

Helmut Göppel und Sabine Kirschner

# Handbuch der Pflanzenöle

*für Praxis, Wellness und Hausapotheke*

param

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

---

Weil aus Gründen der Textökonomie weibliche Formen von Nomen nicht explizit genannt werden, soll an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt sein, dass bei jedem im Maskulinum verwendete Ausdruck, das Femininum selbstverständlich eingedacht ist.

Alle Angaben in diesem Buch wurden nach bestem Wissen erstellt. Sachinformationen und Empfehlungen der Volksheilkunde sind zur Information gedacht und ersetzen keine medizinische, heilpraktische, physiologische oder sonstige Therapie oder Behandlung. Autoren und Verleger behalten sich Irrtum vor und schließen ausdrücklich jegliche Haftung aus, die von den Darlegungen in diesem Buch abgeleitet werden soll.

Mein herzlicher Dank gilt meiner Frau und meinen Kindern, sowie meiner Co-Autorin Sabine, die mir ermöglicht haben, dieses Buch zu schreiben. Mein besonderer Dank gilt außerdem Nadine Becker, Claudia Scheit, Stephan Müller und Helmut Gotschy, die das Manuskript Korrektur gelesen haben.

Copyright © 2013 by Param Verlag, Ahlerstedt

Alle Rechte vorbehalten

*Gestaltung* ComGraphiX, Ahlerstedt  
*Gesamtherstellung* Finidr, Cesky Tesin

ISBN 978-3-88755-053-0

[www.param-verlag.de](http://www.param-verlag.de)

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Vorwort</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1 Geschichtliches</b>  | <b>11</b> |
| <b>2 Herstellung von Pflanzenölen</b>                                   | <b>13</b> |
| <b>Saatgut</b>  | <b>13</b> |
| Wassergehalt  | 13        |
| Verschluss der reifen Samen   | 14        |
| Gruppierung an der Pflanze  | 14        |
| <b>Pressverfahren</b>   | <b>16</b> |
| Kaltpressung  | 18        |
| Schonende Kaltpressung  | 19        |
| Warmpressen/Heißpressen   | 19        |
| Vorpresse   | 19        |
| Fertigpressen   | 19        |
| Extraktion mit Lösungsmitteln   | 19        |
| Raffination   | 20        |
| <i>Entleicithinierung...20 / Entschleimung...21 / Entsäuerung...21</i>  |           |
| <i>/ Bleichung...22 / Winterisierung...22 / Desodorierung...22</i>      |           |
| Hochdruckextraktion mit Kohlendioxid                                    | 23        |
| <b>Produkte und Qualitätsmerkmale</b>                                   | <b>24</b> |
| Fette, fette Öle  | 24        |
| <i>Native Pflanzenöle...24 / Native Pflanzenöle aus erster</i>          |           |
| <i>Pressung...24 / Native Pflanzenöle kbA...24 / Native Pflanzenöle</i> |           |
| <i>aus geschälter Saat...25 / Raffinierte Pflanzenöle...25 / High-</i>  |           |
| <i>Oleic-Öle...25 / Ausnahme Olivenöl...25</i>                          |           |
| Wachse  | 26        |
| <i>Pflanzliche und tierische Wachse...26 / Modifizierte</i>             |           |
| <i>Wachse...26</i>  |           |
| Mazerate  | 26        |
| <b>Qualitätskontrollen und Gütesiegel</b>                               | <b>27</b> |
| Qualitätskontrollen   | 27        |
| <i>Gütesiegel ... 28</i>  |           |
| <b>3 Eigenschaften von Pflanzenölen</b>                                 | <b>31</b> |
| <b>Physikalische und chemische Eigenschaften</b>                        | <b>31</b> |
| Fette, Öle, Wachse  | 31        |
| <i>Wachse...11 / Fette, fette Öle...32</i>                              |           |
| Fettsäuren  | 32        |
| Gesättigte Fettsäuren   | 32        |
| Ungesättigte Fettsäuren   | 32        |
| <i>Omega-3-Fettsäuren...34 / Omega-5-Fettsäuren...34 / Omega-</i>       |           |
| <i>6-Fettsäuren...34 / Omega-9-Fettsäuren...34</i>                      |           |
| Fettsäuren im Überblick   | 35        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | <i>Vorkommen verschiedener Fettsäuren...36 / Cis- und Trans-Form...36 / Bildung von freien Radikalen...37</i> |           |
| <b>Kennzahlen</b>  |   | <b>38</b> |
| Verseifungszahl, Säurezahl, Esterzahl  |   | 38        |
| Unverseifbare Anteile  |   | 39        |
| Peroxidzahl  |   | 39        |
| Iodzahl (Jodzahl)  |   | 39        |
| Spreitwert   |   | 39        |
| <b>Trocknungsvermögen</b>  |   | <b>41</b> |
| Trocknende Pflanzenöle   |   | 41        |
| Halb trocknende Pflanzenöle  |   | 41        |
| Fette Pflanzenöle  |   | 42        |
| <b>Mischen von Pflanzenölen.</b>   |   | <b>42</b> |
| <b>Haltbarkeit und Lagerung.</b>   |   | <b>43</b> |
| <br>   |   |           |
| <b>4 Wissenswertes über Pflanzenöle</b>  |   | <b>45</b> |
| <b>Inhaltsstoffe von Pflanzenölen</b>  |   | <b>45</b> |
| Fettbegleitstoffe  |   | 46        |
| <i>Phospholipide...46 / Phytosterole...46 / Phytosterine...46 / Squalen...46</i>   |   |           |
| Pflanzenfarbstoffe   |   | 47        |
| <i>Flavonoide...47 / Isoflavonoide...47</i>  |   |           |
| Vitamine   |   | 47        |
| <i>Vitamin A...47 / Vitamin E (Tocopherol)...48</i>  |   |           |
| Mineralien   |   | 49        |
| <i>Calcium...49 / Magnesium...49 / Kalium...49 / Phosphor...49</i>   |   |           |
| Spurenelemente   |   | 50        |
| <i>Chrom...50 / Eisen...50 / Kupfer...50 / Mangan...50 / Vanadium...50</i>   |   |           |
| <b>Gesundheit und Ernährung</b>  |   | <b>51</b> |
| Verdauung  |   | 54        |
| Kochen   |   | 55        |
| Rauchpunkt von Speisefetten- und Ölen  |   | 56        |
| <b>Haut und Haarpflege</b>   |   | <b>57</b> |
| Hautpflege   |   | 57        |
| <i>Epidermis...57 / Corium (Lederhaut)...58 / Subcutis (Unterhaut)...58</i>  |   |           |
| Pflanzenöl und Hauttyp   |   | 60        |
| <i>Normalhaut...60 / Fette und feuchte Haut mit Hautirritationen...60 / Mischhaut...61 / Fettarme, trockene Haut...61 / Sonderfall Neurodermitis, Psoriasis und Allergien...61 / Sonderfall empfindliche Haut...61</i> |   |           |
| Haarpflege   |   | 61        |
| <b>Verbraucherschutz</b>   |   | <b>64</b> |
| <b>Paraffinöl</b>  |   | <b>68</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>5 Öle, Fette, Wachse . . . . .</b>                                 | <b>71</b>  |
| <b>Pflanzenöle . . . . .</b>  | <b>72</b>  |
| <i>Amaranthöl...72 / Apfelnöl...72 / Aprikosenkernöl...73</i>         |            |
| <i>/ Arganöl...74 / Avellanaöl...76 / Avocadoöl...76</i>              |            |
| <i>/ Baobaböl...78 / Behenöl...79 / Borrettschsamöl...80</i>          |            |
| <i>/ Brokkolisamenöl...81 / Bucheckernöl...82 /</i>                   |            |
| <i>Calophyllumöl...83 / Camolinaöl...83 / Distelöl...83 /</i>         |            |
| <i>Erdnußöl...84 / Färberdistelöl...85 / Granatapfelnöl...85</i>      |            |
| <i>/ Hagebuttenkernöl...86 / Hanföl...87 / Haselnußöl...88</i>        |            |
| <i>/ Hickorynußöl...89 / Johannisbeersamenöl...89 /</i>               |            |
| <i>Kaffeebohnenöl...90 / Kaktusfeigensamenöl...91 /</i>               |            |
| <i>Kameliensamenöl...92 / Kirschkernöl...93 / Kiwisamenöl...93</i>    |            |
| <i>/ Kukuinußöl...94 / Kürbiskernöl...95 / Leindotteröl...96 /</i>    |            |
| <i>Leinsamenöl...97 / Macadamianußöl...98 / Maiskeimöl...99</i>       |            |
| <i>/ Mandelöl...100 / Marulaöl...102 / Margosaöl...102 /</i>          |            |
| <i>Mohnsamenöl...102 / Moringaöl...104 / Nachtkerzenöl...104</i>      |            |
| <i>/ Neutralöl...105 / Niemöl...105 / Olivenöl...106 /</i>            |            |
| <i>Pekannußöl...108 / Perillaöl...109 / Pfirsichkernöl...110 /</i>    |            |
| <i>Pflaumenkernöl...110 / Pistazienkernöl...110 / Rapsöl...111</i>    |            |
| <i>/ Reiskeim-, -kleieöl...112 / Ricinusöl...113 / Safloröl...115</i> |            |
| <i>/ Sanddornfruchtfleischöl...115 / Sanddornkernöl...116 /</i>       |            |
| <i>Sanddornöl...116 / Schwarzkümmelöl...117 / Senföl...118</i>        |            |
| <i>/ Sesamöl...120 / Sojaöl...121 / Sonnenblumenöl...123 /</i>        |            |
| <i>Tamanuöl...124 / Traubenkernöl...125 / Walnusskernöl...127 /</i>   |            |
| <i>Weizenkeimöl...128 / Wildrosenöl...129 / Zedernusskernöl...129</i> |            |
| <i>/ Zwetschenkernöl...130</i>  |            |
| <b>Pflanzenfette . . . . .</b>  | <b>131</b> |
| <i>Babassuöl...131 / Kakaobutter...132 / Kokosfett...133 /</i>        |            |
| <i>Palmöl...135 / Sheabutter...136</i>                                |            |
| <b>Wachse pflanzlicher und tierischer Herkunft . . . . .</b>          | <b>138</b> |
| <i>Bienenwachs...138 / Carnaubawachs...139 / Jojobaöl/-</i>           |            |
| <i>-wachs...140</i>   |            |
| <b>Vitamin E-Gehalt einiger Pflanzenöle. . . . .</b>                  | <b>142</b> |
| Tocopherole . . . . .   | 142        |
| Tocotrienole. . . . .   | 142        |
| <b>6 Mazerate . . . . .</b>   | <b>145</b> |
| <i>Aloe-Vera-Mazerat...145 / Arnika-Mazerat...146 / Calendula-</i>    |            |
| <i>Mazerat...146 / Johanniskraut-Mazerat...146 / Lavendelblüten-</i>  |            |
| <i>Mazerat...147 / Ringelblumen-Mazerat...148 / Rosmarin-</i>         |            |
| <i>Mazerat...149 / Rotöl...149</i>                                    |            |
| <b>7 Ätherische Öle . . . . .</b>                                     | <b>151</b> |
| <b>Herstellung . . . . .</b>  | <b>152</b> |
| Wasserdampfdestillation . . . . .                                     | 152        |
| Extraktion mit Lösungsmitteln . . . . .                               | 153        |
| <i>Hexan, Ethanol, Methanol, Petrolether, Tulol...153 /</i>           |            |
| <i>Alkohol...153 / Überkritisches CO<sub>2</sub>...153</i>            |            |

