download unter www.zobodat.at

Pflanzenfette und deren Abstammung.

Vortrag, gehalten im Museum von C. Herrmann.

Meine Herren! Bevor ich die eigentliche Besprechung der Stoffe beginne, die ich mir, wie Sie wissen, als Thema gestellt, wird es nötig sein, etwas weiter zur Orientierung auszuholen. So wollen wir denn in einigen Umrissen die Frage zu beantworten suchen: Was ist eine Pflanze, wie ist sie gebaut und wovon ernährt sie sich?

Die Pflanze ist bekanntlich ein lebendes Wesen, sie vermag Nahrung aufzunehmen, dieselbe zu verarbeiten und zum weiteren Wachstum oder zur Erzeugung neuer Individuen gleicher Art zu verwenden. Vom Tier unterscheidet sich die Pflanze ganz wesentlich dadurch, dass ihr das Vermögen abgeht, den Standort zu wechseln, und dass besondere Verdauungsorgane fehlen. Die niedrigsten Mitglieder beider Reiche sind sich jedoch so ähnlich, dass man oft im Zweifel ist, wohin man dieselben zählen soll.

In ihrer einfachsten Form besteht die Pflanze nur aus einer Zelle. Eine Zelle ist bekanntlich ein von einem strukturlosen Häutchen umschlossener Hohlraum, welcher mit einer zähflüssigen Masse, dem Plasma oder Protoplasma gefüllt ist; in letzterem schwimmt dann noch der sogenannte Zellkern. Es würde uns zu weit führen, noch näher auf dies sehr interessante Gebiet einzugehen. Bemerken will ich noch, dass die Grösse der Zelle selbstredend eine sehr verschiedene ist; der Durchmesser schwankt von $^1/_{100}$ mm bis $^1/_{10}$ mm, die Länge beträgt oft 2 mm, ja bei einigen Haarzellen sogar mehrere Centimeter.

Die höheren Pflanzen bestehen aus einer komplizierten Zusammenstellung der Zelle, dem sogenannten Zellgewebe. Ein solches Zellgewebe erinnert sehr an eine Bienenwabe, hat aber eine solche Mannichfaltigkeit der Kombinationen, die der einen oder anderen Pflanze eigentümlich, dass Kenner aus wenigen Bruchstücken genau die Stammpflanze bestimmen und angeben können, ob dieselben aus der Wurzel, dem Stamm oder Blatt genommen sind. Ein Wachsen der Pflanze findet im allgemeinen

download unter www.zobodat.at

nur durch Zellteilung statt. Die nur aus einer Zelle bestehende Pflanze vermag in und mit diesem einfachen Apparat Nahrung aufzunehmen, zu assimilieren und zur Bildung neuer Individuen zu verwenden.

Je einfacher eine Pflanze ist, um so mehr muss die Nahrung schon zubereitet sein, wie wir es bei allen Pilzen sehen können. Ich erinnere hier nur an die vielen Pflanzen, welche wir zur Erzeugung gewisser Stoffe benutzen, z. B. die Hefe, welche Zucker als Nährsubstanz nötig hat und denselben in Alkohol und Kohlensäure spaltet.

Anders die höher organisierten Pflanzen, welche Wurzeln, Stamm und Blätter besitzen; diese vermögen mit Hilfe eines eigentümlichen Stoffes, des Chlorophylls, unter Einfluss von Licht und Wärme aus Kohlensäure und Wasser die kompliziertesten Stoffe hervorzuzaubern und zu ihrem Wachstum zu verwenden.

Wenn auch viele von Ihnen nicht recht bewandert im Lesen chemischer Formeln sind, so muss ich doch um die Erlaubnis bitten, solche zu verwenden, weil ich hoffe, Ihnen den Vorgang dadurch klarer zu machen. Die Kohlensäure hat die Formel CO^2; das Wasser die Formel H^2O. $12\ CO^2 + 8\ H^2O = O^{24} + C^{12}H^{20}O^{10}$. Bei dieser Formel ist zu bemerken, dass der Buchstabe H 1 Gewichtst. Wasserstoff, der Buchstabe C 12 Gewichtst. Kohlenstoff und der Buchstabe O 10 Gewichtst. Sauerstoff bedeuten. Die Pflanze hat also aus Kohlensäure und Wasser unter dem Einfluss von Licht und Wärme Stärkemehl erzeugt und hat den der Atmung der Tiere so nötigen Sauerstoff wieder regeneriert. Die Stärke hat genau die Zusammensetzung der Cellulose, woraus die Haut der Zelle besteht, verhält sich aber chemisch und physikalisch ganz anders als diese und geht durch Aufnahme von mehr oder weniger Wasser in eine ganze Reihe von Stoffen über, von denen ich nur Rohrzucker und Mannit nennen will. Man nimmt aber an, dass nicht so unvermittelt aus den einfachen Stoffen Wasser und Kohlensäure so komplizierte Stoffe, wie die genannten, sich bilden, sondern man glaubt, dass erst einfachere Stoffe, etwa Formaldehyd, entstehen, aus denen sich dann durch weitere Kondensation alle die komplizierten Verbindungen bilden. Die Formel würde also alsdann lauten müssen $CO^2 + H^2O = O^2 + CH^2O$.

In der That ist es gelungen, im Laboratorium aus Formaldehyd eine zuckerartige Substanz zu bilden.

Wie ich schon bemerkte, hat die Stärke dieselbe chemische Zusammensetzung wie die Cellulose, es liegt also der Schluss nahe, dass die Pflanze imstande ist, zu geeigneter Zeit aus Stärke Cellulose zu bilden und so zu wachsen. Da wir nun in vielen Pflanzenteilen zu gewissen Zeiten solche Stoffe abgelagert finden, die nach Entwicklung einer neuen

download unter www.zobodat.at

Pflanze, oder nach Beginn einer neuen Vegetationsperiode verschwunden sind, so nennt man diese Reservestoffe, in der wohl richtigen Voraussetzung, dass dieselben der jungen Pflanze als Nahrung gedient haben, wie der Inhalt des Eies dem jungen Vogel. Zu diesen Reservestoffen gehören ausser der schon genannten Stärke und Zucker auch Fette, Aleuron u. A.

Interessant ist es, dass wir beim Reifen der Olive sehen können, wie aus einer Zuckerart, Mannit genannt, sich Fett bildet. Wir finden diese Reservestoffe in der ganzen Pflanze abgelagert, ganz besonders aber im Samen und in der Wurzel.*)

Da uns nun heute nur die Fette interessieren, wollen wir also nur solche Pflanzenteile besprechen, in denen Fette vorkommen.

