

Aromapraxis für Pflege- und Heilberufe

20 ätherische Öle für über 150 Indikationen

Eliane Zimmermann
Sabrina Herber

Über 400
bewährte
Rezepturen!



Eliane Zimmermann, Sabrina Herber

Aromapraxis für Pflege- und Heilberufe

20 ätherische Öle für über 150 Indikationen

45 Abbildungen

Karl F. Haug Verlag · Stuttgart

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

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter:
www.thieme.de/service/feedback.html

© 2024. Thieme. All rights reserved.
Karl F. Haug Verlag in Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany
www.thieme.com

Printed in Germany

Covergestaltung: © Thieme
Bildnachweis Cover: © Thieme/Eliane Zimmermann,
Glengarriff/Irland
Zeichnungen: Roland Geyer, Weilerswist
Redaktion: Stefanie Teichert, Itzehoe
Satz: Ziegler und Müller, text form files, Kirchentellinsfurt
Druck: Grafisches Centrum Cuno, Calbe

DOI 10.1055/b000 000 853

ISBN 978-3-13-245365-4

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:

eISBN (PDF) 978-3-13-245366-1

eISBN (epub) 978-3-13-245367-8

Thieme Publikationen streben nach einer fachlich korrekten und unmissverständlichen Sprache. Dabei lehnt Thieme jeden Sprachgebrauch ab, der Menschen beleidigt oder diskriminiert, beispielsweise aufgrund einer Herkunft, Behinderung oder eines Geschlechts. Thieme wendet sich zudem gleichermaßen an Menschen jeder Geschlechtsidentität. Die Thieme Rechtschreibkonvention nennt Autor*innen mittlerweile konkrete Beispiele, wie sie alle Lesenden gleichberechtigt ansprechen können. Die Ansprache aller Menschen ist ausdrücklich auch dort intendiert, wo im Text (etwa aus Gründen der Lesbarkeit, des Text-Umfangs oder des situativen Stil-Empfindens) z. B. nur ein generisches Maskulinum verwendet wird.

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, dürfen die Lesenden zwar darauf vertrauen, dass Autor*innen, Herausgeber*innen und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jede*r Benutzende ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines/r Spezialist*in festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzenden.** Autor*innen und Verlag appellieren an alle Benutzenden, ihnen etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Marken, geschäftliche Bezeichnungen oder Handelsnamen werden nicht in jedem Fall besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Handelsnamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung und Verbreitung in gedruckter Form, Übersetzung, Übertragung und Bearbeitung in andere Sprachen oder Fassungen sowie die Einspeicherung und Verbreitung in elektronischen Medienformen (z. B. CD-Rom, DVD, USB-Speicher, Datenbank, cloud-basierter Dienst, e-book und sonstige Formen des electronic publishing) und auch öffentlicher Zugänglichmachung (z. B. Internet, Intranet oder andere leitungsgebundene oder -ungebundene Datennetze), u. a. durch Wiedergabe auf stationären oder mobilen Empfangsgeräten, Monitoren, Smartphones, Tablets oder sonstigen Empfangsgeräten per Download (z. B. PDF, ePub, App) oder Abruf in sonstiger Form etc.

Wo datenschutzrechtlich erforderlich, wurden die Namen und weitere Daten von Personen redaktionell verändert (Tarnnamen). Dies ist grundsätzlich der Fall bei Patient*innen, ihren Angehörigen und Freund*innen, z. T. auch bei weiteren Personen, die z. B. in die Behandlung von Patient*innen eingebunden sind.

Die abgebildeten Personen haben in keiner Weise etwas mit der Krankheit zu tun.

Geleitwort

Seit über 30 Jahren beschäftige ich mich als Apothekerin mit ätherischen Ölen. Lange Jahre wurden in meiner Apotheke regelmäßig Rezepturen hergestellt – nach Aromatogramm oder nach individuellen Bedürfnissen. Und immer wieder konnte ich feststellen, dass die ätherischen Öle wirken. Als Seminarleiterin habe ich mich regelmäßig mit Pflegekräften und Therapeuten ausgetauscht – und auch hier wurde mir immer wieder bestätigt, dass ätherische Öle sanft und sicher wirken.

Das Buch „Aromapraxis für Pflege- und Heilberufe“ schließt eine große, bisher bestehende Lücke bei den bereits vorhandenen Fachbüchern zur Aromatherapie für Pflege- und Heilberufe und ergänzt fundiert auch einige Bücher, die sich an interessierte Laien wenden. Eliane Zimmermann und Sabrina Herber haben es verstanden, mit viel Sachverstand, aber auch didaktischem Geschick wissenschaftliche Studien zu den ätherischen Ölen so zu erklären, dass es nicht nur der angehende oder auch bereits erfahrene Heilpraktiker, der Therapeut oder die Pflegekraft gut verstehen und umsetzen können, auch interessierte Laien werden das Buch mit Gewinn lesen.

