das Wachs in den Bienenzellen ist weiß, nicht gelb, und in dem Blütenstaube der Pflanzen in dem Zustande einer größeren Vertheilung der Luft preisgegeben, als dieß auf dem mechanischen Wege des Bänderns beim Bleichen geschehen kann. Wenn es also fähig ist Sauerstoff an der Luft aufzunehmen, so kann man annehmen, daß es, von den Bienen gesammelt, damit gesättigt ist. Aus dem Umstand nemlich, daß Aether aus dem gelben Wachs eine Substanz auszieht, welche identisch in ihrer Zusammensetzung mit dem Rückstande ist, schließt *Hefs*, daß es kein Gemenge von zwei in ihren Eigenschaften verschiedenen Materien, sondern eine einfache Substanz sey, welche keine Margarinsäure enthalte; allein wenn das Wachs Margarinsäure in Verbindung mit *Cerain* enthält, so ist es schwer, sich eine Vorstellung zu machen, wie man durch Behandlung mit Aether die Abwesenheit der Margarinsäure beweisen kann.

Es ist als völlig entschieden zu betrachten, daß das gewöhnliche Bienenwachs ein Gemenge in sehr ungleichen Verhältnissen von zwei Substanzen ist, von denen sich die eine leicht, die andere sehr schwer in Alkohol löst, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß es Wachs giebt, welches nur den einen oder den andern dieser beiden Körper enthält.

Eine Sorte Wachs, welche *Bostock* untersuchte, löste sich vollständig in weniger als 20 Th. Weingeist; nach *Boullay* ist es in 20,6 Th. und nach *Chevreul* erst in 50 Th. siedendem Weingeist von 0,816 spec. Gewicht löslich.

Nach *Buchholz* und *Brandes* enthält das gelbe Wachs $\frac{1}{10}$ in Alkohol lösliche Theile (*Cerin*), nach *Boudet* und *Boissenot* 70 Th. *Cerin*, und das von *Hefs* untersuchte hinterließ $\frac{1}{10}$ in Alkohol unlösliche Materie (*Myricin*). Während *Hefs* aus dem Rückstande des mit Aether behandelten Wachses 80,79 — 80,84 p. c. Kohlenstoff durch die Analyse bekam, erhielt er aus dem von ihm dargestellten *Myricin* in 3 Analysen 81,38 bis 81,52 p. c. Kohlenstoff. Der Alkohol hatte hiernach eine Materie ausgezogen, welche mehr Sauerstoff enthielt als der unlösliche Rückstand, eine Substanz, die der Aether zurückerhielt. *Ettling* erhielt in der That durch die Analyse des *Cerins* (des in Alkohol löslichen Bestandtheils) 78,8642 Kohlenstoff, 13,4887 Wasserstoff und 7,6470 Sauerstoff, und durch die Analyse des *Myricins* 81,1517 — 80,0136 Kohlenstoff, 13,7505 — 13,8485 Wasserstoff und 5,0978 — 6,1379 Sauerstoff.

Chevreul behandelte Bienenwachs, welches bei 64° zu gestehen anfang und bei 62,75° fest wurde, mit Kalilauge und erhielt 34,6 p. c. eines Säuregemenges, welches aus Margarinsäure und Oelsäure zu bestehen schien, und 56,7 p. c. einer nicht sauren unverseiften Substanz, welche bei 74,75° fest wurde, beide zusammen geben 101,3 feste Substanz, und diese Gewichtszunahme beweist offenbar, daß hier eine wirkliche Verseifung stattgefunden hat.

Das aus Cerin durch Verseifung mit Kali erhaltene Cerain gab in der Analyse 80,4387 Kohlenstoff, 13,7485 Wasserstoff und 5,8121 Sauerstoff, es hat also die nemliche Zusammensetzung wie das Myricin. (Ettling.)

Das Wachs der Kohlblätter gesteht bei 75°, mit Alkalien behandelt wird es nicht verseift (*Chevreul*), es verhält sich mithin genau wie der Rückstand des verseiften Bienenwachses und wie das Myricin. Das Wachs der *Myrica cerifera* schmilzt bei 49° und giebt bei seiner Verseifung Talgsäure, Margarinsäure und Oelsäure neben Glycerolhydrat. Alle übrigen Arten von den Substanzen, die man mit Wachs bezeichnet, lassen sich zwischen beiden zuletzt genannten classificiren, es sind Gemenge in den mannigfaltigsten Verhältnissen von unverseifbaren mit verseifbaren Materien.