|  |            |
|--|------------|
| Attar-Destillation . . . . .   | 153        |
| Kaltpressung . . . . .   | 154        |
| Enfleurage . . . . .   | 154        |
| Resinoid-Herstellung . . . . .   | 154        |
| Hydrolat . . . . .   | 154        |
| <b>Qualitätsnachweis . . . . .</b>   | <b>155</b> |
| Natürlich . . . . .  | 155        |
| Naturidentisch . . . . .   | 155        |
| Parfümöle . . . . .  | 155        |
| <b>Haltbarkeit und Aufbewahrung . . . . .</b>  | <b>156</b> |
| <b>Aromamassage. . . . .</b>   | <b>156</b> |
| <b>Ätherische Öle alphabetisch</b>   |            |
| <i>Amryis-Öl...159 / Anissamen-Öl...159 / Arnika-Öl...159 / Bay-Öl...160 / Bergamotteschalen-Öl...160 / Birken-Öl...161 / Blutorangenschalen-Öl...162 / Eisenkraut-Öl...162 / Eukalyptus-Öl...162 / Grapefruitschalen-Öl...163 / Jasmin-Öl...163 / Kamillen-Öl...163 / Lavendel-Öl...164 / Lemongras-Öl...164 / Majoran-Öl...165 / Mandarinenschalen-Öl...165 / Melissen-Öl...166 / Weißes Narzissen-Öl...167 / Neroli-Öl...167 / Orangen-Öl...168 / Patschuli-Öl...168 / Pfefferminze-Öl...169 / Ringelblumen-Öl...169 / Rosen-Öl...169 / Sandelholz-Öl...170 / Teebaum-Öl...170 / Vanille-Öl...171 / Weihrauchharz-Öl...171 / Ylang Ylang-Öl...172 / Zimtrinden-Öl...172 / Zitronenverbene-Öl...173 / Zitronenschalen-Öl...174</i> |            |
| <b>Rezepte und Dosierungen . . . . .</b>   | <b>174</b> |
| <b>Kontraindikationen und Warnhinweise . . . . .</b>   | <b>175</b> |

## 8 Anhang . . . . . 177

|  |            |
|--|------------|
| ① Öle nach Hauttypen . . . . .   | 178        |
| ② Öle nach Hautproblemen . . . . .   | 182        |
| ③ <b>Rezepte . . . . .</b>   | <b>184</b> |
| <i>Mutter-Kind-Rezepte...185 / Körperpflege...185 / Massage...186 / Haarprobleme...189</i>       |            |
| ④ <b>Spagyrik . . . . .</b>  | <b>190</b> |
| <i>Essenzen und Tinkturen . . . . .</i>  |            |
| <i>Spagyrische Essenz...191 / Spagyrische Tinkturen...192 / Beispiel für eine Rezeptur...193</i> |            |
| ⑤ <b>Herstellung einer Creme . . . . .</b>   | <b>195</b> |
| <i>Öl-in-Wasser-Emulsion (O/W)...196 / Wasser-in-Öl-Emulsion (W/O)...196</i>                     |            |
| ⑥ <b>Pflanzenöle für Tiere . . . . .</b>   | <b>198</b> |
| ⑦ <b>Literatur . . . . .</b>   | <b>201</b> |
| ⑧ <b>Glossar . . . . .</b>   | <b>204</b> |
| ⑨ <b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>  | <b>213</b> |

# Vorwort

**Öle und Fette machen dick? Nein. Meiden sollte man gehärtete Fette, wie sie in der Ernährungsindustrie viel verwendet werden. Qualitativ hochwertige Pflanzenöle mit hohem Gehalt an Omega-3-Fettsäuren in der ungehärteten Cis-Form jedoch dienen der Gesundheit und beugen Erkrankungen vor.**

**Seit Urzeiten** gewinnt der Mensch aus Saaten native Pflanzenöle für die Ernährung, zur Körperpflege und als Heilmittel. Früher wurde Öl von Hand gepresst, heute werden industrielle Pressen eingesetzt, die mit hohem Druck und technischen wie chemischen Hilfsmitteln noch den letzten Tropfen Öl aus der Saat herausquetschen. So gibt es heute zwei Arten von Speiseölen. Das industriell raffinierte Universalöl hat einen weitgehend neutralen Geschmack und ist preisgünstig. Deshalb wird es in der Küche zu 85 Prozent verwendet. Für kaltgepresste Pflanzenöle wird in der Regel Saat aus biologischem Anbau genommen. Ausgangsstoffe und Verarbeitungsweise machen sie deutlich teurer.

Für die Massage werden meist Neutral- oder Mineralöle verwendet. Der medizinische Aspekt wird dabei oft aus Unkenntnis oder Gewinnstreben vernachlässigt, doch eine Stunde Massage bedeutet ebenso eine Stunde Hautpflege. Mineralöle, die oft mit synthetischen Duftstoffen angereichert sind, tun der Haut nicht unbedingt gut. Mit einem auf den Klienten oder Patienten ab-

gestimmten Pflanzenöl hingegen ist die Haut nach der Massage zusätzlich optimal gepflegt und gut genährt.

Das Wissen, welche Pflanzenöle in der Ernährung prophylaktisch und in der manuellen wie beratenden Praxis therapeutisch eingesetzt werden können, ist unserer Gesellschaft weitgehend verloren gegangen. Aus der Volksheilkunde wissen wir, dass Pflanzenöle bei inner- oder äußerlicher Anwendungen effektiv zur Gesundheit oder Gesunderhaltung beitragen. Im Ayurveda, der altindischen Wissenschaft vom Leben, werden Pflanzenöle seit Jahrtausenden innerlich und äußerlich eingesetzt.

Dieses Buch beschreibt eine Auswahl an Pflanzenölen, sowie einige ätherische Öle mit ihren Einsatzmöglichkeiten im alltäglichen privaten, wie im medizinisch-therapeutischen Bereich, um diese natürliche Quelle von Gesundheit wieder voll zu erschließen.



# Geschichtliches

**Die Gewinnung** von Pflanzenölen und ätherischen Ölen blickt auf eine über 5 000-jährige Geschichte zurück. Um 2000 v. Chr. brachte das Handels- und Seefahrervolk der Phönizier den Ölbaum von Syrien über Anatolien nach Griechenland, insbesondere nach Kreta, Zypern und Rhodos.

In der griechischen Mythologie spielt der Ölbaum eine bedeutende Rolle. Der Sage nach wetteiferten Athene, Göttin der Weisheit und des Kampfes, und Poseidon, Gott des Meeres, um die Gunst und Herrschaft des Volkes. Poseidon schenkte dem Volk einen Brunnen, der allerdings nur Salzwasser hervorbrachte. Athene hingegen ramnte ihre Lanze in den Boden und es wuchs ein Ölbaum, der dem Volk Olivenöl, Nahrung und Holz bescherte. Athene gewann den Wettstreit und somit wurde das heutige Athen nach ihr benannt.