Es ist nun merkwürdig, dass nie ein Reservestoff allein in den Pflanzen vorkommt. Man findet z. B. Aleuron und Fette in allen Oelsamen; Fett, Eiweiss und Stärke in den Cacaosamen. In zwei Fällen des Vorkommens von Pflanzenfetten, die ich später besprechen will, ist übrigens das Oel nicht ein Reservestoff; es befindet sich nämlich sowohl bei der Olive, wie auch bei der Oelpalme nicht im Samen, Wurzel oder Stamm, sondern im Fruchtfleisch, welches bekanntlich verfault, ohne der jungen Pflanze direkt zu nützen, wie etwa bei unseren Pflaumen. In geringen Mengen und selten kommt das Pflanzenfett in Form von Tropfen vor im Mark, in den Knollen und Wurzeln. Dort, wo es als Reservestoff vorkommt, findet es sich stets in grösserer Menge und bildet dann ein inniges Gemenge oder eine neue Verbindung mit dem Protoplasma. Sachs drückt sich gelegentlich einer Untersuchung des Lupinussamens folgendermassen aus: Der ganze Zellinhalt ist ein Gemenge von Fett mit Protoplasmasubstanz. Die Grundmasse enthält wenig Fett und viel Eiweissstoffe; die Aleuronkörner enthalten viel Fett und wenig Eiweissstoffe. Für fetthaltige Samen ist das Vorkommen von Fett im Allgemeinen so aufzufassen, dass das Protoplasma oft sehr reich an Fett ist, dass das letztere nicht in Tropfen, sondern in einem homogenen Gemenge mit den Eiweissstoffen vorhanden ist; dass die Aleuronkörner die fettreicheren Teile dieses fetthaltigen Plasmas sind, dass zuweilen innerhalb derselben eiweissreichere Krystalloide sich absondern. Je fettreicher das Plasma (Zellinhalt), desto weniger wird es von Wasser unter Abscheidung von Oeltropfen zersetzt. Ein dem Zellinhalt sehr ähnliches Gemenge von Fett und Eiweissstoffen ist übrigens die Milch.

---

*) Unsere Landwirte erzeugen übrigens auch Fett, indem sie ihr Vieh mit stärkemehlhaltigen Stoffen, z. B. Kartoffeln, füttern.

download unter www.zobodat.at

Unsere Hausfrauen verstehen unter dem Titel Majonnaise eine vorzügliche Mischung aus Eigelb, Essig und Oel, die dem obigen ganz ähnlich ist. Wie sehr das Fett im Samen unter Umständen vorherrscht, sehen wir daraus, dass in manchem bis zu 90 % enthalten ist. Beim Pressen der Samen erhalten wir das Oel meistens als ein trübes Gemenge mit anderen Stoffen, aus denen es sich nun langsam als das Leichtere klar oben absetzt.

Bevor wir zur Betrachtung der einzelnen Fette übergehen, haben wir uns wohl die Frage zu beantworten, was ist ein Fett?

Der Chemiker antwortet darauf: ein Fett ist der zusammengesetzte Aether oder Ester einer einbasischen Säure der Fett- oder Oelsäurereihe mit dem Radikal des Glycerins, und zwar trifft dies zu sowohl für die tierischen wie auch für die vegetabilischen Fette. Die festen Fette enthalten mehr Stearinsäure und Margarinsäure, die weicheren mehr Palmitinsäure, die flüssigen mehr Oelsäure. Viele Fette haben ausserdem noch ihre besonderen Säuren; ich erinnere hier nur an Buttersäure, Leinölsäure, Ricinusölsäure u. s. w. Die Fette sind also nie reine chemische Verbindungen, sondern ein Gemenge verschiedener, und je nach dem Ueberwiegen des einen oder andern von besonderer Beschaffenheit.

Den Fetten sehr nahe stehen die Wachsarten: das Walrat und das Lanolin; unterscheiden sich aber trotz alledem sämtlich durch die Abwesenheit des Glycerins von den ersteren. Paraffin, Vaselin unterscheiden sich chemisch wesentlich von den genannten Stoffen, insofern sie keinen Säurestoff enthalten, sondern nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen.

Alle Fette sind bei gewöhnlicher Temperatur flüssig oder wenigstens unter 100 ° Cels. unzersetzt schmelzbar. In der Kälte werden die festen Fette härter, die meisten flüssigen fest. Die Fette greifen sich eigentümlich schlüpfrig an. Auf Papier erzeugen sie einen durchscheinenden Fleck, der weder beim Erhitzen noch beim Liegen verschwindet.

Die Fette sind bei gewöhnlichem Luftdruck nicht unzersetzt flüchtig, sondern verwandeln sich beim Erhitzen auf 300 ° Cels. in Acrolin, einen die Schleimhäute heftig reizenden Stoff, der ein Thränen der Augen hervorruft. Mit Hülfe eines Dochtes verbrennen die Fette mit leuchtender Flamme. In geeigneten Apparaten lassen sich die Fette in Leuchtgas verwandeln, welches eine besonders hohe Leuchtkraft besitzt. In Alkohol sind die Fette, Ricinusöl ausgenommen, nicht löslich; leicht löslich sind sie aber alle in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Petroleum; in letzterem löst sich Ricinus aber nicht.

Der physikalischen Beschaffenheit nach teilt man die Fette ein in

download unter www.zobodat.at

1) flüssige oder Oele, 2) in halbfeste Butter, Cocosöl, 3) in festen Talg, Cacaoöl. Die flüssigen teilt man wieder ein: 1) in trocknende Oele, 2) nicht trocknende Oele, 3) solche, die zwischen beiden stehen. Zur Gewinnung der Pflanzenfette wendet man fast ausschliesslich das Auspressen oder das Ausziehen mit Schwefelkohlenstoff an, oder seltener das Auskochen. Bei Gewinnung der tierischen Fette dagegen wird, wie bekannt, fast ausschliesslich das Ausschmelzen vermittelst höherer Temperatur angewendet. Das einfachste und älteste Verfahren der Oelgewinnung ist das Pressen; es wird vielfach noch heute mit recht einfachen Apparaten, den Keilpressen, betrieben, obwohl hierbei die Ausbeute eine geringe ist. Meistens verwendet man wohl hydraulische Pressen. Selten werden Schraubenpressen und Kniehebelpressen verwendet, weil diese nur für Handbetrieb geeignet sind.

Die Oel enthaltenden Pflanzenteile werden zunächst in geeigneten Apparaten: Kollergängen, Walzwerken oder Stampfen zerkleinert, in Tücher gehüllt und in die Presse gebracht. Die ersten Pressungen nimmt man meist kalt vor, weil man fürchtet, dass beim Erwärmen eine Sauerstoff-Aufnahme des Oels eintritt und in Folge dessen die Qualität des Oels verdorben wird. Bei späteren Pressungen wendet man stets Wärme an, meist wohl in der Weise, dass man heisses Wasser oder Dampf in die hohlen Pressplatten treten lässt. Nach anderer Ansicht schadet ein schwaches Erwärmen der Qualität gar nicht, es befördert aber die raschere Klärung des Oeles von Pflanzenschleim und Wasser. Ein Erhitzen über freiem Feuer ist aber stets zu vermeiden.

Die Presskuchen sind als Viehfutter sehr gesucht, da sie ja alles Eiweiss und alle Salze und Stärke etc. enthalten, und je grösser der darin enthaltene Oelrest, um so gesuchter sind die Kuchen.

Einige Presskuchen werden aber technisch anders verwendet, und ist hier das fette Oel mehr Nebenprodukt, ich meine die Presskuchen des schwarzen Senfes und der bitteren Mandeln. Aus ersterem wird das äther. Senföl, aus letzteren Bittermandelöl und Wasser gewonnen. Die Presskuchen der bitteren Mandeln werden in geringer Menge auch als Kosmetikum unter dem Namen Mandelkleie verwendet.

Die Presskuchen des Leines werden als Futtermittel, ab und zu zur Bereitung eines Kittes für Dampfapparate und medizinisch zu Umschlägen, des hohen Schleimgehaltes wegen, gebraucht.