Alle Arten von Wachs sind in flüchtigen und fetten Oelen löslich; in fetten Oelen gelöst giebt das Bienenwachs salbenartige Massen, *Cerate*.

Destillationsprodukte des Bienenwachses.

Bei der Destillation des gebleichten Bienenwachses erhält man als erstes übergehendes Produkt eine weiße feste harte Masse, die sog. Wachsbutter, später geht ein flüssiges mit Kristallblättchen gemengtes Oel über, während im Rückstande eine schwarze elastische, etwas lederartige, in Alkalien unlösliche Masse bleibt, die bei fortgesetzter Erhitzung flüchtiges Oel liefert und Kohle hinterläßt.

Die Wachsbutter giebt mit verdünnter Kalilösung erwärmt einen bräunlichen Seifenleim, auf dessen Oberfläche sich in der Wärme eine klare ölartige Flüssigkeit sammelt, die beim Erkalten zu einer weißen kristallinischen Masse erstarrt.

Das Alkali nimmt hierbei aus der Wachsbutter eine fette Säure auf, welche, mit Salzsäure abgeschieden, nach mehrmaliger Kristallisation aus Alkohol warzenförmige weiße, fettig anzufühlende Kristalle von geringem Glanze darstellt, die bei 54° schmelzen und bei 52,2° erstarren. Die Zusammensetzung dieser Säure ist unbekannt.

Die auf der aus Wachsbutter erhaltenen Seife schwimmende unverseifbare Substanz kristallisirt aus heiß gesättigtem Alkohol in blendend weißen Spieschen und Blättchen, welche getrocknet atlasglänzend sind und bei 52° zu einem durchsichtigen Oele schmelzen, welches bei 43° zu einer kristallinischen Masse erstarrt. Seiner Zusammensetzung und allen seinen Eigenschaften nach ist dieser Körper identisch mit Paraffin.

Wird die Wachsbutter wiederholten Destillationen unterworfen, so verliert sie immer mehr ihre feste Beschaffenheit und liefert als letztes Produkt ein gelbliches dünnflüssiges Oel, welches eine fette Säure, Paraffin und einen gelblichen Farbstoff enthält, von welchem es leicht durch Rectifikation über etwas Kalihydrat gereinigt werden kann; es siedet in diesem Zustande bei 137°, besitzt ein spec. Gewicht von 0,7502 und die nemliche Zusammensetzung wie das ölbildende Gas. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich carminroth, beim Erwärmen schwarz, mit Chlorwasserstoffsäure scheint es eine Verbindung einzugehen.

Bei der Destillation des Wachses bemerkt man unter den Produkten kohlenstoffsaures Gas, aber weder Akrolein noch Fettsäure. (Ettling.)

Das Bienenwachs wird zuweilen verfälscht, z. B. mit Harz, Erbsenmehl, Schwefelpulver u. s. w. Mit wässrigem Weingeist läßt sich das Harz ausziehen, die beigemengten Substanzen scheiden sich beim Schmelzen ab. Eine Verfälschung mit Talg läßt sich an der weicheren Consistenz, der leichteren Schmelzbarkeit und an dem Fettsäuregehalt des Destillates leicht erkennen. — In der Pharmacie wird es zu Salben, Pflaster, Wachsschwamm, Wachspapier u. s. w. verwendet.

Wachsähnliche Substanzen aus dem Pflanzenreich sind ferner:

Das sogenannte *Japanische Wachs* oder *Baumwachs*, aus den Früchten von *Rhus succedanea* L. erhalten, kommt seit Kurzem aus Ostindien.

Fälschlich glaubte man auch, es käme aus Amerika und nannte es *amerikanisches Wachs*. — Eine dem weissen Wachs sehr ähnliche Masse; hat eine bläsgelblichweisse Farbe, ist durchscheinend, überzieht sich mit der Zeit mit einem weislichen Hauch. Seine Consistenz ist fast wie die des weissen Wachses, jedoch ist es etwas brüchiger und weicher, fühlt sich auch mehr fett an als Wachs, riecht und schmeckt etwas rancid; spec. Gewicht 0,97; beim Kauen zertheilt es sich zu einem körnigen Pulver; schmilzt bei 40° R. und erstarrt bei 34°. Löst sich leichter und vollständig in Alkohol, eben so in Aether. Mit Alkalien saponificirt es sich leicht und wird grösstentheils in Margarinsäure, oder eine ähnliche Säure, verwandelt. Besteht nach *Oppermann* aus 72,8788 Kohlenstoff, 12,0297 Wasserstoff und 15,0915 Sauerstoff. — Man kann diese Wachsart wie Bienenwachs zum Theil zu Salben und Pflaster benutzen; wegen der meistens ranciden Beschaffenheit taugt es aber, ohne vorherige Reinigung, nicht zu feinen Salben. Als Brennmaterial ersetzt es das Wachs nicht, denn es brennt noch schlechter als Talg, wahrscheinlich wegen seinem bedeutenden Gehalt an Sauerstoff. (Vergl. auch *Magaz. für Pharmac. Bd. 35. S. 57.*)