Schon zur Zeit der Pharaonen wurde in Ägypten aus getrockneten Harzen und Pflanzen mit ätherischen Ölen Räucherwerk für die Priester hergestellt. In den Grabstätten der Pharaonen fand sich neben anderem Räucherwerk vor allem Weihrauch, der kostbar und rar war und als heilig galt. Die Priester benötigten ihn für Bestattungen. Tücher für die Mumifizierung wurden zum Desinfizieren in Weihrauch- und Myrretinkturen getränkt. Im Tal der Könige fand man auch Grabbeigaben in Form von Ölbaumzweigen und Zeichnungen, die auf Öle in Tonfässern deuten. Ätherisches Öl war kostbar. Bei Ritualen wurde es verwendet, um die Götter freundlich zu stimmen.

In der Antike wurden Pflanzenöle vielseitig genutzt. Sie dienten nicht nur der Ernährung. Athleten rieben sich mit Öl ein, um die

Saatgut vor Schädlingsfraß. Ein Prüfen auf Befall von Dörrobstmotten, Getreidemotten, Getreideplattkäfern, Khaprakäfern, Reismehlkäfern, Milben, Kakerlaken, Mehlmotten, Mäusen, Ratten, Vögeln und deren Kot ist unerlässlich. Durch Schädlingsfraß kann es auch zu Feuchtenestern kommen, die das Wachstum von Schimmel begünstigen. Der Schimmelpilz *Aspergillus flavus* beispielsweise produziert das krebserregende Schimmelpilzgift Aflatoxin.

Oft wird das Öl schon im Erzeugerland gewonnen, weil der Transport eines 500-Liter-Blechfasses mit Pflanzenöl preiswerter ist, als der von den Tonnen Saatgut, aus denen es gepresst wird.

## Pressverfahren

Bis Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts wurde Öl nur durch mechanisches Pressen gewonnen, wie es nachweislich schon vor mehr als 10 000 Jahren gemacht wurde. In der israelischen Stadt Haifa steht im Ölmuseum eine Oliven-Ölpresse, die ca. 7 000 Jahre alt sein soll.

Die ersten Ölpresen, Quetschmühlen genannt, bestanden aus Stein. In einem schüsselartigen Becken zerdrückten runde oder kugelförmige Steinwalzen die Ölsaaten. Da sich Stein als nicht allzu stabil erwies, baute man nach Erfindung des Schraubgewindes Spindel- und Schraubpressen aus Holz. So war es möglich, höheren Druck zu erzeugen, ohne das Saatgut zu sehr zu beschädigen. In der Pressvorrichtung wurde die Saat abwechselnd mit Weidenruten oder Leinenfasern aufgeschichtet und unter großem Druck entölt.

Eine andere Möglichkeit der Ölherstellung waren Stampfwerke. Eisenbeschlagene Holzstempel, angetrieben durch Wasserkraft, fielen auf die in Grubenlöchern liegenden Saaten. Ebenfalls mit Wasserkraft arbeiteten die Keil- und Kastenpressen. Über eine

Welle, die zum Antrieb des Stempels diente, wurde der Presskeil vertikal in den Pressrahmen eingeschlagen. Die mit Saatgut gefüllten Säckchen aus Wolle oder Rosshaar, verteilt auf mehrere Kästen waren ebenfalls senkrecht im Rahmen positioniert. So konnte das Öl nach unten in die Auffangbecken ablaufen. Daher stammt der Begriff des Ölschlagens.

Heute werden die Kaltpressung, die schonende Kaltpressung, das Warmpressen, Vorpresse und Fertigpressen mit der Seiherschneckenpresse durchgeführt. Man unterscheidet in kontinuierliches und diskontinuierliches Pressen, wobei das diskontinuierliche bei der Herstellung kleinerer Produktionsmengen, etwa Shea- oder Kakaobutter, angewandt wird.

Diskontinuierliches Pressen bedeutet, dass der Druck innerhalb des Seihers mit Hilfe eines Kolbens aufgebaut wird, wobei ein Stempel Druck auf das Pressgut ausübt. Das kontinuierliche Pressen wird im folgenden Abschnitt der Kaltpressung genauer beschrieben.

Die offene Presse, Rahmenpresse, wird nur noch zum diskontinuierlichen Pressen von Olivenöl verwendet. Die Olivenpulpe wird auf mit Filtertüchern belegten Rahmen ausgebreitet. Mehrere Rahmen werden anschließend aufeinander gestapelt und mittels hydraulischem Kolben gepresst. Ein perforierter Zapfen in der Mitte der Rahmen sorgt dafür, dass das Öl abfließen kann.

Weitere Trennverfahren sind die Extraktion mit Lösungsmitteln, sowie Hochdruckextraktion mit  $\text{CO}_2$ .

Ein weiterer wichtiger Teil der Herstellung eines Pflanzenöls ist die Vorbereitung des Pressguts. Bei der Kaltpressung und schonenden Kaltpressung wird die Saat lediglich geschält, wenn sich in den Schalen unerwünschte Stoffe, wie etwa Bitterstoffe befinden, und mittels Dampf gereinigt. Anschließend wird flockiert, indem zwei Glattwalzen, die gegeneinander pressen, das Pressgut in dünne, stabile Flocken (je nach Saat auf 0,2–0,35 mm) auswalzen, um einen höheren Ertrag zu erzielen.

In der industriellen Verarbeitung sieht es etwas anders aus. Das Pressgut wird zunächst einer Riffelung unterzogen, wobei das Saatgut nicht gequetscht, sondern geschnitten wird. Durch Riffeln und zusätzliches Erwärmen lösen sich die Schalen, die durch Ansaugen (Aspiration) und Sieben abgetrennt werden. Danach erfolgt die Flockierung und zum Abschluss die Konditionierung, eine kurzzeitige Erwärmung auf über 85°C. Sämtliche Reife- und Stoffwechselprozesse der Saat werden sofort unterbunden, wodurch jedoch auch viele wünschenswerte Stoffe beseitigt werden.

### **Kaltpressung**

Die Seiherschneckenpresse wird hauptsächlich zum kontinuierlichen Pressen von Ölen eingesetzt. Eine konisch geformte Schneckenwelle, die sich in Förderrichtung im Durchmesser immer weiter verjüngt, um den Druck zu erhöhen und aufrechtzuerhalten, befördert das Pressgut durch den geschlitzten Seiher. Das Öl kann ungehindert in die Auffangwanne abfließen und der meist schlangenförmige Presskuchen, der sogenannte Trester, wird im Seiherkorb aufgefangen. Es entstehen schnell Temperaturen von über 100 °C, was auf Kosten der Qualität geht, sofern die Ölpressen nicht gekühlt wird.

Beim Pressen von Öl entsteht durch Reibung Wärme. Industriell werden Speiseöle in der Regel unter sehr hohem Druck gepresst, wobei entsprechend hohe Temperaturen entstehen. Der hohe Druck und die Temperatur erhöhen die Ausbeute, wertvolle Inhaltsstoffe werden dabei jedoch zerstört. Weil aber keine Wärme von außen zugeführt wird, spricht man dennoch von Kaltpressung.

Auch bei der Kaltpressung werden Methoden der Gewinnmaximierung verfolgt. Bei diversen Ölsorten wird das Pressgut nach der ersten Pressung mit heißem Wasser eingeweicht, um dann eine zweite, teils sogar dritte Pressung vorzunehmen. Dabei sinkt die Qualität des Öls natürlich von Mal zu Mal. Der Presskuchen (Trester) findet je nach Qualität als Tierfutter, Brennstoff oder in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie Verwendung.

## **Schonende Kaltpressung**

Druck erzeugt höhere Temperaturen, wodurch sich leichte Stoffe verflüchtigen, und begünstigt chemische Reaktionen. Deshalb sorgt bei modernen Ölpresen ein Kühlsystem dafür, dass eine Erwärmung von 40 °C nicht überschritten wird. Nur so ist eine schonende Kaltpressung möglich, bei der wertvolle Inhaltsstoffe wie Lecithin,  $\beta$ -Carotin etc. und die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K erhalten bleiben. Das Saatgut sollte nicht geriffelt oder konditioniert werden.

## **Warmpressen/Heißpressen**

Das Pressgut wird flockiert, konditioniert und auf 80–100 °C erwärmt, um den Feuchtigkeitsgehalt präzise dem Pressvorgang anpassen zu können. Dieser spielt eine wichtige Rolle bei der Entölung. Höherer Wassergehalt deformiert das Pressgut, so dass das Öl nicht mehr abfließen kann, die Ausbeute ist somit geringer. Das im Presskuchen verbliebene Öl wird im Anschluss mit dem Lösungsmittel Hexan extrahiert.

## **Vorpressen**

Ziel des Vorpressens ist ein Restölgehalt des Presskuchens (Trester) von unter 22 Prozent zu erreichen. Anschließend wird der Trester durch Extraktion mit dem Lösungsmittel Hexan abermals entölt, um auch noch den letzten Tropfen Öl zu gewinnen.

## **Fertigpressen**

Beim Fertigpressen wird der Feuchtigkeitsgehalt so niedrig wie möglich gehalten. Trockeneres Pressgut wird benötigt, um höheren Druck aufzubauen und mit der Pressung einen Ölgehalt des Presskuchens von unter 8 Prozent zu erreichen.