Viele Heilpraktiker, Pflegekräfte und Therapeuten möchten gerne Aromatherapie oder Aromapflege in ihre Arbeit integrieren, es fehlt aber entweder die Zeit, sich das notwendige Wissen umfassend anzueignen, oder sie möchten ein Nachschlagewerk, um alle wichtigen fachlichen Aspekte sofort bei der Hand zu haben und sich mit diesen zunächst vertraut zu machen.

Selbstverständlich sind eine gute Ausbildung und fachliches Wissen unbedingt notwendig, um verantwortungsvoll mit ätherischen Ölen in Pflege und Praxis umgehen zu können – ein gutes Buch unterstützt aber bei der „Einführung in die Praxis“.

Dieses Werk gibt dem erfahrenen Aromapraktiker, aber auch dem wissbegierigen Einsteiger in dieses Thema ein umfassendes Basiswissen und viele erprobte Rezepturen, um damit arbeiten zu können. Sehr bewusst haben die beiden Autorinnen versucht, mit wenigen ätherischen Ölen auszukommen: So werden lediglich 20 ätherische Öle und 10 fette Öle sowie einige Hydrolate als Grundausrüstung empfohlen und verwendet. Diese 20 Öle werden praxisnah, mit allen notwendigen Details beschrieben, wobei auch wirkungsähnliche Öle kurz gestreift werden. Sehr schön sind auch die Fotos der entsprechenden Pflanzen.

Die vorgestellten Basisrezepturen lassen sich mit diesen beschriebenen Ölen alle herstellen. Eine Erweiterung ergibt sich durch die sogenannten Spezialrezepturen, bei denen auch noch einige andere wichtige Öle eingesetzt werden. So können auch Pflegekräfte in Einrichtungen, die nur auf ein kleines Budget zurückgreifen können, sofort starten.

Auch die rechtliche Seite, was ein Therapeut darf, was eine Pflegekraft darf, wird von den Autorinnen gut erläutert.

Aus meiner Sicht als Apothekerin finde ich es sehr wichtig, dass die chemischen Inhaltsstoffe der ätherischen Öle gut und verständlich erklärt

Geleitwort

werden. Auch die physiologische und pharmakologische Wirkung der Duftstoffe über die Strukturen des Geruchsinns, über Neurotransmitter und Rezeptoren sind gut zu verstehen.

Ich hoffe, dass dieses Buch für viele Aromapertinnen und -experten ein regelmäßiger Begleiter wird im duftenden Alltag. Das vorliegende Werk zeigt die Liebe der Autorinnen zur Aromatherapie, die mich mit ihnen seit vielen Jahren verbindet.

Ich freue mich, wenn das Buch erscheint und kenne auch schon einige, die auf das Erscheinen warten.

Dorothea Hamm

Apothekerin und Aromaexpertin

Karlsruhe, im März 2024

Vorwort

Der Umgang mit ätherischen Ölen macht seit den Zehnerjahren dieses Jahrtausends einen rapiden Wandel durch. Nicht nur eroberten bedenkliche Praktiken der Überdosierung und damit Verschwendung der kostbaren Pflanzenessenzen unsere Branche, auch müssen wir uns inzwischen regelmäßig mit neuen Vorschriften und sogar Restriktionen seitens der Gesetzgeber befassen.

Wir sind dankbar für das seltene Privileg, seit zusammen gut 50 Jahren den täglichen Umgang mit ätherischen Ölen praktizieren zu dürfen: Uns ist das seltene Glück bewusst, dass wir Leidenschaft, Lebensaufgabe und Beruf kombinieren dürfen.

Auch nach all den Jahren sind wir noch oft genug erstaunt über diese duftenden Signalstoffe, die Pflanzen und Tiere wie beispielweise Insekten einsetzen, um sich etwas mitzuteilen. Wir bewundern mit jedem Chemieunterricht, den wir abhalten, die Fähigkeit von Pflanzen, sich mit gezielt eingesetzten Molekülen gegen Krankheitskeime und Fressfeinde zu wehren oder ihresgleichen andere „Nachrichten“ zukommen lassen zu können. Regelmäßig erleben wir Menschen, die uns mit Dank und Lob überschütten, weil einzelne Öle oder bestimmte Rezepturen, die wir ihnen nach gründlicher Beratung und mit viel Fingerspitzengefühl empfohlen haben, für sie ganz besondere Verbesserungen ihres Wohlbefindens hervorgerufen haben.