Neuerdings benutzt man vielfach den Schwefelkohlenstoff zum Ausziehen der Fettsubstanz. Der Schwefelkohlenstoff ist, wie der Name besagt, eine Verbindung des Schwefels mit dem Kohlenstoff, ist ungeheuer flüchtig und feuergefährlich. Natürlich ist ein Präparat zu verwenden,

download unter www.zobodat.at

welches frei von gelöstem Schwefel ist, weil sonst die fetten Oele schwefelhaltig und unbrauchbar sein würden. Man nimmt die Extraktion derartig vor, dass man die getrockneten, zerkleinerten Stoffe in Cylinder bringt, in welche man aber entweder dampfförmig oder flüssig das Extraktionsmittel eintreten lässt und zwar unter die gesättigte Lösung. Durch Abdestillieren mit Dampf erhält man den Schwefelkohlenstoff und im Rückstand das fette Oel. Man verwendet auch Aether als Extraktionsmittel. Eine dritte etwas rohe Methode ist das Auskochen des Oelgeistes und Abschöpfen des Oeles.

Man hat für die vegetabilischen Fette keine besonderen Namen erfunden, sondern man nennt sie alle Oele unter Voranstellung des Pflanzennamens; einige hier und da auch Butter. Man kann die Pflanzenfette einteilen in bei gewöhnlicher Temperatur feste und flüssige. Von den festen ist nur eins, das Cacaoöl, hart, die übrigen sind von salben- oder butterartiger Beschaffenheit.

Die flüssigen Fette teilt man ein in trocknende Oele, d. h. solche, die in Folge von Sauerstoffaufnahme aus der Luft eine harte, feste Decke bilden. Alle Oele dieser Gruppe enthalten Leinölsäure. Ich behalte den Ausdruck Leinölsäure bei, obwohl ich weiss, dass es ein Gemenge von mehreren Säuren ist. Die nicht trocknenden Oele enthalten fast nur oder überwiegend Oelsäure; die unbestimmten wohl neben dieser noch andere Säuren, wie z. B. das Ricinusöl die Ricinusölsäure.

Will man feststellen, in welche dieser drei Klassen ein Oel gehört, so stellt man die, allerdings nicht ganz sichere Elaidinprobe an. Man mischt hierzu gleiche Raumteile des fraglichen Oeles mit Salpetersäure, fügt etwas Kupfer oder Quecksilber hinzu. Die nicht trocknenden Oele erstarren dann in der Zeit von einer halben Stunde bis zu einem Tag. Die unbestimmten haben ein bis zwei Tage nötig. Die trocknenden erstarren erst nach mehreren Tagen. Es treten bei dieser Reaktion auch mancherlei Farbenveränderungen ein, die jedoch zu unbestimmt und für Sie ohne Interesse sind.

Bei den harten oder salbenartigen Fetten bilden der Schmelz- und der Erstarrungspunkt, die nicht immer zusammenfallen, ein wesentliches Merkmal. Bei rein chemischen Körpern kann man die Reinheit des Körpers aus dem Schmelzpunkt ersehen, aber auch aus seiner chemischen Zusammensetzung schliessen, da der Schmelzpunkt, bei zunehmendem Kohlenstoffgehalt, steigt. Ebenso ist das specifische Gewicht, obwohl letzteres nur innerhalb enger Grenzen und je nach Boden und Jahrgang schwankt, ein nicht zu verachtendes Hilfsmittel bei der chem. Prüfung.

Bessere Erfolge bei der Prüfung fetter Oele auf Reinheit und

download unter www.zobodat.at

Echtheit hat man durch Verseifung und durch die Einwirkung von freiem Jod erhalten, es sind dies die sogenannten Verseifungs- und Jodzahlen. Besonders ist die letztere Methode gut ausgebildet und benutzt. Es würde uns aber zu weit führen und Sie zu wenig interessieren, wenn ich auf diese Reaktionen weiter eingehen wollte.

Wir wollen nun die Abstammung und Gewinnung der wichtigsten Oele näher besprechen. Wie billig gebührt dem hervorragendsten Vertreter dieser Gruppe, dem Leinöl, der Vortritt.

Das Leinöl wird, wie Ihnen allen bekannt ist, aus dem Samen der Leinpflanze, Linum usitatissimum, gewonnen; dieselbe gehört zu der nicht grossen Familie der Linacaeen.

Eine botanische Beschreibung der Pflanze ist überflüssig, da sie Ihnen bekannt ist, wenn ich auch hier bei Emden kaum schon ein Leinfeld gesehen habe. Es muss dies früher anders gewesen sein, da hier in Emden Zwirnereien bestanden, und auf dem Lande, besonders in Pewsum, Webereien existierten. Man findet die Pflanze nirgends mehr wild wachsen, wohl aber in der ganzen Welt angebaut. Man nimmt an, dass die Pflanze in Vorderasien und am Mittelmeer einheimisch sei. In den Aequatorialzonen gedeiht der Lein nicht, wohl aber bis in den Polarkreis hinein und in Hochthälern, wo schon der Getreidebau aufhört. In Abessynien baut man eine niedere Form noch bei 3300 Meter Meereshöhe, und zwar lediglich des Samens wegen, den man mit Salz und Pfeffer zerstossen als Fastenspeise geniesst. In den nordischen Ländern zieht man den Flächs mehr oder ausschliesslich der Faser wegen, während man in warmen Gegenden, besonders in Indien, ihn nur des Samens wegen baut, und zwar baut man hier eine Varietät mit weissem oder mindestens hellem Samen, weil man unter diesen die Verunreinigung besser erkennen kann. Aber nicht nur Indien, sondern auch Russland ist ein bedeutender Lieferant. 1882/83 wurden in Indien 330 Millionen Kilo Leinsamen in den Häfen verladen. Aus einem einzigen Hafen des Asowschen Meeres wurden 1880 60 Millionen Kilo Leinsamen verschifft. In einem Preisverzeichnis einer Gross-Drogenfirma finde ich 100 Kilo zu 35 Mk. verzeichnet. Wenn man nun auch dort nur 20 Mk. pr. 100 Kilo rechnen darf, so kommt doch immer noch eine grosse Summe heraus.

In Hamburg wird mehr Oel, als Samen eingeführt, 1882 20 Millionen Kilo Oel. Die bei uns gebrauchten Leinkuchen kommen meistens aus Holland.

In Aegypten wurde im 14. Jahrhundert v. Chr. schon Lein gebaut, wie aus den Inschriften und der gefundenen Leinwand hervorgeht. Theophrastos von Eseros erwähnt 300 v. Chr. das Oel und den Schleim.

download unter www.zobodat.at

Leinwand und Leinsamen hat man auch in den schweizer Pfahlbauten gefunden.

Das Oel ist bis zu 33 1/3 % in dem Samen enthalten und kann demselben auch in dieser Menge durch Schwefelkohlenstoff entzogen werden. Durch kaltes Pressen erhält man 20—21 %, durch warmes Pressen 27—28 %. Kalt gepresst hat es eine gelbe Farbe, eigentümlichen Geschmack und Geruch, warm geschlagen hat es eine dunklere Farbe und hervortretenderen Geschmack. Obwohl die heil. Hildegard den Samen ungeniessbar fand, hat sich doch der Verbrauch des frisch geschlagenen Oels als Zuspeise bis in unser Jahrhundert hinein erhalten, und zwar in Gegenden, wo man Speck verhältnismässig billig haben kann.