## **Extraktion mit Lösungsmitteln**

Die verbreitetste Art der Ölgewinnung ist die Extraktion (lat. *extrahere*: herausziehen), vor allem, um bei Pflanzen mit geringem Ölgehalt eine optimale Ausbeute zu erhalten. Dabei werden die

Samen, Kerne oder Nüsse mechanisch gereinigt, geriffelt und flockiert. Die Ölsaart, die eine geringe Oberflächenfeuchte aufweisen sollte, wird auf die Temperatur des Extrakteurs von etwa 60 °C angepasst und dann das Öl mit Hilfe des Lösungsmittels Hexan und Wasserdampf aus dem Zellverband herausgewaschen. Es entstehen zwei Produkte, zum einen das mit Öl angereicherte Lösungsmittel, auch Miscella genannt, zum anderen lösungsmittelhaltiges Extraktionsschrot, weitgehend ölfrei. Das Schrot wird durch Desolventierung oder Toastung mit Wasserdampf bei bis zu 110 °C vom Hexan befreit, an der Luft getrocknet und gekühlt, um es dann als Futtermittel zu nutzen. Im Extrakteur bleibt ein Gemisch aus Hexan und Wasserdampf übrig, das zur Destillation der Miscella verwendet wird. Nach diesem Vorgang wird das Öl mit Direktampf gestrippt, so dass die Reste des Hexans herausgefiltert werden können. Der Restgehalt an Hexan im Öl liegt danach bei weniger als 150 mg/kg, zulässig sind maximal 300 mg/kg.

### **Raffination**

Raffination meint Reinigung und Veredelung, die Entfernung unerwünschter Begleitstoffe. Zur Raffination werden physikalische und chemische Verfahren eingesetzt. Physikalische Prozesse belasten die Umwelt geringer, sind aber mit höherem technischem Aufwand verbunden. Folgender Ablauf beschreibt die Raffination.

### **Entlecithinierung**

Die Entlecithinierung wird durchgeführt, wenn die Gewinnung des Lecithins lohnend ist, beispielsweise bei Soja- und Rapsöl. Dem Rohöl wird nach Pressung Wasser zugegeben und alles auf etwa 90 °C erhitzt. Es bilden sich Phospholipide, die sich zwischen Öl und Wasser in Form einer Emulsion sammeln. Die Emulsion lässt sich nun von dem Öl-Wasser-Gemisch trennen und mit Hilfe von Dampf wird schließlich das Lecithin herausgelöst.

## **Entschleimung**

Pflanzenöle enthalten Begleitstoffe, die bei Lagerung eine hydrolytische und oxidative Fettspaltung (ranzig werden) begünstigen. Deshalb werden alle Fettbegleitstoffe wie Phospholipide, Glycolipoide, Vitamine, Seifen und Spurenelemente entfernt.

Diese Fettbegleitstoffe werden bei der am häufigsten angewendeten Säureentschleimung unter Zugabe von Phosphor- oder Zitronensäure und entmineralisiertem Wasser abgetrennt und filtriert.

Die Wasserentschleimung nutzt man bei Pflanzenölen mit einem höheren Phosphorgehalt, die Begleitstoffe werden unter Zugabe von entmineralisiertem Wasser herausgelöst. Schleimstoffe werden zu Lecithinen verarbeitet, die ihren Einsatz in der Lebensmittelindustrie bei der Herstellung von Margarinen und Instantprodukten, aber auch in Tiernahrung und in der technischen Industrie finden.

Eine dritte, jedoch sehr zeitaufwendige Möglichkeit ist die enzymatische Entschleimung. Eine Rezeptur aus Öl, Säure, Natronlauge, entmineralisiertem Wasser und Enzymen bedarf mehrerer Mischvorgänge und Ruhezeiten, bevor die Begleitstoffe bei einer Temperatur von 80 °C abgetrennt werden können.

Bei der Entschleimung werden aus dem Öl auch Pestizide auf Phosphorbasis und Lösungsmittelreste abgeschieden. Neben längerer Haltbarkeit erhält man eine klare Farbe, während native Pflanzenöle gewöhnlich getrübt sind.

Entschleimtes Öl wird unabhängig vom jeweiligen Verfahren getrocknet und dann weiterverarbeitet.

## **Entsäuerung**

Durch mikrobielle, enzymatische, chemisch-hydrolytische und autoxidative Spaltung von Triglyceriden während der Lagerung des Rohöls können freie Fettsäuren entstehen, die je nach Menge und Zusammensetzung dem Öl unerwünschte Eigenschaften verleihen. Diese werden bei der Entsäuerung mit Lauge oder der destillativen Entsäuerung entfernt. Durch Zugabe von Alkalilauge (Natronlauge)

## Fettbegleitstoffe

### Phospholipide

Phospholipide sind phosphorhaltige, amphiphile Lipide (*altgr.* *amphi*: auf beiden Seiten; *philos*: liebend), die am Aufbau der Lipiddoppelschicht einer Biomembran beteiligt sind, wie etwa Lecithin.

### Phytosterole

Phytosterole sind chemische Verbindungen aus der Gruppe der Sterine, die in der Zellmembran der Pflanzen als strukturelle Komponente dienen. Häufig vorkommende Sterine sind Stigmasterin,  $\beta$ -Sitoserin und Campesterin. Sie kommen hauptsächlich in fettreichen Pflanzenteilen vor, unter anderem in Sonnenblumensamen, Sesam und Sojabohnen, Kürbiskernen und Weizenkeimen. Sie unterbinden Entzündungsreaktionen und blockieren die Entstehung der für eine Entzündung notwendigen Arachidonsäure. Durch Extrahieren verlieren Pflanzenöle einen hohen Teil ihres Gehalts. Wertvoll sind daher besonders die unbehandelten nativen Öle, Fette und Samen.

### Phytosterine

Phytosterine sind dem Cholesterin sehr ähnlich, haben eine stark hautschützende Wirkung und sind Hauptbestandteil des unverseifbaren Anteils in Pflanzenölen. Öle mit einem höheren Anteil an Phytosterinen sind Avocado-, Sanddorn- und Weizenkeimöl.

### Squalen

Squalen ist die biologische Vorstufe des Cholesterins und gehört zur Gruppe der Triterpene. Es ist eine farblose, ölige Flüssigkeit, die wegen ihres ungesättigten Charakters Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und polymerisiert. Squalen ist ein Begleitstoff von Oliven- und Avocadoöl und kommt auch im Sebum vor.



## **Pflanzenfarbstoffe**

### **Flavonoide**

In höheren Pflanzen sind Flavonoide die mengenmäßig am häufigsten vorkommenden sekundären Pflanzeninhaltsstoffe. Flavonoide mit den Untergruppen der Anthocyane und oligomeren Proanthocyanidine (OPC) sind Pflanzenfarbstoffe und werden zusammen mit den Bezoensäure- (aromatische Carbonsäuren), Zimtsäure- (Aromat) und Stilbenderivaten (Farbstoffvorprodukte) in der Gruppe der Polyphenole (aromatische Verbindungen) zusammengefasst. Ihnen wird eine antioxidative Wirkung zugeschrieben. Sie unterstützen das Immunsystem, wirken entzündungshemmend, regulieren den Blutzuckerspiegel und schützen vor Arterienverkalkung und Alzheimer. Das OPC beispielsweise ist im Traubenkernöl enthalten.

### **Isoflavonoide**

Isoflavonoide sind in vielen Pflanzensamen, etwa Leinsamen, enthalten. Es gehen aber höchsten Spuren der Isoflavonoide in Pflanzenöle über. Sie werden auch aufgrund ihrer östrogenen Wirkung als Phytohormone bezeichnet.

## **Vitamine**

### **Vitamin A**

Pflanzen enthalten kein Vitamin A, sondern eine Vorstufe, die Carotinoide, die im menschlichen Körper in Retinol (Vitamin A) umgewandelt werden. Sie verleihen dem Pflanzenöl die goldgelbe Farbe.  $\beta$ -Carotin, das aktivste im menschlichen Körper, ist eines der fünfzig Carotinoide mit Provitamin-A-Aktivität. Insgesamt gibt es etwa 400 Carotinoide.

Früchte tragen. Weltweit wird überwiegend die Sorte Hayward gehandelt.

Kiwisamenöl hat entzündungshemmende Eigenschaften und bietet mit den enthaltenen Antioxidativa einen natürlichen UV-Schutz.

⊕ Extrahiert wird mit überkritischem CO<sub>2</sub> unter Ausschluss von Sauerstoff, Wärme und Licht oder Lösungsmittel (Hexan).

Ⓢ Die Fettsäuren setzen sich zusammen aus Ölsäure etwa 11–13 %, Linolensäure etwa 12–15 %, Palmitinsäure bis etwa 5 %, Stearinsäure bis etwa 2,5 %, α-Linolensäure etwa 64–65 % sowie weiteren Ölsäuren mit geringerem Anteil von unter 1 %.

Ⓜ Das Öl unterstützt die Regeneration der Haut und hält sie zart und geschmeidig. Durch Beimischung wird ein Basisöl zum Anti-Aging-Pflegeöl.