Es ist gut zu beobachten, dass einerseits die jüngeren Naturduft-Enthusiast*innen sich bewährte und erprobte Rezepturen von Kolleg*innen wünschen. Andererseits dürfen insbesondere die engagierten Pflgenden immer seltener

mit individuell ausgesuchten Ölen den Genesungsprozess ihrer Schützlinge begleiten. Es bedarf mutiger Vorgesetzter, dennoch wohltuende Aromapflege durchzusetzen. Evidenzbasiertes Wissen, kombiniert mit Erfahrungen aus der Praxis, ist aus unserer Sicht ein guter Weg, die Arbeit mit ätherischen Ölen sicher und effektiv zu gestalten.

Mit diesem Buch wagen wir den Spagat, alle diese Wünsche zu erfüllen. Dabei berücksichtigen wir eine preiswerte Grundausstattung, die fast jede Person, die sich bereits mit Aromapflege und Aromatherapie beschäftigt, zur Hand hat. Denn wir wissen aus unzähligen Beispielen, dass kaum jemand bei drei oder fünf Ölen bleibt: Wenn einen die Freude an besonderen Nasenerlebnissen gepackt hat, kommen nach und nach immer mehr Düfte ins Haus.

Dennoch gibt es für bestimmte Fälle oft nur ein ganz bestimmtes Öl, das sozusagen der „Gamechanger“ ist. Beispielsweise können bei Prellungen und anderen stumpfen Verletzungen allerlei Öle helfen – ohne das fast wundersam wirkende Immortellenhydrolat ist der Erfolg jedoch nur halb so gut, wie er sein könnte. Wessen Brustenge mit oder ohne Husten nicht so recht mit den üblichen „medizinischen Düften“ von Cajeput, Eucalyptus oder Ravintsara klarkommt, wird erstaunt sein, wie deutlich Khellaöl Erleichterung bringen kann. Um auch stärkere Blutungen, z. B. der Nase oder bei medikamentenbedingten Petechien, zu stillen, wirkt am überzeugendsten Cistrosenöl.

Somit finden Sie für beinahe jede Befindlichkeit und Beschwerde eine Anwendungsempfehlung mit einer sinnvollen Auswahl aus den 20 Naturdüften der Grundausstattung und zu-

sätzlich eine möglicherweise noch deutlich wirksamere Rezeptur mit – auf den ersten Blick – selteneren Ölen.

Wie bei allen Anwendungen ist eine zuverlässige Compliance vonseiten der Patient*innen nötig: Die wunderbaren ätherischen Öle haben zwar den großen Vorteil, dass sie den Körper relativ schnell wieder verlassen, also kaum unerwünschte Nebenwirkungen verursachen können. Doch genau dieser ist auch der Grund, weswegen sie regelmäßig wieder inhaliert oder eingerieben werden sollten, idealweise dreimal täglich bei körperlichen Beschwerden, bei seelischen Schief lagen eher öfter.

Dafür sind die handlichen, selbst befüllbaren Riechstifte eine grandiose Erfindung, die nun bei vielen Anbietern zu erwerben sind. Wie die Wissenschaftlerin und Autorin Prof. Dr. Bettina Pause mit ihren Experimenten bestätigt: „Jedes Riechmolekül verursacht ein Gefühl“. Gute Gefühle sind unerlässlich für die ganzheitliche Heilung. Wir sind davon überzeugt, dass Sie, liebe Leserin und lieber Leser, unsere Vorschläge lieben werden und von Ihren Patient*innen und Familienangehörigen ähnlich viele positive Rückmeldungen erhalten werden wie wir.

Eliane Zimmermann und Sabrina Herber

Glengarriff/Irland und Schwollen, im März 2024

Danksagung

Unser Dank geht an die zahlreichen Zuhörerinnen und Zuhörer unseres Podcasts, die uns mit Mut machenden und wirklich bereichernden Schilderungen ihrer eigenen Erfahrungen versorgen. Ein Dank geht auch an unsere vielen Kursteilnehmerinnen, von denen wir immer noch viel lernen dürfen, insbesondere, wenn sie uns „Löcher in den Bauch“ fragen.

Ferner sind wir besonders dankbar für die wohlwollende, geduldige und wunderbar gründliche Betreuung dieses umfangreicher als zunächst angedacht gewordenen Projekts: Stefanie Teichert, Eva Wallstein und Christian Böser.