Bei 130° siedet das Leinöl, fängt aber bei dieser Temperatur auch schon an sich zu zersetzen; bei minus 27° C. bildet es eine feste Masse. Als Arznei und Nahrungsmittel spielt das Leinöl nur eine unbedeutende Rolle, eine sehr bedeutende aber in der Technik und Kunst. Für diese Verwendung muss das Oel noch besonders zubereitet werden. Man kocht das Oel entweder für sich allein oder mit Bleiglätte, Mennige oder Braunstein; Stoffe, die im Stande sind, Sauerstoff abzugeben oder ein Salz mit der Oelsäure zu bilden. (Ob die Reaktion wirklich so verläuft, ist mir zweifelhaft.) Man pflegt die Substanzen in Pulverform in einen Beutel zu thun, um das Oel leichter klären zu können und beim Kochen über freiem Feuer ein Stossen zu vermeiden. Man bereitet es ferner durch Einblasen von heisser Luft in das kochende Oel, es bilden sich hierdurch Oxydsäuren der Fettsäuren, besonders der Leinölsäure. Wird das Kochen genügend lange fortgesetzt, bildet das Leinöl schliesslich eine feste, elastische Masse. Aus dem Leinöl wird auf diese Weise Firniss, der öldünn in der Malerei Verwendung findet und an der Luft allmählich hart wird. Erhitzt man das Oel, bis es ein Achtel seines Gewichtes verloren, bildet es den Buchdruckfirniss, der, mit Kienruss vermischt, die Druckerschwärze liefert. Noch mehr eingekocht und mit gepulvertem Kork gemischt auf Leinwand gestrichen, bildet es das beliebte Linoleum. Ferner dient es zur Herstellung des Wachstuches und zum Tränken von Garn und Geweben, um sie widerstandsfähiger gegen Wasser und Feuchtigkeit zu machen. Das Leinöl wird auch wohl mit den billigeren, nicht trocknen Kruciferenölen vermischt.

Mohnöl, das nächst wichtige trocknende Oel, wird aus dem Samen von Papaver somniferum, dem Mohn, gewonnen. Die Samen sind wurmförmig, mit netzförmigen Runzeln; sie sind grau, schwarz oder weiss, je nach der Varietät, welche sie erzeugte. In den Apotheken sind die weissen Samen vorrätig zu halten. Die Samen sollten nach älteren

download unter www.zobodat.at

Ansichten auch giftige Alkaloide enthalten, ebenso auch das Oel. Neuerdings hat man das Irrtümliche dieser Ansicht nachgewiesen. Es wird meistens der Mohn gekauft, welcher grauen Samen liefert, weil er samenreicher sein soll, während das Oel des weissen Samens für feiner gehalten wird. Durch kaltes Pressen erhält man ungefähr 30 %, durch nachfolgendes warmes Pressen noch 29 % Mohnöl, welches, wie schon bemerkt, unter andern die Glycerin-Verbindung der Leinölsäure enthält. Seines feinen Geschmackes wegen hat ein Gelehrter dasselbe, so lange es frisch ist, als das „vorzüglichste" Speiseöl bezeichnet. Man verwendet das Oel zu den helleren Farben vielfach als Firniss, es trocknet langsamer als Leinöl, es erstarrt bei minus 20 ° C. zu einer weissen Masse. Leider habe ich in den mir zur Verfügung stehenden Werken nichts über die Handelsbewegung des Samens oder des Oeles, oder über die früheste Verwendung finden können. Es müssen Ihnen folgende Angaben genügen. Schon die Pfahlbauern kannten Mohn. Die Pflanze ist offenbar an den Gestaden des Mittelmeeres einheimisch. Der Name, früher Mago Mage, scheint dem Sanskrit zu entstammen. Das Oel wird als Speiseöl, als Firniss und in der Seifenfabrikation verwendet. Die Kuchen bilden ein gesuchtes Futtermittel. Eine Verfälschung kommt kaum vor; sie soll mit Sesamöl wohl versucht werden, doch ist mir das sehr zweifelhaft, da der Preis beider Oele der gleiche; eine Verfälschung mit Arachisöl ist zu leicht nachzuweisen.

Ein ursprünglich nicht bei uns, sondern in Persien einheimischer hübscher Baum, der Wallnussbaum, liefert aus seinem Samen, den Wallnüssen, Oel. In den nördlichen Alpen wächst er bis zu 830 Meter, in den südlichen bis zu 1200 Meter Meereshöhe. Der botanische Name Juglans ist aus Jovisglans, Eichel des Jupiter, durch Zusammenziehung entstanden; die Silbe Wal bedeutet „fremd". Man pflanzt seit 1837 vielfach eine strauchförmige Varietät in Hecken. Der Samen enthält 40—50 % Fett; das kalt gepresste Oel ist von mildem Geschmack, es wird leicht ranzig, trocknet rascher als Leinöl, es wird daher als Speiseöl, in der Oelmalerei und zur Bereitung von Firniss verwendet. Das warm gepresste ist graulich, hat einen eigentümlichen Geruch und Geschmack; es wird bei der Seifenfabrikation verwendet. Es hat ein hohes specifisches Gewicht und erstarrt erst bei 27 ° C.

Wenden wir uns nun zu dem letzten der Ihnen hier vorgelegten trocknenden Oele, dem Hanföl. Die Stammpflanze ist der Hanf, Cannabis sativa, Familie der Urticacaeen. Es ist eine einjährige Pflanze, bei welcher die männlichen und weiblichen Blüten auf verschiedenen Pflanzen wachsen, die sich wesentlich in ihrem Habitus unterscheiden. Die Pflanze

download unter www.zobodat.at

stammt anscheinend vom Aralsee und wird ebenso wie der Lein der Faser wegen in ganz Europa, besonders in Russland, angebaut. Im Orient macht man aus der weiblichen Pflanze ein dem Opium ähnlich berauschend wirkendes Präparat, das Haschisch. Die Frucht wird als Vogelfutter verwendet. Das leicht ranzig werdende, unter 20° erstarrende graue Oel wird zur Herstellung von Kaliseifen verwendet. Das Oel ist bis zu 35% in der Frucht enthalten. Hamburg importierte 1882 $2^1/_2$ Millionen Kilo Hanfsamen und kosteten davon 100 Kilo 22 Mark. 1883 wurden 1,9 Millionen Kilo zum Werte von 24 Mark per 100 Kilo eingeführt.

Die übrigen trocknenden Oele, Dotteröl, Kürbiskernöl und Traubenkernöl kann ich Ihnen leider nicht vorführen, ebenso, ausser Vitisvinifera, die Stammpflanzen nicht. — Wir kommen nun zur II. Klasse, d. i. der der unbestimmten Oele. Da ist zunächst das Crotonöl, welches ich Ihnen seiner Giftigkeit wegen und weil es nur medizinische Bedeutung hat, nicht vorlege. Die Stammpflanze gehört zu den Euphorbiaceen. Eine andere Euphorbiacee, Ricinus comunis, liefert das Ricinusöl. Es hat, wie Ihnen bekannt ist, eine hervorragende medizinische Bedeutung, aber eine noch grössere technische. Sowohl Same wie auch Oel werden schon in den Büchern der Sanskritsprache wiederholt erwähnt und waren schon dem Herodot bekannt. Die Pflanze wird in ihrem Heimatland Ostindien ein 13 Meter hoher Baum mit 50 Ctm. Stammumfang. In Südeuropa ist die Pflanze 3-jährig und 5 Mtr. hoch, in Norddeutschland einjährig und ca. 2 Mtr. hoch. In günstigen Jahren reift der Same sogar in Christiania. Die Blüten sind getrennten Geschlechts, aber auf einer Pflanze. Das dickflüssige Oel erstarrt bei 17° C. und enthält an Stelle der Leinölsäure Ricinusölsäure; es ist von mildem, hinterher kratzendem Geschmack und hohem spezifischem Gewicht, nämlich 0,95 bis 0,97, durch letzteres und Löslichkeit in Alkohol leicht auf Beimengungen zu prüfen. Es ist auch in Essig löslich. Das Oel kommt aus Ostindien und Italien auf unsern Markt, und zwar in viereckigen Blechgefässen, sogenannten Kanistern, von 10—20 Kilo Inhalt. Geringe Sorten werden in Fässern von 200—300 Kilo verladen. Hamburg importierte 1882 280,000 Kilo Ricinusöl. Für medizinische Zwecke wird das Oel aus entschälten Samen, vorzugsweise in Verona, Padua und Vicenza hergestellt. Hauptsächlich findet es aber Anwendung als Brennöl, als Leinöl zur Seifenfabrikation und ganz besonders als Türkischrot-Oel, welches zum ächt Rotfärben der Baumwolle gebraucht wird und durch Behandeln des Oeles mit Schwefelsäure erhalten wird.