Kiwisamenöl hat sich bei geschädigter, rissiger sowie entzündeter Haut und bei Hautproblemen (Neurodermitis und Schuppenflechte) bewährt.

Kiwisamenöl zählt zu den halb trocknenden Ölen.

Ⓐ Der hohe Gehalt an α-Linolensäure macht das Öl einzigartig. Es ist ein schmackhafter Ersatz für Fischöl.

Ⓜ Nur 8–10 Wochen, deshalb wird das Öl gewöhnlich in Kapseln angeboten.

⊗

**KalteKü** bedingt

**WarmKü** nein

**Massage** ja

**Hauttyp** empfindliche und sensible Haut

**Iodzahl** 123

**Verseif** 196

**Spreit** mittel

**Stoffe** reich an α-Linolensäure

## Kukuinussöl

*Aleurites moluccana Oil*

Aus der Familie der Wolfsmilchgewächse (Euphorbiaceae) stammt der bis zu 40 Meter hohe, immergrüne Kukuinussbaum (auch Lichtnussbaum genannt), der in Polynesien, im südlichen Asien und Australien beheimatet ist.

Ein ausgewachsener Baum trägt etwa 35–45 kg Früchte. Die dunkelgrüne Kukuifrukt enthält ein bis zwei walnussgroße, steinähnliche Kerne. Aus ihnen wird das leicht säuerliche, grasig riechende, hellgelb bis orangefarbige Öl gewonnen.

⊕ Kaltpressung und Warmpressung oder Lösungsmittel-Extraktion der Kerne.

Neben der Kaltpressung wird oftmals auch warm gepresst. Der Nachteil dabei ist, dass die im Kern enthaltenen Antioxidantien weitgehend zerstört werden. Industriell wird die Warmpressung eingesetzt, weil sie eine etwa 8 % höhere Ausbeute erbringt.

Ⓢ Kukuinussöl enthält etwa 90 % ungesättigte Fettsäuren, die sich zusammensetzen aus Ölsäure etwa 11–20 %, Linolensäure etwa 37–49 %, Palmitinsäure etwa 5–9 %, α-Linolensäure etwa 24–35 % und weitere Fettsäuren mit geringerem Anteil von unter 1 %.

Ⓜ Natives Kukuinussöl zieht relativ schnell in die Haut ein, ohne einen Fettfilm zu hinterlassen. Es schützt die Haut vor Feuchtigkeitsverlust und trägt zur Regeneration der Hautbarriere bei.

Kukuinussöls ist ein vitaminreiches Basisöl (hoher Gehalt an Vitamin A und E), das bei beanspruchter, empfindlicher, fettiger, trockener und reifer Haut, aber auch für die bereits geschädigte Haut und bei Hautunreinheiten verwendet wird. Kukuinussöl zählt zu den halb trocknenden Ölen.

**A** Kukuinussöl ist für die kalte Küche sehr gut geeignet, bei uns jedoch noch weitgehend unbekannt.

**N** Die Bewohner der polynesischen Inseln verwenden das Öl als natürlichen Schutz gegen Wind und Wasser und für die tägliche Hautpflege. Das native Öl besitzt einen natürlichen Lichtschutzfaktor von 10. Weil es das Bindegewebe stärkt verwenden es die Frauen, um Schwangerschaftsnarben vorzubeugen und zur sanften Pflege der Haut von Kleinkindern. Kukuinussöl wird in der westlichen Medizin zur Behandlung von Akne, atopischer Dermatitis, Ekzemen, Neurodermitis und Psoriasis sowie transepidermale Wasserungsverlust eingesetzt.

**H** 9–12 Monate

**X**

**KalteKü** ja

**WarmKü** nein

**Massage** ja

**Hauttyp** empfindliche, beanspruchte, trockene und sensible Haut

**Sonne** 10

**Iodzahl** 136–175

**Verseif** 185–202

**Spreit** langsam bis mittel

**Stoffe** reich an  $\alpha$ -Linolensäure

## Kürbiskernöl

*Cucurbita pepo Seed Oil*

Kürbisse gehören zur Familie der Kürbisgewächse (Cucurbitaceae). Botanisch gesehen ist der Kürbis eine Beere. Kürbispflanzen zählen zu den ältesten Kulturpflanzen der Erde. Nach Entdeckung der neuen Welt wurden sie von den Spaniern nach Europa gebracht. Heute wird der Kürbis vor allem in China, Indien und der Ukraine großflächig angebaut. In Europa gilt Italien und nicht wie oft vermutet

Österreich als das führende Anbauland für Kürbisse.

Das aus Österreich stammende »Steirische Kürbiskernöl g. g. A.« ist von der EU als Ursprungsbegriff geschützt. Es unterliegt einer ständigen Kontrolle und wird mit einem Prüfsiegel ausgezeichnet.

**G** Kürbiskerne enthalten über 35 % Protein mehr als 50 % fettes Öl. Je nach Sorte werden die Kürbiskerne geschält oder ungeschält verarbeitet.

Für ein Liter Kürbiskernöl werden die Kerne von etwa 35 Kürbissen benötigt. Vor der Verarbeitung werden sie vom Fruchtfleisch getrennt, gewaschen und getrocknet. Sie werden dann mit Salz und Wasser versetzt, um Fett und Eiweiß zu trennen, und anschließend schonend geröstet, bis alles Restwasser verdunstet ist. Die gerösteten Kerne werden gemahlen und das Öl kalt ausgepresst. Die Schalenpigmente geben dem Kürbiskernöl die dunkelgrüne Farbe.

**F** Die Fettsäuren setzen sich zusammen aus Ölsäure etwa 32 %, Linolsäure etwa 49 %, Palmitinsäure etwa 11–12 %, Stearinsäure etwa 5 % und weiteren Fettsäuren mit geringerem Anteil unter 1 %.

**M** Kürbiskernöl wird bei rissiger und spröder Haut und gegen Hautaustrocknung, aber auch bei Falten- und Fältchenbildung eingesetzt.

Kürbiskernöl zählt zu den halb trocknenden Ölen.

**A** Das Öl mit seinem ganz spezifischen, eigenwilligen, nussigen Geschmack eignet sich ideal für die kalte Küche und findet in der kulinarischen Welt immer mehr Anklang. Steirisches Kürbiskernöl ist zu 100 % cholesterinfrei.

Kürbisfruchtfleisch enthält viele Vitamine und Mineralien, vor allem Selen, Zink, Eisen, Magnesium, Kupfer, Kalium und Natrium.

**N** Kürbisse sind ausgesprochen gesund und haben einen hohen Gehalt an  $\beta$ -Carotin sowie die Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin, welche als Antioxidantien Krebs- und Herzerkrankungen vorbeugen.

Bei erhöhtem Blutdruck, Arteriosklerose, Muskelkrämpfen, Miktionsproblemen, Blasenentzündung, einer Reizblase und bei Prostatabeschwerden wird Kürbiskernöl empfohlen. Kürbisse gelten als entwässernd und harntreibend, was dem hohen Gehalt an Kalium zugeschrieben wird.

Heilsam ist die Kürbisfrucht für Menschen mit empfindlichen Nieren. Die von der Schale befreiten Kerne werden leicht geröstet oder roh gegessen. Personen mit schwacher Blase oder mit Prostata-Beschwerden, aber auch als Mittel gegen Eingeweidewürmer wird eine tägliche Dosis von 10–15 g empfohlen, was etwa zwei Esslöffeln entspricht.

**H** 9–12 Monate

**X**

**KalteKü** ja

**WarmKü** nein

**Massage** ja

**Hauttyp** rissige, spröde und alternde Haut

**Iodzahl** 110–135

**Säure** 11–13

**Verseif** 185–197

**Spreit** langsam

**Stoffe** reich an Vitamin E (vor allem  $\gamma$ -Tocopherol)

## Leindotteröl

*Camelina sativa Oil*

Die einjährige Pflanze aus der Familie der Kreuzblütengewächsen (Brassicaceae, auch Cruciferae) war schon vor über 4 000 Jahren in Zentraleuropa beheimatet. Sie ist eine der ältesten Kulturpflanzen der

Welt und mit dem Raps verwandt. Leindotter wird etwa 50 bis 100 cm hoch und ist anspruchslos und robust. Die Ernte erfolgt, wenn das Erntegut einen Wassergehalt von unter 9 % erreicht hat.

Leindotteröl, auch Camelinöl genannt, ist eine von der EU geschützte »garantiert traditionelle Spezialität«. Es wird vorzugsweise in mitteleuropäischen Ländern, vor allem in Russland erzeugt.

**O** Die getrockneten, etwa 5 mm großen, keilförmig bis langovalen Samen enthalten 30–35 % fettes Öl. Die Kaltpressung erfolgt mit Schneckenpressen und anschließender Filtration von Trübstoffen. Die industrielle Extraktion ist im Gegensatz zur Kaltpressung ergiebiger, aus 100 kg Samen werden etwa 3 kg mehr Rohöl herausgezogen. Dabei werden allerdings teilweise wertvolle Inhaltsstoffe zerstört.