Inhalt

Geleitwort	5
Vorwort	7
Danksagung	9
Die beiden Autorinnen	15

Teil 1 Grundlagen der Aromatherapie und -pflege

1	Notwendige Begriffsdifferenzierungen	18
2	Was ist ein ätherisches Öl?	20
3	Wie wirken ätherische Öle?	23
3.1	Ursprache von Lebewesen: die chemische Kommunikation	24
3.2	Riechmoleküle: Highway in die Emotionswelt	26
3.3	Gerüche müssen gar nicht gerochen werden	27
3.4	Pharmakologische Wirkungen	29
4	Aus welchen Inhaltsstoffen bestehen ätherische Öle?	32
4.1	Vielstoffgemische und ihre Besonderheiten	32
4.2	Vorkommen und Gewinnung ätherischer Öle	33
4.3	Ein Blick in den duftenden Chemiebaukasten	36
4.3.1	Terpenverbindungen	36
4.3.2	Phenolische Verbindungen	42
5	Welche rechtlichen Aspekte sind zu beachten?	47
5.1	Rechtliche Aspekte für Heilpraktiker	47
5.1.1	Heilpraktikergesetz (HeilprG)	47
5.1.2	Arzneimittelgesetz (AMG)	48
5.1.3	Aufklärungspflicht	48
5.2	Rechtliche Aspekte für Pflegende	49
5.2.1	Fort- und Weiterbildung	50
5.2.2	Implementierung	51
5.2.3	„Komplementäre Pflegemethoden“ und geltendes Recht	51
5.2.4	Verkauf von ätherischen Ölen	52
5.2.5	Herstellung aromapflegerischer Rezepturen	53
5.2.6	Regelungen in Österreich und der Schweiz	53
5.3	Deklaration ätherischer Öle	55
6	Wie lassen sich ätherische Öle anwenden?	57
6.1	Auswahl von ätherischen Ölen und Anwendungsformen	57
6.2	Grundrezepturen – auf was generell zu achten ist	58
6.2.1	Grundsätzliche Dosierung	58
6.2.2	Unerwünschte Nebenwirkungen	59
6.2.3	Vorsichtsmaßnahmen und potenzielle Kontraindikationen	62
6.2.4	Wechselwirkungen	63
6.3	Anwendungsformen	63
6.3.1	Körper- und Massageöle für Einreibung und Massagen	64
6.3.2	Balsam	64
6.3.3	Waschung	65
6.3.4	Bad/Sitzbad/Teilbad	65
6.3.5	Inhalation	66
6.3.6	Trockeninhalation	66
6.3.7	Dekolleté- oder Körperspray	66
6.3.8	Roll-on	66
6.3.9	Nasenöl	66
6.3.10	Mundpflegeöle/Pflegeöle für den Intimbereich	67
6.3.11	Ölkompressen	67
6.3.12	Raumbeduftung	67

Teil 2 Grundausrüstung von A bis Z

- 7 Die 10 wichtigsten fetten Pflanzenöle für die Praxis** 71
- 8 Die 20 ätherischen Öle der Grundausrüstung** 74
- 8.1 Atlaszeder, *Cedrus atlantica* (Endl.) G.Manetti ex Carrière 76
- 8.2 Benzoe, *Styrax tonkinensis* Craib ex Hartwich 78
- 8.3 Cajeput, *Melaleuca leucadendra* (L.) L. 80
- 8.4 Copaibabalsam, *Copaifera officinalis* (Jacq.) L. 82
- 8.5 Fenchel, *Foeniculum vulgare* Mill. 84
- 8.6 Fichtennadel, *Abies sibirica* Ledeb. und *Picea abies* (L.) H. Karst. 86
- 8.7 Kamille (Römische), *Chamaemelum nobile* (L.) All. 88
- 8.8 Lavendel, *Lavandula angustifolia* Mill. 90
- 8.9 Lorbeer, *Laurus nobilis* L. 92
- 8.10 Majoran, *Origanum majorana* L. 94
- 8.11 Melisse, *Melissa officinalis* L. 96
- 8.12 Orange, *Citrus sinensis* (L.) Osbeck 98
- 8.13 Pfeffer, *Piper nigrum* L. 100
- 8.14 Pfefferminze, *Mentha × piperita* L. 102
- 8.15 Rosengeranie, *Pelargonium graveolens* L'Hér. 104
- 8.16 Rosmarin Ct. *Cineol*, *Salvia rosmarinus* Spenn. 106
- 8.17 Teebaum, *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel 108
- 8.18 Thymian Ct. *Linalool*, *Thymus vulgaris* L. 110
- 8.19 Zitrone, *Citrus × limon* (L.) Osbeck 112
- 8.20 Zypresse, *Cupressus sempervirens* L. 114
- 9 Die 4 Hydrolate der Grundausrüstung** 117
- 9.1 Immortellenhydrolat, *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don 118
- 9.2 Melissenhydrolat, *Melissa officinalis* L. 120
- 9.3 Orangenblütenhydrolat (Nerolihydrolat), *Citrus × aurantium* L. (flos/Blüte) 122