Das Sesamöl wird aus dem Samen von Sesamum indicum, einer Gesneriacee, erzeugt. Die Familie hat meines Wissens bei uns keinen

download unter www.zobodat.at

Vertreter. Die einjährige Pflanze ist dem Papyrus Ebers zufolge schon den alten Aegyptern bekannt gewesen, wo man allerdings nur die Samen, wie noch heute in Griechenland, zum Bestreuen des Brodes benutzte. Nach Anderen sollen aber Aegypter und Babylonier sie schon benutzt haben. Die Pflanze wird, wie bei uns der Raps, in Ostafrika, Ostindien und der Türkei gebaut. Der Same soll der ölreichste sein, insofern er bis zu 60% des schwer ranzig werdenden Oels liefert. Der von Java ausgeführte Same soll das beste Oel liefern; dasselbe ist geruchlos und von angenehmem Geschmack. Frankreich erhält jährlich bis zu 90 Millionen Kilo Samen, Hamburg 1883 fast 2 Millionen. Am gesuchtesten ist das in Triest und Marseille geschlagene Oel, welches in Gebinden von 600 bis 700 Kilo Inhalt in den Handel kommt. Die beste Sorte dient als vorzügliches Speiseöl, aber auch zum Verfälschen des Olivenöls; die geringeren Sorten werden zum Brennen, Schmieren und zur Seifenfabrikation benutzt. Die chinesische Tusche wird vorzugsweise aus dem Sesamöl bereitet. Die Kuchen dienen als Viehfutter. Reaktion zum Nachweis des Oels ist Schütteln mit Zucker und Salzsäure, wobei infolge des Harzgehalts Rotfärbung eintritt.

Das Buchenkernöl wird aus dem Samen von Fagus silvatica, gemeine oder Rotbuche, Familie der Cupuliferaen, den sogenannten Bucheckern, gewonnen. Da die Buche nur verhältnismässig selten, z. B. am Harz, vorkommt und nur selten reichlich Früchte bringt, ist das Oel trotz seines angenehmen Geschmacks nur von untergeordneter Bedeutung; es ist bis zu 20 % in dem Samen enthalten, dient als Speise- und Brennöl, die Presskuchen als Viehfutter.

Pfirsichkernöl von Persica vulgaris, Pfirsich, Familie der Amygdaleae. Das Oel hat einen milden Geschmack, es wird lediglich als Ersatz oder zum Verfälschen des Mandelöls verwendet. Die Kerne kommen aus Südrussland und Ungarn und werden besonders in Südfrankreich gepresst. Die Kuchen dienen wie die der bitteren Mandeln zur Erzeugung des bitteren Mandelöls. Zu erwähnen ist hier noch das Mutterkornöl, welches nur als Schmieröl oder zum Seifenmachen Verwendung gefunden hat. Es wird jetzt wohl kaum noch hergestellt, da das Mutterkorn zum medizinischen Gebrauch nicht mehr vom Oel befreit werden muss. Das sogenannte Mutterkorn ist das Fruchtlager eines Pilzes, und zwar des Claviceps purpurea.

Es gehören hierher noch Baumwollensamenöl und das Oel zweier Kompositen, der Madia sativa und der Sonnenblume, Helianthus annuus. Madia sativa stammt aus Chile und wird in Südeuropa angebaut. Die

download unter www.zobodat.at

Sonnenblume wurde 1569 aus Mexico in Europa eingeführt und wird jetzt in Russland, Baden und anderen Orten behufs Oelgewinnung gebaut.

Das Madiaöl wird in Chile vielfach verwendet, bei uns aber wenig, weil die Samen ungleich reifen; dagegen hat das Oel der Sonnenblume für Südrussland einige Bedeutung. 1866 wurden 100,000 Centner im Werte von $1^1/_2$ Millionen Rubel erzeugt. Die Kuchen werden zum Brodbacken benützt.

Zur Klasse der nicht trocknenden Oele gehören, ausser den noch näher zu besprechenden, das Behenöl von Moringa aptera, Capparideae; es wird in Arabien und Afrika gewonnen, wird schwer ranzig und wird daher gern zum Einölen feiner Instrumente benutzt. Erdmandelöl ist das einzige Oel, welches aus einer Wurzel, nämlich der von Cyperus esculentus, hergestellt wird; diese in Sicilien und Nordafrika auch einheimische Pflanze wird in Oesterreich und Baden der essbaren Wurzel wegen auch angebaut.

Die Oele dieser Gruppe sind fast ausschliesslich Verbindungen der Oelsäure mit Glyzerin. Bei näherer Betrachtung der hierher gehörenden Oele geben wir wohl dem Rüböl den Vorzug, erstens weil es das billigste, und zweitens, weil es das einzige aus einer bei uns gebauten Pflanze gewonnene Oel ist. Es sind zwei Pflanzen, Brassica napus und Brassica rapa, Rübsen, welche in 2 Varietäten, nämlich Sommer- und Winter-Rübsen, gebaut werden. Das Oel ist dicklich, ohne besonderen Geruch und von mildem Geschmack. Es enthält, wie wohl alle Oele der Kruciferen, Schwefel. Es wird als Speiseöl, zum Schmieren und zur Seifenfabrikation verwendet. Man raffiniert es, d. h. man behandelt es mit Schwefelsäure, um es von färbenden, schleimigen, harzigen Stoffen zu befreien. Das raffinierte Oel riecht und schmeckt ranzig; es wird hier und da noch zum Brennen, ferner zum Einfetten der Wolle benutzt. In dünner Schicht wird das Oel dick, ohne ganz zu verharzen. Die Oelkuchen sind ein gesuchtes Viehfutter.

Sinapis nigra, alba und juncea aus der Familie der Kruciferen liefern als unliebsames Nebenprodukt Senföl, während der Rückstand zur Herstellung des äth. Senföls, Mostrich und Senfpapier dient. Das Oel von Sinapis alba schmeckt scharf, das der andern beiden Pflanzen schmeckt milde; das von Sinapis juncea wird in Russland als Speiseöl benutzt. Die Pflanze wird besonders in Südrussland bei Sarepta gebaut. Das Oel wird zum Brennen, Schmieren und zur Seifenfabrikation gebraucht. Der meiste schwarze Senf wird in Holland gebaut; Hamburg importierte allein

download unter www.zobodat.at

daher 1882 300,000 Kilo, im Ganzen 400,000 Kilo, à 100 Kilo 60,18 Mark.