**F** Die Fettsäuren setzen sich zusammen aus  $\alpha$ -Linolensäure etwa 33–39 %, Eicosensäure etwa 13–16 %, Linolsäure etwa 15–16 %, Ölsäure etwa 13–18 %, Palmitinsäure etwa 5–6 %, Erucasäure etwa 2–3 %, Stearinsäure etwa 2–3 %, Eicosadiensäure etwa 2 %, Eicosatriensäure etwa 1–2 % und weiteren Fettsäuren mit geringerem Anteil unter 1 %.

**M** Das Öl wird bei der Massage für trockene Haut verwendet. Bei der Aromamassage harmonisiert das Öl sehr gut mit Rosmarin und Lemongras. Leindotteröl zieht schnell in die Haut ein und verbessert die Schutzfunktion der Hautbarriere. Es eignet sich auch gut zur Gesichtspflege. Leindotteröl zählt zu den halb trocknenden Ölen.

**A** In der kalten Küche ist natives Leindotteröl wegen des hohen Anteils an Omega-3-Fettsäuren für Salate oder zur Beimischung anderer Pflanzenöle sehr gut geeignet. Leindotteröl enthält je-

doch für ein Pflanzenöl ungewöhnlich viel Cholesterin, weshalb es nur mäßig verwendet werden sollte.

Industriell wird Leindotter als Energiepflanze genutzt. In der Luftfahrt wird es zu 15 % als Biokraftstoff dem Kerosin beigemischt. Außerdem wird es als Lampenöl und in der Herstellung von Farben und Seifen eingesetzt.

**N** Leindotteröl wird auch als Öl der Kelten bezeichnet, weil es in der damaligen Kultur für die Ernährung von hoher Bedeutung war. In mittelalterlichen Texten finden sich viele Hinweise auf Leindotteröl, z. B. im 16. Jahrhundert bei dem Speyerer Arzt und Alchemisten Johann Joachim Becher: »Leindotter Samen wärmt, Erweicht thut stärcken lindern, Deß Grimmdarms Schmerzen, kann er allgemählig mindern.«

Leindotteröl ist antiseptisch und wirkt heilend. In der Volksmedizin wird es schmerzlindernd eingenommen, besonders bei Magen- und Darmgeschwüren, Koliken, Verdauungsbeschwerden oder Gastritis. Bei Hautkrankheiten wie Akne und Entzündungen aller Art wird das Öl auf die Haut aufgetragen.

**H** 3–6 Monate. Leindotteröl hat einen hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren und wird deshalb leicht ranzig. Es sollte lichtgeschützt in dunkler Flasche, kühl und gut verschlossen gelagert werden. Nach dem Öffnen sollte es im Kühlschrank gelagert werden.

**X**

|                |  |
|----------------|--|
| <b>KalteKü</b> | ja                                     |
| <b>WarmKü</b>  | nein                                   |
| <b>Massage</b> | bedingt                                |
| <b>Hauttyp</b> | Akne, entzündete Haut                  |
| <b>Iodzahl</b> | 124–153                                |
| <b>Verseif</b> | 185–194                                |
| <b>Spreit</b>  | langsam                                |
| <b>Stoffe</b>  | hoher Gehalt an $\alpha$ -Linolensäure |

## Leinsamenöl

*Linum usitatissimum Seed Oil*

Lein (Flachs) gehört zu den ältesten Kulturpflanzen der Erde. Der einjährige Halbstrauch wird bis zu 120 cm hoch und gehört zur Familie der Leinengewächse (Linaceae). Die Blüten bilden nach langer Reifezeit Kapseln, die etwas größer als Erbsen werden und etwa sechs bis sieben je 4–6 mm lange Samen beherbergen.

Neben den Bastfasern vom Flachs war Leinöl bereits vor Hunderten von Jahren für die Herstellung von Kleidung von großer Bedeutung und war stets ein wichtiges Nahrungsmittel. Leinölfirnis, gekochtes Leinöl mit Trocknungsmitteln wie Sikkativen, wird zum Imprägnieren von Holz verwendet und in der Malerei eingesetzt.

Kaltgepresstes Leinöl hat eine goldgelbe, warmgepresstes Öl eine gelblich braune Farbe. Leinöl aus der Raffination ist hell- bis goldgelb und der charakteristische Geschmack und Geruch sind weniger intensiv.

**G** Die Samen enthalten 38–44 % Öl. Hochwertiges Leinöl wird mit Schneckenpressen bei einer Temperatur von max. 40 °C unter Ausschluss von Sauerstoff, Wärme und Licht kaltgepresst. Industriell erfolgt die Extraktion mit Lösungsmitteln und anschließender Raffination.

**F** Die Fettsäuren des Leinöls setzen sich zusammen aus  $\alpha$ -Linolensäure etwa 45–55 %, Ölsäure etwa 17–24 %, Linolensäure etwa 15–20 %, Palmitinsäure etwa 4–7 %, Stearinsäure etwa 3–5 % und weiteren Fettsäuren mit geringerem Anteil unter 1 %.

**M** Eine Mischung aus einem Teil Leinsamenöl auf drei Teile Jojobaöl ist für die Massage wegen seiner zellregenerierenden Eigenschaft bei schmerzhaften Haut-

rissen und Hautschäden ein hilfreiches Pflegeöl.

Leinöl zählt zu den trocknenden Ölen.

**A** Natives Leinöl zählt zu den wertvollsten Pflanzenölen, vor allem, weil es einen hohen Gehalt an  $\alpha$ -Linolensäure enthält.

Leinsamen enthalten viele wichtige Vitamine und Mineralien wie Fluor, Jod, Kalzium, Kalium, Magnesium und Eisen. Außerdem sind Leinsamen reich (ca. 36 %) an Ballaststoffen. Viele Forschungen bestätigen den positiven Einfluss von Leinöl auf die Gesundheit.

In der Küche ist Leinöl mit seinem herben Geschmack für Kartoffel- und Quarkgerichte seit jeher sehr beliebt.

**N** Leinsamenöl hat gute Heilwirkungen. Das Öl wurde bereits in den hippokratischen Schriften als Arzneimittel empfohlen. Innerlich angewendet, hat Leinöl antibakterielle Wirkung und soll gegen Bluthochdruck, Diabetes, Katarrhe, Husten, Arteriosklerose, Geschwüre im Magen und bei Unterleibsschmerzen wirken.

Regelmäßig (mit der Nahrung) eingenommen, repariert es Schäden, die durch eine ungesunde Ernährung, mangelnde Bewegung und negative Umwelteinflüsse entstanden sind. Mit der täglichen Nahrung verleiht Leinöl dem Kranken neue Kraft. Es dient auch zur Prävention von Krebserkrankungen.

In einer Dosis von über 30 ml eingenommen, wirkt Leinöl wie ein mildes Laxans (Abführmittel). Bei dauerhaft regelmäßigem Verzehr kann es zu allergischen Reaktionen in Form von Magenkrämpfen, Asthma, Rhinitis und/oder Übelkeit kommen.

Äußerlich angewendet hat Leinsamenöl eine schmerzstillende Eigenschaft und soll pur auf die Haut aufgetragen bei Gliederschmerzen, Hexenschuss, ent-

zündlichen Schwellungen, aber auch bei Furunkeln Linderung bringen.

Nach einem ausgiebigen Sonnenbad oder bei Sonnenbrand kann Leinöl mit ein paar Tropfen Lavendelöl vermischt oder pur zur Linderung sanft einmassiert werden.

**H** 3–6 Monate. Leinöl sollte schnell verbraucht werden, weil es sonst verharzt und nur noch für Pflegezwecke verwendbar ist. Es sollte lichtgeschützt in dunkler Flasche, kühl und gut verschlossen gelagert werden. Nach dem Öffnen sollte es im Kühlschrank aufbewahrt werden.

**X**

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| <b>KalteKü</b> | ja                              |
| <b>WarmKü</b>  | nein                            |
| <b>Massage</b> | bedingt                         |
| <b>Hauttyp</b> | einsetzbar bei Hautproblemen    |
| <b>Iodzahl</b> | 170–204                         |
| <b>Verseif</b> | 188–196                         |
| <b>Spreit</b>  | langsam                         |
| <b>Stoffe</b>  | reich an $\alpha$ -Linolensäure |

## Macadamianussöl

*Macadamia integrifolia Seed Oil*

Der Macadamia Baum (*Macadamia ternifolia*) gehört zu den Silberbaumgewächsen (Proteaceae). Für die Ölgewinnung wird meist die Unterart *Macadamia integrifolia* verwendet. Der Baum kann bis zu 15 Meter hoch wachsen und bis zu 50 Jahre alt werden. Er stammt aus dem Osten Australiens, den Regenwäldern von Queensland, weshalb die 2–3 cm große Nuss auch Queenslandnuss oder australische Haselnuss genannt wird. Hauptanbauggebiete sind die Inseln von Hawaii, Neuseeland, Südafrika, Paraguay, Kenia und Brasilien.

## Mutter-Kind-Pflegeöl

Dieses Pflegeöl hat sich bei wundem Kinderpo als entzündungshemmend und heilend bewährt. Zum Abschminken ist es ein sanftes Pflegeprodukt für die Frau.

|       |                |
|-------|----------------|
| 30 g  | Bio-Mandelöl   |
| 6 g   | Bio-Sheabutter |
| 20 g  | Bio-Hanföl     |
| 1 g   | Ceralan        |
| 3 Tr. | Bisabolol      |

Ceralan ist ein modifiziertes Bienenwachs, das hier als Konsistenzgeber verwendet wird. Bisabolol wird aus dem Öl der Kamille gewonnen. Es schützt empfindlich reagierende Haut gegen Reizungen und Rötung.