Wachs des nordamerikanischen Wachsbaums (Myrica cerifera u. a.). Wird erhalten durch Auskochen der reifen Früchte mit Wasser. Das Wachs schwimmt oben auf und wird durch Umschmelzen gereinigt. — Grünliches, durchscheinendes Wachs, kann durch's Sonnenlicht ganz gebleicht werden; fest und brüchig in der Kälte, so dafs es sich pulvern läfst; spec. Gewicht = 1; schmilzt bei 34° R.; besteht nach *John* aus 6,6 Cerin und 1 Myricin. Nach *Chevreul* besteht es aus Talg und grünem Harz, und bildet bei der Saponification Talg-, Margarin- und Oelsäure, so wie Oelsüfs. (Vergl. auch *Magaz. für Pharm. Bd. 8. S. 83.*) — Kann wie das vorhergehende benutzt werden.

Die Wachsorten aus andern Pflanzen, z. B. aus *Croton sebiferum*, *Celastrus ceriferus*, *Pé-lá* (*Magaz. für Pharm. Bd. 11. S. 129*), und *Palmenwachs*, aus *Ceroxyton Andicola* (*Magaz. f. Pharmac. Bd. 23. S. 194*), sind nicht bei uns in Apotheken gebräuchlich. Die Milch des *Kuhbaums* enthält, nach *Marchand*, kein Wachs, sondern zwei Harze, von einer dem Camphoröl ähnlichen oder gleichen Zusammensetzung und einen kautschuckähnlichen Stoff, von der Formel $C_{20}H_{66}O_5$. Manche haben zum Theil mehr harzartige Beschaffenheit. — Dahin gehört auch

das *Stopfwachs*, *Bienenharz (Propolis)*. Dieses ist die Substanz, womit die Bienen die Risse der Körbe überziehen, um das Licht, Luft u. s. w. abzuhalten. Eine braungelbe, zähe, klebrige Substanz, die nach *Storax* riecht. Besteht nach *Vauquelin* aus 3 Theilen Harz und 1 Theil Wachs und Unreinigkeiten. — Wurde ehemals zu Pflaster und Salben gebraucht.

Cerosin. Formel: $C_{48}H_{100}O_2 = C_{48}H_{96}H_4O_2$ (*Dumas*). — Auf der Oberfläche des violetten und anderer Zuckerrohrarten scheidet sich eine weisse oder graugrüne wachsartige Materie ab, die entweder durch Abschaben oder beim Erhitzen des Saftes zum Sieden, wo sie sich mit dem Schaum oben abscheidet, gesammelt werden kann. Sie wird durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. — Das Cerosin bildet feine, perlmutterglänzende, sehr leichte Blättchen, welche Papier nicht bes Flecken, zwischen den Fingern nicht weich werden und sich leicht zu einem weissen Pulver zerreiben lassen. Es schmilzt bei 82° C., wird bei 80° wieder fest, von 0,961 spec. Gewicht bei 10°, geruchlos, erleidet durch Kochen mit Kali keine Veränderung und verändert sich nicht an der Luft. Es ist fast unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol, völlig löslich in kochendem, damit beim Erkalten eine opodeldockähnliche Masse bildend. Unlöslich in kaltem und schwerlöslich in heifsem Aether. (*Avequin.*)

Cerainsäure. Die bei Behandlung der Weizenstärke mit Salpetersäure bei der Darstellung der Oxalsäure auf der Oberfläche der Flüssigkeit sich ausscheidende wachsartige Substanz ist von *Hefs* mit dem Namen *Cerain-*

säure belegt worden; er fand, daß sie sich leicht mit Alkalien zu einer Seife verbindet, die durch Säuren zersetzt wird; sie ist löslich in Alkohol und Aether. Nach einer Analyse enthält diese Substanz 73,37 Kohlenstoff, 12,14 Wasserstoff und 14,49 Sauerstoff.