Von einer krautartigen Papilionacee, Arachis hypogena, stammt das Erdnussöl, welches aus erster und zweiter Pressung zur Verfälschung des Olivenöls und als Speiseöl benutzt wird. Aus dritter Pressung dient es als Brenn- und Schmieröl und zur Seifenfabrikation. Es ist ein dünnflüssiges helles Oel von angenehmem Geruch und Geschmack, es besteht vorzüglich aus den Verbindungen der Arachin- und Hypogaea-Säure, es erstarrt bei —4° C.

Die Pflanze war im Altertum nicht bekannt, erst im 16. Jahrhundert ist sie allgemeiner bekannt geworden. Man ist zweifelhaft, ob sie in Afrika oder Südamerika einheimisch ist, kultiviert wird sie jetzt in Südeuropa, Ostindien, Afrika und Südamerika, und bildet der Samen oder die Frucht einen nicht unbedeutenden Handelsartikel. Hamburg importierte 1883 200,000 Kilo. Marseille empfängt vom Kongo und Senegal 80 Millionen Kilo per Jahr. In Marseille presst man das Oel und verwendet es als Speiseöl und zur Seifenfabrikation. Madras exportiert bedeutende Mengen Oel nach England.

Erdnussölkuchen werden besonders von Marseille aus in Deutschland eingeführt und dienen wohl hauptsächlich zur Verfälschung der Schokolade, indem man dieselbe mit Zucker, Kakao und etwas Gewürz zerreibt. Diese Rückstände haben allerdings infolge des hohen Eiweissgehalts von 28 % einen bedeutenden Nährwert.

Das wichtigste Oel dieser Gruppe ist das Olivenöl von Oleo europaeo, Oleacaee, von welcher Familie wir auch einige Vertreter haben, besonders Ligustrum vulgare, Hartriegel, dessen schwarze Beeren aber kein Oel, sondern nur einen dunkelroten Farbstoff liefern. Man nimmt an, dass der Oelbaum in Palästina einheimisch sei. Die alten Aegypter kannten ihn 17 Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung. Schon 800 Jahre vor Christo war das Olivenöl ein bedeutender Handelsartikel von Süden nach dem Norden. Im 16. Jahrhundert wurde der Oelbaum in Peru angepflanzt, im 18. kam er nach Kalifornien, wo er gut gedeiht. Er wird in circa 40 Spielarten kultiviert, wird 6—10 Meter hoch und erinnert in der Tracht besonders im Alter an Kropfweiden. Die Vermehrung geschieht durch Samen, durch Stecklinge oder durch Okulation des wilden Oelbaumes. Er wird in der Sierra Nevada noch bei 4200 Fuss über Seehöhe gebaut. Der wilde Oelbaum ähnelt unserer Schlehe, insofern er wie diese Hecken bildet und seine Zweige in stachlich spitzen Dornen auslaufen. Die 3

download unter www.zobodat.at

bis 4 Cm. grossen Früchte ähneln unseren Zwetschen, sind grünrot oder blau, je nach der Spielart.

Das Oel wird bei der Olive nicht aus dem Samen, sondern aus dem Fruchtfleisch gewonnen, welches bei unseren Pflaumen nur Zucker enthält. In diesem Fall gehört das Oel also nicht zu den Reservestoffen, d. h. es dient nicht der Ernährung eines neu entstehenden Individuums. Es ist interessant, dass in der Olive die Bildung des Olivenöls aus Mannit, einer Zuckerart, nachgewiesen und beobachtet ist, wie ich schon früher bemerkte. Die reifen Früchte sollen bis zu 70 % Oel enthalten. Man erntet die Früchte durch Abschlagen oder Pflücken mit der Hand oder durch Auflesen der abgefallenen Früchte, teils vor völliger Reife von Oktober bis Dezember oder der bis zum Mai völlig reifen Früchte.

Das feinste Oel, das sogenannte Jungfernöl, kommt nicht in den deutschen Handel; es wird aus völlig reifen gepflückten Oliven, die man schält, vom Kerne befreit, im Mörser zerstampft, durch Leintücher mit der Hand gepresst, gewonnen; es klärt sich in verschlossenen Flaschen und wird schliesslich filtriert; es ist blassgelb und fast ohne Geruch. Eine zweite Sorte erhält man, indem man die reifen, ungeschälten, zerstampften Oliven mit der Spindelpresse gelinde auspresst. Dieses Oel kommt vielfach als Jungfernöl in den Handel. Die Pressrückstände werden mit kaltem Wasser aufgeweicht und wiederum gepresst. Die abfliessende Mischung wird in grosse Behälter gebracht, wo sie sich klärt und das Oel abgeschöpft wird. Der Rückstand wird nochmals mit heissem Wasser aufgeweicht und mit hydraulischen Pressen ausgepresst; das hierbei erzielte Oel ist trübe und zu Speisezwecken unbrauchbar.

Nach einer anderen Methode lässt man die Oliven in grossen Haufen eine kurze Gährung durchmachen und presst sie dann stark aus. Die Ausbeute bei diesem Verfahren ist eine grössere als bei dem andern. In Italien benutzt man die Rückstände der dritten Pressung als Feuerungsmaterial; in Frankreich stellt man daraus noch das Höllenöl dar. Die Cisternen, in welchen man die Pressrückstände ansammelt, werden nämlich Höllen genannt.

Nach monatelangem Lagern sammelt sich an der Oberfläche ein übelriechendes Oel, welches nur Fabrikzwecken dienen kann. Neuerdings extrahiert man aus den getrockneten Pressrückständen mit Schwefelkohlenstoff; das so erhaltene Oel ist von besserer Qualität, von grüner, gelber oder brauner Farbe, welches besonders zur Herstellung der Seifen benutzt wird. Endlich wird aus verdorbenen Oliven und eben solchen Pressrückständen ein trübes saures Oel gewonnen, welches als Tournantöl

download unter www.zobodat.at

oder fermentiertes Oel in den Handel kommt; es enthält 25 % freie Fettsäuren und lässt sich infolge dessen mit Pottaschelösung emulsieren, was man tournieren nennt. Mit dieser Emulsion werden dann die Gewebe bei der Türkischrotfärberei behandelt. Merkwürdig ist, dass Leinsamenschleim das Olivenöl in Gährung zu versetzen und in Tournantöl überzuführen vermag. Dasselbe erreicht man durch Erhitzen in dünnen Schichten und durch Einblasen heisser Luft.

Im Handel unterscheidet man:

1) Speise- oder Provenceröle:
   a. superfeines Speiseöl oder Jungfernöl,
   b. ordinäre Speiseöle;
2) Baum- oder Fabriköle:
   a. Brennöle, dieselben sind durch heisse Pressung gewonnen,
   b. Nachmühlenöle, durch Anrühren mit heissem Wasser und Auspressen oder besser durch Ausziehen mit Schwefelkohlenstoff,
   c. die Höllenöle;
3) die Tournantöle.

Das Provenceröl ist von gelber Farbe, schwachem Geruch und mildem Geschmack; das officinelle Oel scheidet bei 10 ° feste Stoffe aus und erstarrt bei 0 ° zu einer salbenartigen Masse. Spezifisches Gewicht: 0,915—0,918. Das durch Chlorophyl grün gefärbte Baumöl hat einen unangenehmen Geruch und erstarrt leichter als das Provenceröl.