Mandelöl, Hanföl und Ceralan in ein Becherglas geben und vorsichtig auf maximal 60 °C erwärmen. Während des Abkühlens die Sheabutter einrühren und kurz vor Ende des Rührvorgangs Bisabolol beigeben.

## Körperpflege

### Salz-Peeling

gegen trockene und spröde Finger und Hände

|       |  |
|-------|--|
| 1 TL. | Meersalz                                     |
| 5 ml  | natives Mandelöl oder natives Olivenöl extra |

Mit dieser Mischung reibt man sich die Hände ein. Für ein Körper-Peeling nimmt man eine höhere Dosierung:

|          |  |
|----------|--|
| 4 El.    | Meersalz                                     |
| 20–25 ml | natives Mandelöl oder natives Olivenöl extra |

**Zucker-Peeling**

gegen abgestorbene Hautpartikel

- 4 EL. Rohrzucker
- 20 ml natives Olivenöl extra

Mit dieser Mischung reibt man in kreisender Bewegung, beginnend herzfern vom Sprunggelenk am rechten Bein den ganzen Körper ein.

3

**Massage****Sportmassage**

*Ganzkörpermassage für Sportler*

- 15 ml Bio-Mandelöl
- 5 ml Bio-Sonnenblumenöl
- 3 ml Nachtkerzenöl
- 2 ml Bio gereiftes Sesamöl
- 3 Tr. ätherisches Öl Eukalyptus (*Eukalyptus globulus*)
- 2 Tr. ätherisches Öl Pfefferminze (*Mentha x piperita*)

*Ganzkörpermassage zur Entspannung*

- 15 ml Bio-Jojobaöl
- 10 ml Bio-Aprikosenkernöl oder Bio-Mandelöl
- 2 Tr. ätherisches Öl weiße Narzisse (*Narcissus poeticus*)
- 1 Tr. ätherisches Öl Ylang-Ylang (*Cananga odorata*)

**Emotionale Öffnung**

*zur Ganzkörpermassage beim Mann*

- 25 ml Bio-Jojobaöl
- 2 Tr. ätherisches Öl Orange (*Citrus sinensis*)
- 2 Tr. ätherisches Öl Sandelholz (*Santalum album*)



*zur Ganzkörpermassage der Frau*

- 25 ml Bio-Mandelöl
- 2 Tr. ätherisches Öl Neroli (*Citrus aurantium*)
- 1 Tr. ätherisches Öl Jasmin (*Jasminum officinale*)
- 1 Tr. ätherisches Öl Ylang-Ylang (*Cananga odorata*)

**Gesichtsmassage**

*junge Haut*

- 2 ml Bio-Aprikosenkernöl oder Bio-Mandelöl
- 1 Tr. ätherisches Öl Lavendel (*Lavendula officinalis*)

*reifere Haut*

- 2 ml Bio-Hagebuttenkernöl
- 1 ml Bio-Jojobaöl
- 1 Tr. ätherisches Öl Rose (*Rose damascena*)

**Fußmassage**

- 10 ml Bio Avocadoöl
- 2 Tr. ätherisches Öl Lavendel (*Lavendula officinales*)

*oder*

- 2 Tr. ätherisches Öl Pfefferminze (*Mentha piperata*)

**Verspannter Rücken**

*Teilkörpermassage*

- 10 ml gereiftes Bio-Sesamöl
- 2 Tr. ätherisches Öl Pfefferminze (*Mentha piperata*)

**Nacken/Trapez-Massage**

- 5 ml Bio-Jojobaöl
- 1 Tr. ätherisches Öl Lavendel (*Lavendula officinales*)
- 1 Tr. ätherisches Öl Pfefferminze (*Mentha x piperita*)

## Husten

den oberen Rücken und Brustbereich einmassieren

- 5 ml gereiftes Bio-Sesamöl
- 1/4 TL. feines Meersalz
- dazu
- 1 TL. natives Bio-Schwarzkümmelöl innerlich einnehmen

## Magenkrämpfe

den Bauch im Uhrzeigersinn leicht, beruhigend massieren

- 5 ml Bio-Jojobaöl
- 2 Tr. ätherisches Anisöl (*Pimpinella anisum*)

## Ödeme

leichte Beinmassage

- 10 ml Bio-Jojobaöl
- 2 Tr. ätherisches Öl Orange (*Citrus sinensis*)

## Haarprobleme

### Lockiges, widerspenstiges Haar

- 10 ml Bio Jojobaöl
- 10 ml Ricinusöl
- 2 Tr. ätherisches Rosen-Öl
- 5 Tr. ätherisches Sandelholz-Öl

Die Zutaten mischen und von den Spitzen bis zum Haarboden ins feuchte Haar einmassieren. Etwa 40 Minuten einwirken lassen, dann auswaschen.

## Kopfläuse

- 25 ml Shampoo
- 1 ml Neemöl
- 1 ml Schwarzkümmelöl
- 1 Tr. ätherisches Lavendel-Öl (*Lavendula officinales*)
- 2 Tr. ätherisches Teebaum-Öl

Das Shampoo sollte kein Natriumlaurylsulfat enthalten (Naturkosmetik). Die Zutaten gut mischen und das Haar damit gut durchwaschen. Anschließend gründlich auswaschen.

## Pflege für Haar und Kopfhaut

- 10 ml Bio Kokosfett (VCO)
- 2 Tr. ätherisches Rosen-Öl

Die Zutaten mischen und ins trockene Haar einmassieren. Etwa drei Stunden einwirken lassen und dann mit einem basischen Shampoo gründlich auswaschen.

## Spagyrik

Die Spagyrik (*griech.* spaein: trennen, lösen, schneiden, herausziehen; ageirein: verbinden, vereinigen, zusammenführen) ist ein sehr altes Naturheilverfahren, das seine Wurzeln in der Alchemie hat. Spagyrik wie Alchemie gehen davon aus, dass alles Existierende und jeder Lebensprozess Ausdruck der unsichtbaren Lebenskraft ist.

Ziel der Spagyrik ist es zum Beispiel, eine Heilpflanze so aufzuarbeiten, dass dabei alle Inhaltsstoffe und Kräfte gewonnen werden, damit ein hochwirksames Bioregulans für Heilzwecke gewonnen werden kann.

4  
Ereignen sich Dinge in der großen Ganzheit, wiederholen sie sich bis in die kleinsten Einheiten, sie spiegeln das Geistige und Seelische wieder. Die wahre Kunst ist das Erkennen und die Anwendung, um Körper (Sal = Salz), Geist (Mercurius = Quecksilber) und Seele (Sulfur = Schwefel) unter Einbindung der vier Elemente Feuer, Wasser, Luft und Erde in ein harmonisches Gleichgewicht zu bringen, wobei die ätherischen Öle als stofflicher Träger des Sulphurs, der Alkohol des Mercurius und die pflanzlichen Salze des Sals dienen.

Alchemisten versuchten bereits im Mittelalter, aus Pflanzen, Metallen und Edelsteinen flüssige Essenzen und Tinkturen herzustellen. Der Medicus und Naturphilosoph Theophrastus Bombastus von Hohenheim (genannt Paracelsus, 1493–1541), gilt als Begründer der »ars spagirica«. Er schrieb: »Darum so lern Alchimiam, die sonst Spagyria heißt, die lehrt, das Falsche zu scheiden vom Gerechten.« Zu den bedeutendsten Nachfolgern zählen Carl Friedrich Zimpel (1801–1879), Cesare Mattei (1809–1896), Theodor Krauß (1864–1924) und Alexander von Bernus (1880–1965).

## Essenzen und Tinkturen

Die Herstellung einer Tinktur gestaltet sich einfacher als die einer Essenz, dagegen ist die Essenz feinstofflicher, tiefgreifender und länger haltbar.

### Spagyrische Essenz

#### *Herauslösen der ätherischen Öle durch Wasserdampfdestillation*

Getrocknete Pflanzen werden wenige Stunden bis zu zwei Tage mit destilliertem Wasser digeriert. Währenddessen sollte nur eine leichte sogenannte aromatische Gärung einsetzen. Bei frischen Pflanzen wird dieser Schritt ausgelassen und das ätherische Öl (Sulfur) direkt durch Destillation mit Wasserdampf herausgelöst.

#### *Vergärung der Pflanzen (Fermentation)*

Zur Gärung werden die Pflanzen mit destilliertem Wasser und Hefe (*Saccharomyces cerevisiane*) oder Alkohol bei 20–40 °C vergoren. Der Gärungsprozess kann je nach Pflanze bis zu mehrere Wochen andauern, wobei weiter ätherische Öle freigesetzt werden und ein pflanzeigener Alkohol entsteht. Während der Fermentation erfolgt durch strukturelle Veränderung mit Hilfe von Hefe die Bildung neuer Stoffe.

#### *Destillation des Alkohols*

Nach dem Gärungsprozess wird die fermentativ umgewandelte Pflanzenmasse einer weiteren schonenden Wasserdampfdestillation unterzogen, wodurch die restlichen ätherischen Öle und der pflanzeigene Alkohol (Mercurius) gewonnen werden. Zur weiteren Stabilisierung wird, wenn nötig, Alkohol zugegeben.