A n h a n g.

Nicht oder wenig untersuchte organische Säuren.

Chelidonsäure, Schöllsäure. Von Probst in dem Kraut und der Wurzel von *Chelidonium majus* entdeckt. — Zu ihrer Darstellung zieht man die frisch getrocknete Pflanze mit natronhaltigem Wasser aus, übersättigt das klare Filtrat, oder auch den geklärten ausgepressten Saft mit Salpetersäure und fällt mit salpetersaurem Bleioxid. Der mit etwas verdünnter Salpetersäure gewaschene Niederschlag wird mit Schwefelnatrium zersetzt, mit dem Schwefelblei und Thierkohle aufgekocht, das überschüssige Schwefelnatrium durch eine Säure zerlegt und das verdampfte Filtrat kalt mit Schwefelsäure gefällt. Durch wiederholtes Umkristallisiren erhält man die Säure rein. — Sie bildet kleine, farblose, stark saure, geruchlose, an der Luft verwirrende, nicht flüchtige Kristalle. Löst sich in 166 Th. Wasser bei 8°, in 709 Th. 75procentigem Alkohol bei 22° und in 26 Th. kochendem Wasser. Die wässerige Lösung wird durch überschüssiges Kalkwasser in der Hitze, ferner durch Blei-, Quecksilber- und Silbersalze weiß gefällt.

Die chelidonsauren Alkalien sind leicht löslich, kristallisirbar; chelidonsaurer Baryt, Kalk und Strontian sind schwer löslich, chelidonsaure Bittererde ist in 79 Th., -Zinkoxid in 146 Th. Wasser löslich; das bei 100° getrocknete Silbersalz enthält 56,5 p. c. Silberoxid. (Probst.)

Die Säure enthält nach einer damit angestellten Analyse, die indessen wiederholt werden muß, 38,17 Kohlenstoff, 2,22 Wasserstoff und 59,61 Sauerstoff, was nahezu der Formel $C_7 H_4 O_6$ entspräche. Jedenfalls besitzt diese Säure eine Zusammensetzung, welche der in derselben Pflanzenfamilie vorkommenden Meconsäure verwandt ist. — Das Silbersalz gab als Atomgewicht der Säure die Zahlen 1068,.. und 1059.

Caincasäure (Acidum caincicum). Synon.: *Caincabitter (Caincanium)*. Formel: $C_8 H_{14} O_6$ (?) (J. L.). — Von François, Pelletier und Caventou entdeckt. — Findet sich in der Caincawurzel (von *Chiococca racemosa* L., *Ch. densifolia* und *Ch. anguifuga* Mart.). Man erhält sie, indem man den alkoholischen Auszug der Wurzel verdampft, den Rückstand mit Wasser in der Siedhitze behandelt und die Flüssigkeit mit soviel Kalkmilch versetzt, bis sie nicht mehr bitter schmeckt. Das niedergefallene basische Kalksalz zerlegt man durch Kochen mit einer alkoholischen Lösung von Kleesäure; aus dem Filtrat setzen sich Kristalle von Caincasäure ab. Oder man fällt die concentrirte wässerige Abkochung der Wurzel mit Bleiessig, behandelt den gewaschenen Niederschlag kochend mit schwefelsäurehaltigem Alkohol und verdampft.

Die Caincasäure kristallisirt in kleinen weissen, büschelförmig vereinigten Nadeln, ist geruchlos, anfangs fast geschmacklos, später sehr unangenehm bitter und scharf. Sie ist luftbeständig, sublimirt beim Erhitzen theilweise, mit Rücklassung von Kohle. Sie löst sich in 600 Th. Wasser und in ebensoviel Aether, leichter in Alkohol; die Auflösungen röthen Lackmus. Salzsäure oder Salpetersäure lösen sie leicht und verwandeln sie schon in der Kälte in eine Gallerte, welche beim Verdünnen mit Wasser weisse Flocken fallen läßt, die nach dem Auswaschen geschmacklos und in Wasser unlöslich sind. Von Schwefelsäure wird sie zersetzt; in Essigsäure ist sie ohne Veränderung löslich. Das Caincasäurehydrat enthält 9 p. c. Wasser, welches in ihren Salzen durch die Base ersetzt wird. Die caincasaurigen Alkalien sind unkristallisirbar, leichtlöslich in Wasser und Weingeist und schmecken bitter. Säuren schlagen aus ihren Auflösungen die Säure nieder.