Das weisse Baumöl ist ein an der Sonne gebleichtes ranziges Baumöl.

Das aus dem Olivenkern erhaltene Oel hat eine wesentlich andere Zusammensetzung als das Olivenöl, verhält sich auch anders gegen Lösungsmittel. Das Olivenöl ist mancherlei Verfälschungen ausgesetzt, die sich aber alle mehr oder weniger leicht nachweisen lassen. Die französischen Oele werden im allgemeinen höher geschätzt als die italienischen.

Bei den Baumölen schätzt man besonders spanische Oele. Neuerdings wird ein mit Rosmarin denaturiertes Oel eingeführt, welches nicht den hohen Eingangszoll zu zahlen hat. Frankreich führt Speiseöle in Flaschen oder in Gebinden von 100 Kilo aus, Italien in Gebinden von Kastanienholz à 500 Kilo. Baumöle kommen in Petroleumfässern oder in 500 Kilo fassende Gebinden in den Handel.

Frankreich produziert jährlich 25 Millionen Kilo, führt noch ebenso viel ein und exportiert 5 Millionen Kilo.

In Italien werden allein mit Schwefelkohlenstoff 3 Millionen Kilo Oel erzeugt. Hamburg führt jährlich bis zu 6 Millionen Kilo Oel ein.

download unter www.zobodat.at

Wenden wir uns nun zum letzten und teuersten der nicht trocknenden Oele, dem Mandelöl. Dasselbe wird aus dem Samen von Amygdalus vulgaris, Familie der Amygdaleen, gewonnen. Der 5 bis 10 Meter hohe Baum ist dem Pfirsichbaum sehr ähnlich und stammt wahrscheinlich aus Vorderasien, 40 ° nördl. Breite und 70 ° östlich von Greenwich; er findet sich dort bis zu 1600 Meter Meereshöhe, am Kaspischen Meere bis zu 3000 Meter vor. Er wird jetzt im ganzen Mittelmeergebiet gezogen, und pflegt man vorzugsweise die süsse Varietät. Man kann weder dem Baume, noch dem Samen ansehen, ob die letzteren bitter oder süss sind.

Italien liefert 20 Millionen Kilo, Frankreich 4 Millionen, Mogadon 1 Million Kilo. Hamburg importiert 2 Millionen Kilo. Im alten Testament werden Datteln und Mandeln als die besten Früchte Palästinas genannt. Cato nennt sie Avellanae graec., griechische Haselnüsse.

Karl der Grosse hat den Mandelbaum in Europa verbreitet; diesseits der Alpen bringt er noch reife Früchte, in Norwegen unter dem 59 °. Das gelbe Oel ist bis zu 55 ° in den Samen enthalten; es wird bei 25 ° Cels. fest, ist geruchlos und von mildem Geschmack; es wird leicht ranzig.

Zur Gerinnung können beide Varietäten verwendet werden. Nachdem die zerbrochenen und verdorbenen Samen ausgelesen, wird kalt gepresst, Wasser ist zu vermeiden, weil sich sonst aus den bittern Mandeln ätherisches Bittermandelöl bilden würde. Das Oel wird besonders in England aus nordafrikanischen Mandeln gepresst und in Gebinden à 300 Liter in den Handel gebracht. Die Presskuchen der bitteren Mandeln werden zur Bereitung des Bittermandelöls und -Wassers benutzt, die der süssen zum Diabetikerbrod, allenfalls auch als Mandelklei der geringen Menge fetten Oeles wegen in der Schönheitspflege.

Es bleibt nur noch übrig, über einige feste und salbenartige Oele zu sprechen, die einen bedeutenden Handelswert haben oder sonst von Wichtigkeit sind. Wir wollen auch hier mit dem billigsten, allerdings auch wichtigsten, dem Kokosöl beginnen. Cocos nucifera aus der Familie der Palmen hat getrennt geschlechtliche Blüten auf derselben Pflanze, deren Stamm 20 bis 25 Meter hoch wird, die Blätter sind 4 bis 5 Meter lang. Schon vom 8. Jahre an trägt die Palme das ganze Jahr hindurch reife Früchte, und zwar 10 bis 30 an einem Kolben. Es ist eine der verbreitetsten, aber auch eine der nützlichsten Pflanzen der Tropen. Keine der bisher besprochenen Pflanzen ist derartig vielseitig. Hanf und Flachs werden allerdings auch der Faser wegen gebaut, ebenso die Buche nur des Holzes wegen. Von der Kokospalme ist aber ungefähr nichts,

download unter www.zobodat.at

was nicht der findige Mensch zu brauchen verstände. Die jungen Triebe werden als Palmenkohl gegessen, aus dem Saft der Blütenkolben wird der Palmenwein bereitet, aus den unreifen Früchten die Milch, aus den reifen Früchten der Kern roh und zubereitet als Speise. Der Kern liefert ausgepresst das Oel. Der geritzte Stamm liefert Saft, aus dem man Palmenwein, Arrak und Zucker gewinnt. Die Steinschale wird vom Drechsler verarbeitet. Die Blätter werden zu Flechtwerk benutzt, die Faser der Scheiden und Frucht zu Bürsten, Geweben, Stricken. Das Holz des in der Jugend hohlen Stammes zu Wasserröhren, das des alten wird als Tischler- und Bauholz benutzt.

Die Palme ist ursprünglich nur auf den Inseln der Südsee und des ostindischen Archipels einheimisch, ist jetzt aber in allen Ländern der heissen Zone verbreitet, oft in der Nähe des Meeres Wälder bildend. Aus dem Sanskrit geht hervor, dass die Kokospalme seit 3000 bis 4000 Jahren gepflegt wird. Teophrast ist wohl der erste Europäer, der die Kokospalme erwähnt. Marco Polo 1254 nennt die Kokospalme immer nur die Palme mit indischen Nüssen. Der Name Kokos ist erst durch Magelhaens aufgekommen. Das Kokosöl wird aus den Samenkernen gewonnen, indem man dieselben in Grusonschen Excelsiormühlen zerkleinert und auspresst, hierauf werden sie nochmals zerkleinert und warm ausgepresst. Die Samen geben 60 bis 70% Ausbeute. Frisches Kokosöl ist weiss, von der Konsistenz der Butter und eigentümlichem, nicht unangenehmem Geruch und milde in eigenartigem Geschmack, es wird leicht ranzig, wohl, weil es nicht unbedeutende Mengen der niederen Fettsäuren, ähnlich der Butter, enthält.

Vor einigen Jahren wurde es vielfach zur Bereitung der Speisen empfohlen, nachdem man es angeblich besonders präparierte. Neuerdings lese ich keine Empfehlungen mehr, glaube also fast, dass sich die Erfindung nicht bewährt hat. Da die Rückstände eine bedeutende Menge Eiweiss enthalten, sind sie als Futtermittel sehr geschätzt.