- 9.4 Rosenhydrolat, *Rosa × damascena* Mill. 124

Teil 3 Rezepturen für unterschiedliche Indikationen

- 10 Psyche und Emotionen** 129
- 10.1 Psychische Beschwerden (mit und ohne Krankheitswert)** 130
- 10.1.1 Angst/Ängstlichkeit 130
- 10.1.2 Depression/depressive Verstimmung 131
- 10.1.3 Disstress 132
- 10.1.4 Erschöpfung/Burn-out 132
- 10.1.5 Nervosität 133
- 10.1.6 Hyperaktivität 134
- 10.1.7 Schlafstörung 134
- 10.1.8 Schockzustand 135
- 10.1.9 Essstörungen 135
- 10.1.10 Sexualität, fehlendes Verlangen 136
- 10.1.11 Sexualität, übermäßiges Verlangen 137
- 10.2 Emotionale Belastungen** 137
- 10.2.1 Antriebsschwäche 137
- 10.2.2 Belastungen, zu große/zu viele 138
- 10.2.3 Blockade, emotionale 138
- 10.2.4 Empfindsamkeit/seelische Verletzlichkeit 139
- 10.2.5 Erdung, Wunsch nach 139
- 10.2.6 Rastlosigkeit, Unausgeglichenheit 140
- 10.2.7 Konzentrationsmangel/Zerstreuung 140
- 10.2.8 Instabilität, seelische 141
- 10.2.9 Laune, schlechte 141
- 10.2.10 Aggression/Ärger 142
- 10.2.11 Zorn/Wut 142
- 10.2.12 Mutlosigkeit 143
- 10.2.13 Selbstvertrauen, zu wenig 143
- 10.2.14 Trauer 144
- 10.2.15 Tod, Angst vor 145
- 10.2.16 Männlichkeit, Angst vor Verlust an 145
- 10.2.17 Weiblichkeit, Angst vor Verlust an 146
- 11 Schmerzen** 147
- 11.1 Schmerzen im Kopfbereich** 148
- 11.1.1 Kopfschmerzen durch Sinusitis, Erkältung etc. 148
- 11.1.2 Migräne 149