#### *Veraschung (Calcination)*

Der abgepresste, getrocknete Destillationsrückstand wird bei einer Temperatur von 400–800 °C verascht. Ziel der Veraschung ist, aus den organischen Verbindungen die wertvollen Mineralsalze und Spurenelemente (Sal), die anorganischen Verbindungen, zu

## Pflanzenöle für Tiere

Hochwertige kaltgepresste Pflanzenöle sind für Tiere ein wertvoller Energielieferant und tragen zur Gesunderhaltung bei. Sie werden dem Futter beigemischt. Außerdem können sie für die Fellpflege verwendet werden.

### **Leinsamenöl** (*nativ*)

Zur Unterstützung der Verdauung, sowie als Lieferant für leicht verdauliche Energie und ein glänzendes Fell bietet sich natives Leinsamenöl als Futterbeimischung an.

#### *Dosierung*

als Kur von drei Wochen

- Kleinpferde und Ponys 15–30 ml pro Tag
- Großpferde 30–50 ml pro Tag

Leinsamenöl ist auch zur Fellpflege geeignet.

### **Reiskeimöl** (*nativ*)

Im Pferdesport wird Reiskeimöl als Energielieferant und zum Muskelaufbau gegeben.

#### *Dosierung als Futterbeimischung*

als Kur von drei Wochen

- Kleinpferde und Ponys 15–25 ml pro Tag
- Großpferde 30–50 ml pro Tag

## Schwarzkümmelöl (*nativ*)

Vom nativen Schwarzkümmelöl profitieren Pferde, Kühe, Geflügel, Zuchttauben und Haustiere. Das native Öl wirkt regulierend auf die oberen Atemwege und unterstützt das Immunsystem.

### Pferde

Das Öl schützt und pflegt das Fell. In eine Sprühflasche mit Wasser werden ein paar Tropfen Schwarzkümmelöl gegeben, kräftig durchgeschüttelt und Schweif und Mähne damit eingesprüht, bevor sich Öl und Wasser wieder getrennt haben.

Lästige Pferdebremsen kann man abwehren, wenn man ein paar Tropfen natives Schwarzkümmelöl auf das Fell aufträgt. Das Öl enthält ätherische Öle und darf deshalb nicht ins Auge gelangen.

### *Dosierung als Futterbeimischung*

als Kur von drei Wochen

- Kleinpferde und Ponys 10 ml pro Tag
- Großpferde 15–20 ml pro Tag

6

### Kühe

Natives Schwarzkümmelöl verbessert als Futterbeimischung die Milchqualität. Bei Euterentzündung (Mastitis) können die betroffenen Stellen mit dem Öl eingerieben werden.

### Geflügel

Ein paar Tropfen natives Schwarzkümmelöl dem Trinkwasser beigemischt oder frisch gemahlen als Futterbeigabe helfen bei Atemwegsproblemen und Infektanfälligkeiten.

### Tauben

Den Zuchttauben wird das Öl bei Taubenpocken in die betroffenen Stellen einmassiert.

## Glossar

### Aldehyde

(*neulat.* Alcoholus dehydrogenatus: dehydrierter Alkohol) Alkohol, dem Wasser entzogen wurde. Aldehyde sind chemische Verbindungen, die mindestens eine C=O-Gruppe und eine endständige CHO-Gruppe aufweisen.

### Allantoin

beschleunigt die Zellregeneration und wirkt positiv auf die Hautfeuchtigkeit. Allantoin wird in der Kosmetik gegen übermäßige Schweißabsonderung und bei Hautirritationen eingesetzt.

### Aliphatisch

In der organischen Chemie unterscheidet man zwischen aliphatisch (*griech.* aleiphar: fettig), aromatisch und heterocyclisch. Alle Fettsäuren sind aliphatisch.

### Antioxidantien

gelten als Allzweckwaffe gegen das Altern und als wirksames Mittel zur Vorbeugung verschiedener Krankheiten. Antioxidantien sind natürliche oder synthetische Substanzen, welche die Zellen des Organismus vor Schädigung schützen. Umgangssprachlich werden sie auch Radikalfänger genannt.

### Arachidonsäure

ist eine mehrfach ungesättigte Fettsäure (Omega-6-Fettsäure; C20:4) und zählt zur Gruppe der Eicosanoide. Sie wird in jedem tierischen Organismus aus der essenziellen Omega-6-Fettsäure Linolsäure über die Zwischenstufen  $\gamma$ -Linolensäure (GLA) und Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure (DGLA) synthetisiert oder mit der Nahrung aufgenommen.

Die Arachidonsäure ist eine für den menschlichen Organismus semi-essenzielle Fettsäure, die vor allem in Bezug auf die Prostaglandin- und Leukotrien-Synthese eine wichtige biologische Funktion erfüllt. Arachidonsäure ist der direkte Gegenspieler der Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure bei Entzündungsprozessen. Während die Arachidonsäure Entzündungsprozesse und Schmerzleitung fördert und verstärkt, wirkt die Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure dem entgegen. Sie ist mit der Eicosapentaensäure (EPA) und der Docosahexaensäure (DHA) gleich zu setzen. Beide Fettsäuren sind im Fischöl enthalten.

### Bisabolol

wirkt entzündungshemmend. Es wird als Hautpflegemittel in Kosmetika verwendet. Im ätherischen Öl der Kamille und als Aromastoff des Bergamotteschalen-Öl kommt es vor.

### Candelillawachs

wird aus den Blättern und Stängeln des im Norden Mexikos und den südwestlichen Vereinigten Staaten wachsenden Candelillabusches gewonnen. Das Wachs wird, wie etwa Bienen- oder Carnaubawachs, in der Kosmetik und Lebensmittelindustrie eingesetzt.

### Ceralan

ist ein Bienenwachsderivat. In Emulsionen wird es als Konsistenzgeber und Stabilisator eingesetzt.

### Cis-Fettsäuren

→ Trans- und Cis-Fettsäuren



## Derivat

ist die Bezeichnung für einen abgeleiteten (*lat. derivare: ableiten*) Stoff, der eine der Grundsubstanz ähnliche Struktur aufweist, jedoch anstelle eines Wasserstoff-Atoms ein anderes Atom oder eine andere Atomgruppe besitzt oder dem ein oder mehrere Atome oder Atomgruppen entfernt wurden.

## Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure

(DGLA) ist eine Omega-6-Fettsäure, die zur Gruppe der Eicosanoide gehört. Sie wird aus der essenziellen Linolsäure gebildet und ist die Vorstufe der Arachidonsäure. Die Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure wirkt Alterungsprozessen entgegen und ist entzündungshemmend. Sie wird bei Akne, rheumatischen Erkrankungen, Neurodermitis, Hautverbrennungen und Zyklusstörungen der Frau eingesetzt.

## Docosahexaensäure

gehört zur Gruppe der Omega-3-Fettsäuren und wird aus der essenziellen  $\alpha$ -Linolensäure gebildet. Sie hat wichtige Stoffwechselfunktionen und ist Bestandteil von Membranen, vor allem von Nervenzellen. Zusammen mit den Eicosanoiden sorgt sie für die Blutgerinnung, wirkt im Immunsystems und reguliert Blutdruck und Herzfrequenz.

## Eicosanoide

werden als hormonähnliche Substanzen bezeichnet, sind an allen entzündlichen Prozessen im Körper beteiligt, regulieren den Stoffwechsel und sind Neurotransmitter (Botenstoffe) und Immunmodulatoren (Substanzen, die das Immunsystem positiv oder negativ beeinflussen). Alle positiven Eicosanoide werden aus Dihomo- $\gamma$ -Linolensäure und Eicosapentaen-

säure gebildet. Die negativen entstehen aus Arachidonsäure.

## Eicosapentaensäure

ist eine Omega-3-Fettsäure und wird aus der  $\alpha$ -Linolensäure synthetisiert. Sie findet sich in fetten Seefischen, wie etwa Lachs und dem atlantischen Hering. Zusammen mit der Docosahexaensäure sorgt sie für die Regulierung des Blutdrucks, der Herzfrequenz und übernimmt Funktionen der Blutgerinnung und des Immunsystems.

## Eicosatriensäure

ist eine zweifach ungesättigte Fettsäure, die zu den Omega-6-Fettsäuren zählt.

## Emulgatoren

sind Hilfsstoffe, die zum Teil natürlich vorkommen (Bienenwachs, Ceralan, Lanolin, Lecithin, Shea- und Kakaobutter) oder im Labor hergestellt werden.

## Emulsion

heißt die kolloide Verteilung zweier nicht mischbarer Flüssigkeiten wie Wasser und Öl. Es werden Wasser-in-Öl-Emulsionen (W/O) und Öl-in-Wasser-Emulsionen (O/W) unterschieden.

## Epoxide

ist eine chemische Stoffgruppe reaktionsfähiger, cyclischer, organischer Verbindungen. Epoxide reagieren mit einer Vielzahl anderer Verbindungen, dabei entstehen Alkohole.

## Ester

ist eine chemische Verbindung von Säuren mit Alkohol unter Abspaltung von Wasser.