Sowohl die ganzen Früchte wie die getrockneten Samenkerne — Kopra genannt — bilden einen bedeutenden Handelsartikel, ebenso das Oel, besonders von Mataban, Cochin und Ceylon. Neuerdings wird in Deutschland viel Oel gepresst. In Hamburg wurden 1883 fast 3 Millionen Kilo Oel und 6 Millionen Kilo Kopra eingeführt. Es dient zur Kerzen- und Seifenfabrikation, da sich die Kokosseifen nicht aussalzen lassen, bezahlt man viel Wasser als Seife mit. In Folge der Löslichkeit in Salzwasser eignet sie sich besonders als Schiffsseife.

download unter www.zobodat.at

Eine andere Palme derselben Familie Eläis guineensis, deren gefiederte Blätter 5 bis 20 Fuss lang werden sollen, deren Blüten einen anisartigen Geruch haben, liefert uns das Palmfett. Das Oel ist nicht ein Reservestoff des Samens, sondern wie das der Olive in dem Fruchtfleisch enthalten. Die Fruchtkolben sind bis zu 50 Kilo schwer und tragen bis 800 pflaumen- bis eigrosse orangenfarbige Früchte mit knochenhaltigem Kern. Die Früchte enthalten bis zu 70% Oel, der Samen noch bis zu 30%. Die Presskuchen des Palmkernöls dienen als Viehfutter; das durch Ausschmelzen erhaltene Fett des von dem Kern getrennten Fruchtfleisches hat frisch einen veilchenartigen Geruch, es bleibt unter den Tropen flüssig und wird fast zu allen Speisen benutzt. Es dient bei uns besonders zur Licht- und Seifenfabrikation; für letzteren Zweck muss es erst gebleicht werden. Es wird sehr leicht ranzig. Das Palmkernöl ist dem Kokosöl sehr ähnlich. Die in Afrika einheimische Pflanze wird auch in Südamerika angebaut.

Die Früchte des dem Apollo geheiligten Lorbeerbaumes Laurus nobilis dienten schon zu Dioscorides Zeiten dem Arzte als Heilmittel. Im Mittelalter wurden sowohl Früchte wie Oel arzneilich verwandt. Das durch Auskochen mit heissem Wasser gewonnene Oel enthält Chlorophyll, ätherisches und fettes Oel, es wird besonders in Oberitalien gewonnen. Die Laurosterinsäure ist darin enthalten; da das Oel nur arzneiliche Verwendung findet, wollen wir uns nicht weiter damit befassen.

Das Muskatöl, ebenfalls ein Gemenge ätherischen und fetten Oeles stammt von Myristica tragans, deren Samenkern als Muskatnuss und deren Samenmantel als Muskatblüte beliebte Gewürze sind. Aus den durch Insekten oder sonst unansehnlich gewordenen Muskatnüssen presst man das Oel. Der auf den ostindischen Inseln einheimische Baum wird auch auf dem Festlande und in Brasilien gebaut; der 6 bis 12 Meter hohe aromatisch riechende Baum bringt vom 14. bis 100. Jahre jährlich 2 Kilo trockene Kerne. Die Ernte findet im April, Juni und November statt. Die sogenannte Muskatnuss ist der von der harten Samenschale befreite innere Kern des Samens; um die harte Spule liegt der Arillus oder Samenmantel (frisch rot), die Muskatblüte, welche wiederum von einer äusseren grünen Spule bedeckt wird.

Niederländisch Indien liefert 1,5 Millionen Kilo Muskatnüsse. Die besten Nüsse haben ein Gewicht von 5 bis 6 Gramm. Hamburg importierte 1883 30,000 Kilo im Werte von fast 4 Mk. à Kilo. Von Muskatblüte wurden in Hamburg jährlich 40,000 Kilo eingeführt. Das Oel enthält eine besondere Säure, die Myristinsäure; es wird in der

download unter www.zobodat.at

Parfümerie und Medizin verwendet. Es ist das teuerste aller hier ausgestellten Fette; es ist fest, von aromatischem Geschmack und Geruch.

Das fetteste aller Pflanzenfette ist das Kacaoöl, welches ein unwillkommenes Nebenprodukt bei der Verarbeitung der Kacaosamen bildet. Bekanntlich ist die Kacaomasse ein Gemenge von Kacaoöl-Stärke, albuminartigen Körpern und anderen Stoffen. Die Schokolade ist oder sollte nur ein Gemenge von Kacaomasse mit Zucker und Gewürz sein, enthält meistens aber auch Mehl; man bezahlt bei den billigeren Sorten recht teuer das beigemengte Mehl mit. Das Kacaopulver ist die von Oel durch heisses Pressen befreite Kacaomasse.

Die Heimat des Kacaobaumes ist Amerika, zwischen 20° nördlicher Br. und 20° südlicher Br.; er wird jetzt im ganzen Tropengürtel kultiviert. Der Baum wird 12 Meter hoch, trägt vom 4. bis 50. Jahre Früchte, blüht das ganze Jahr hindurch, doch nur wenige der Blüten bringen Frucht. Man erntet von einem Baum bei zweimaliger Ernte kaum über 2 Kilo Samen.

Hamburg importiert fast 6 Millionen Kilo Samen. Das Oel hat ein hohes spezifisches Gewicht, 0,95, wird schwer ranzig und wird wohl nur in der Pharmazie und vielleicht in Konditoreien gebraucht.

Meine Herren, wir sind mit unserer Wanderung zu Ende. Obwohl wir nur einen kleinen Teil der ölerzeugenden Pflanzen und deren Produkte betrachtet haben, habe ich doch Ihre Geduld zwei Abende in Anspruch nehmen müssen und doch fehlen noch eine Menge Pflanzen und deren Oele. Leunis, der auch wohl nicht erschöpfend ist, zählt 100 Pflanzen auf, die Pflanzenfette liefern.

Wir haben mancherlei Eigenschaften und Eigentümlichkeiten der Pflanzenfette kennen gelernt. Auf eine Fähigkeit der Fette, nicht nur der Pflanzen, sondern auch der der Tiere, will ich nochmals zurückkommen, nämlich auf die Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen, ranzig zu werden und sich unter Umständen geradezu in Glyzerin und Fettsäure zu spalten. Hierauf beruht die Feuergefährlichkeit aufgehäufter Putzlappen, in deren feinen Fasern der Oxydations-Vorgang so heftig ist, dass Temperatur-Erhöhung eintritt und schliesslich die Flamme zum Durchbruch kommt. Es ist mir nicht möglich, alle Anwendungen der Oele oder der aus denselben hergestellten Präparate aufzuführen, als Wagenschmiere, Brennöl und Putzmittel, ferner in der Malerei, Gerberei, Färberei, Buchdruckerei u. s. w. Besonders aber dienen die Oele zur Seifenfabrikation und zur Kerzenherstellung.

Wie Sie wissen, giebt es zwei Sorten Seifen, harte und weiche; die harten Seifen sind Natron-, die weichen Kaliseifen. Zur Herstellung

download unter www.zobodat.at

der ersteren werden meist teurere Oele benutzt, zu Kaliseifen billigere genommen. Zur Kerzenfabrikation zerlegt man die festeren Oele in ihre Bestandteile durch Aetzkalk, Schwefelsäure oder überhitzten Dampf. Die festen Fettsäuren kommen als Stearin in der Form als Stearinkerzen in den Handel, die flüssigen werden als Putzöl verwendet. Das Glyzerin wird, abgesehen von der geringen in der Pharmazie verbrauchten Menge, nur zu Nitroglyzerin oder Dynamitfabrikation verwendet, auch zur Fabrikation des künstlichen ätherischen Senföls dient Glyzerin, es kann kristallisiert erhalten werden.

Liebig betrachtete die Seife als Wertmesser der Civilisation; stellen wir uns auch auf diesen Standpunkt, so müssen wir sagen: ohne die Pflanzenfette keine Civilisation.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden

Jahr/Year: 1892/93

Band/Volume: 78

Autor(en)/Author(s): Herrmann C.

Artikel/Article: Pflanzenfette und deren Abstammung. 59-78