- 11.1.3 Neuralgische Schmerzen/
Trigeminusneuralgie 149
- 11.1.4 Spannungskopfschmerz 150
- 11.1.5 Nackenschmerzen 150
- 11.1.6 Ohrenschmerzen, Otitis 151
- 11.1.7 Zahnschmerzen 152
- 11.2 Schmerzen des Bewegungsapparats 152**
 - 11.2.1 Arthrose/Arthritis 153
 - 11.2.2 Fibromyalgie 153
 - 11.2.3 Rückenschmerzen/Ischialgie 154
 - 11.2.4 Gelenk- und Muskelschmerzen,
chronische 155
 - 11.2.5 Knie- oder Fußgelenkschmerzen 156
 - 11.2.6 Muskelkrämpfe 157
 - 11.2.7 Muskelkater 157
 - 11.2.8 Wachstumsschmerzen 158
- 12 Erkrankungen des Nervensystems 159**
 - 12.1 Neurodegenerative Erkrankungen 159**
 - 12.1.1 Demenz 159
 - 12.2 Neurologische Erkrankungen 165**
 - 12.2.1 Tinnitus und Schwindel 165
 - 12.2.2 Geruchsstörungen bei und
nach COVID-19-Infektion 165
- 13 Erkrankungen des Herz-Kreislauf-
und des Gefäßsystems 167**
 - 13.1 Erkrankungen des Herzens 167**
 - 13.1.1 Funktionelle Herzbeschwerden/
Arrhythmien 167
 - 13.1.2 Arterielle Hypertonie
(Bluthochdruck) 168
 - 13.1.3 Hypotonie 168
 - 13.1.4 Tachykardie 169
 - 13.2 Erkrankungen des Gefäßsystems 170**
 - 13.2.1 Kalte Füße 170
 - 13.2.2 Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) 170
 - 13.2.3 Lymphstauungen/Lymphödeme 171
 - 13.2.4 Venenentzündung 171
 - 13.2.5 Varizen 172
- 14 Erkrankungen des
Verdauungstrakts 173**
 - 14.1 Erkrankungen der Speiseröhre
und des Magens 173**
 - 14.1.1 Sodbrennen/Refluxösophagitis 173
 - 14.1.2 Übelkeit/Erbrechen 174
 - 14.1.3 Dyspepsie, chronische
Magenbeschwerden 174
 - 14.1.4 Gastritis 175
 - 14.1.5 Reizmagen 175
 - 14.2 Erkrankungen des Darms
und der Analregion 176**
 - 14.2.1 Blähungen 176
 - 14.2.2 Diarrhö (Durchfall) 177
 - 14.2.3 Obstipation (Verstopfung), schlaffe 177
 - 14.2.4 Obstipation (Verstopfung),
spastische 178
 - 14.2.5 Chronisch-entzündliche
Darmerkrankungen (CED) 178
 - 14.2.6 Reizdarmsyndrom (Colon irritabile) 179
 - 14.2.7 Koliken 180
 - 14.2.8 Hämorrhoiden/Analfissur 181
 - 14.3 Erkrankungen der Leber 181**
 - 14.3.1 Leberinsuffizienz 181
 - 14.3.2 Leberpflege: die Fettverdauung
erleichtern (choleretisch/cholagog) 182
- 15 Erkrankungen der Atemwege 183**
 - 15.1 Erkrankungen der oberen
Atemwege 183**
 - 15.1.1 Rhinitis, akute 183
 - 15.1.2 Rhinitis, allergische 184
 - 15.1.3 Sinusitis, akute 184
 - 15.1.4 Sinusitis, chronische 185
 - 15.1.5 Influenza 186
 - 15.1.6 Tonsillitis 186
 - 15.2 Erkrankungen der Lunge 187**
 - 15.2.1 Bronchitis, akute 187
 - 15.2.2 Asthma bronchiale 187
 - 15.2.3 Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung
(COPD) 188
 - 15.2.4 Reizhusten 189
 - 15.2.5 Husten, katarrhalischer 189
 - 15.2.6 Husten, spastischer 190
- 16 Erkrankungen der Harnwege
und der Prostata 191**
 - 16.1 Erkrankungen der Harnwege 191**
 - 16.1.1 Harnwegsinfekt, akuter 191
 - 16.1.2 Harnwegsinfekt, chronischer 192
 - 16.2 Erkrankungen der Prostata 192**
 - 16.2.1 Benignes Prostatasyndrom 192

17 Zyklus- und hormonelle Störungen 193

- 17.1 Zyklusstörungen** 193
 - 17.1.1 Dysmenorrhö 193
 - 17.1.2 Hypermenorrhö 194
 - 17.1.3 Unregelmäßiger Zyklus 194
- 17.2 Hormonelle Störungen** 195
 - 17.2.1 Prämenstruelles Syndrom (PMS) 195
 - 17.2.2 Hitzewallungen 195
 - 17.2.3 Unerfüllter Kinderwunsch 196

18 Erkrankungen der Haut/Schleimhaut und der Haare 197

- 18.1 Nichtinfektiöse Erkrankungen von Haut/Schleimhaut und Haaren** 197
 - 18.1.1 Aphthen/Zahnfleischentzündung 197
 - 18.1.2 Konjunktivitis 197
 - 18.1.3 Haut, empfindliche 198
 - 18.1.4 Haut, entzündete 199
 - 18.1.5 Haut, trockene 199
 - 18.1.6 Haut, rissige/Rhagaden 200
 - 18.1.7 Haut, fettige 200
 - 18.1.8 Acne vulgaris 201
 - 18.1.9 Ekzem, seborrhoisches 202
 - 18.1.10 Neurodermitis/Ekzem, atopisches 202
 - 18.1.11 Kontaktekzem, allergisches 203
 - 18.1.12 Kontaktekzem, toxisches 204
 - 18.1.13 Urtikaria (Nesselsucht) 204
 - 18.1.14 Pruritus (Juckreiz) 204
 - 18.1.15 Psoriasis (Schuppenflechte) 205
 - 18.1.16 Erysipel 206
 - 18.1.17 Windeldermatitis 206
 - 18.1.18 Couperose (erweiterte Äderchen) 207
 - 18.1.19 Cellulite 208
 - 18.1.20 Striae/Schwangerschaftsstreifen, vorbeugend 208
 - 18.1.21 Ödem 209
 - 18.1.22 Hämatom 210
 - 18.1.23 Schwitzen, exzessives (ohne Hitzewallungen) 210
 - 18.1.24 Panaritium 211
 - 18.1.25 Haarausfall, Alopecia areata 211
- 18.2 Infektiöse Hauterkrankungen und parasitärer Befall** 212
 - 18.2.1 Herpes labialis 212
 - 18.2.2 Zoster (Gürtelrose) 212
 - 18.2.3 Post-Zoster-Neuralgie 213

- 18.2.4 Infektion mit humanen Papillomviren (HPV-Infektion) 213
- 18.2.5 Warzen 214
- 18.2.6 Mundsoor 215
- 18.2.7 Vaginalmykosen 216
- 18.2.8 Fußpilz 216
- 18.2.9 Nagelpilz 217
- 18.2.10 Lausbefall 218
- 18.2.11 Krätze 219

19 Schnelle Hilfe, Vorsorge und Begleitung 221

- 19.1 Erste Hilfe für den Alltag** 221
 - 19.1.1 Insektenabwehr 221
 - 19.1.2 Insektenstich 221
 - 19.1.3 Verbrennungen/Sonnenbrand 222
 - 19.1.4 Schnittverletzung/Wunde, blutende 223
- 19.2 Prophylaxe und spezielle Pflege** 224
 - 19.2.1 Atmung, Förderung der/ tiefes Durchatmen 224
 - 19.2.2 Angst vor Eingriffen/Behandlungen 224
 - 19.2.3 Durchblutung, Förderung der 225
 - 19.2.4 Hautpflege/intakte Haut 225
 - 19.2.5 Dekubitusprophylaxe 226
 - 19.2.6 Intertrigoprophylaxe 226
 - 19.2.7 Abszess 227
 - 19.2.8 Furunkel und Karbunkel 227
 - 19.2.9 Ulcus cruris 228
 - 19.2.10 Narbenpflege 228
 - 19.2.11 Klinikeinweisung, MRSA-Prophylaxe 229
 - 19.2.12 Haut-/Schleimhautpflege bei resistenten Keimen wie MRSA 230
 - 19.2.13 Mundpflege 230
 - 19.2.14 Stomapflege 231
 - 19.2.15 Venenportkatheter, Schmerzen am 232
 - 19.2.16 Blutabnahme, erschwerte/ Legen von Zugängen 232
- 19.3 Onkologische und palliative Begleitbehandlung** 233
 - 19.3.1 Übelkeit/Erbrechen 233
 - 19.3.2 Prophylaxe einer Strahlendermatitis 233
 - 19.3.3 Hautschäden durch Strahlentherapie 234
 - 19.3.4 Mukositis 234
 - 19.3.5 Haarausfall 235

Teil 4 Anhang

- 20 **Übersicht über spezielle ätherische Öle und Hydrolate** 238
- 21 **Bezugsquellen für ätherische Öle, Hydrolate, Pflanzenöle und Zubehör** 242
- 22 **Verzeichnis ätherischer Öle und Hydrolate – mit ihren Indikationen und Anwendungsformen** 244

- 23 **Weiterführende Informationen** 262
 - 23.1 **Lernmaterial** 262
 - 23.2 **Zum Weiterlernen: fundierte Hintergrundinformationen** 262
 - 23.3 **Ausbildungen in Aromatherapie/ Aromapflege** 262
 - 23.4 **Onlinekurse/Webseminare** 262
- 24 **Literatur** 263
- 25 **Glossar** 270
- Sachverzeichnis** 272

Die beiden Autorinnen



Die beiden Autorinnen, die viele gemeinsame Projekte ausführen wie den Podcast „Aromatherapie für die Ohren“ und Webseminare, außerdem Magazine, Plakate und andere Lernmaterialien zusammen erstellen – von links nach rechts:

Eliane Zimmermann


Ardaturrish Beg
P75DN80 Glengarriff, Co. Cork
Irland

Sabrina Herber

Schulstr. 17
55767 Schwollen
Deutschland

Wie ihr erst im Leben als Erwachsene bewusst wurde, war **Eliane Zimmermann** bereits als Kind ein „Nasentier“: Der Rasierwasserduft des zu oft verreisten Vaters konnte sie trösten, mehrere Generationen ihrer Ahnen waren Gärtner. Ende der 1990er-Jahre absolvierte sie ihre Ausbildung in Aromatherapie, seit 1992 bietet sie Fortbildungen an. Im Jahr 2000 verlegte sie ihren Lebensmittelpunkt nach Südwest-Irland; in der subtropischen Flora leitet sie Gartenwochen und hegt eigene Duft- und Heilpflanzen. Sie ist auch fasziniert von wissenschaftlichen Studien, die ihre zahlreichen Bücher zum Thema bereichern. Seit 2010 schreibt sie regelmäßig im ersten deutschsprachigen Blog über Aromatherapie, www.aromapraxis.de; wer lieber hören als lesen möchte, kann ihr in über 100 Podcast-Folgen beim Fachsimpeln über Düfte und naturheilkundliche Anwendungen „über die Schultern hören“.

Lange bevor **Sabrina Herber** ihre Ausbildung in Aromatherapie genoss, durfte sie von den Heilkräften der Natur erfahren, denn ihre Urgroßmutter war von allen in ihrer Region wachsenden Kräutern fasziniert. Seit 2002 leitet sie Fortbildungen für Pflegende, 2008 gründete sie ihre Schule für Aromatherapie und Aromapflege im Hunsrück (Rheinland-Pfalz). Sie unterrichtet Pflegekräfte, HeilpraktikerInnen und Ärzte im verantwortungsvollen Umgang mit ätherischen Ölen. Sie schreibt Fachbeiträge, spricht regelmäßig auf Kongressen und schreibt seit 2017 Bücher zum Thema. Seit 2011 erscheinen auf ihrer Seite www.vivere-aromapflege.de Beiträge zum Thema Aromatherapie und Aromapflege. Seit April 2023 berät sie in ihrem Fachgeschäft für Aromatherapieprodukte ihre Kunden vor Ort.



Teil 1

Grundlagen der Aromatherapie und -pflege

- 1 Notwendige Begriffsdifferenzierungen 18
- 2 Was ist ein ätherisches Öl? 20
- 3 Wie wirken ätherische Öle? 23
- 4 Aus welchen Inhaltsstoffen bestehen ätherische Öle? 32
- 5 Welche rechtlichen Aspekte sind zu beachten? 47
- 6 Wie lassen sich ätherische Öle anwenden? 57

1 Notwendige Begriffsdifferenzierungen

Wir unterscheiden unterschiedliche Arbeitsfelder im Bereich der gesundheitsunterstützenden Arbeit mit ätherischen Ölen: die Aromatherapie, die Aromapflege und die Aromapraxis.

Aromatherapie praktizieren diejenigen, die nicht nur über die qualifizierte Fortbildung in Aromakunde verfügen, sondern die entweder Ärzte (in Deutschland, Österreich und der Schweiz) oder Heilpraktiker (in Deutschland) sowie Naturärzte und (Natur-)Heilpraktiker (in der Schweiz) sind. Sie dürfen ätherische Öle therapeutisch, also zu Behandlungszwecken, einsetzen und diese auch verschreiben (z. B. in Form von Privatrezepten für Fertigpräparate wie Gelomyrtol oder auch als selbst komponierte Rezepturen zur Herstellung in der Apotheke). In Österreich gibt es keine anerkannte Heilpraktikerausbildung.

Weitere Angehörige von Heilberufen wie Krankenpflegende, die unter ärztlicher Aufsicht und Genehmigung pflegend und unterstützend arbeiten, üben **Aromapflege** aus. Diese erfahrenen Fachleute setzen ätherische Öle, fette Pflanzenöle und Hydrolate zur Gesundheitsvorsorge und -pflege vor allem im klinischen Umfeld und in der Altenpflege ein. In Deutschland gibt es bislang keine einheitliche Regelung, zumeist erwartet die Pflegedienstleitung, dass wenigstens ein Teammitglied eine mehr oder minder umfangreiche Fortbildung mit ätherischen Ölen absolviert; diese Person erarbeitet dann erste Standards und schult weitere Kollegen. In Österreich

benötigen Pflegekräfte eine Fortbildung nach § 64 des Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (GuKG). Inzwischen hat sich der Begriff der Aromapflege vor allem in diesem Bereich gut etabliert. In der Schweiz gibt es neben staatlich anerkannten Naturheilpraktikern, die neben Therapieeinrichtungen auch in eigenen Praxen arbeiten dürfen, auch sogenannte Komplementärtherapeuten, die auf ärztliche Verordnung Behandlungen in der Therapierichtung ausführen, in der sie ausgebildet sind.

Der Begriff der **Aromapraxis** ist ursprünglich eine Erfindung aus den frühen 1990er-Jahren durch die Autorin Eliane Zimmermann, um eine nachvollziehbare Berufsbezeichnung für medizinische Laien, die ausreichend in Aromakunde ausgebildet sind, nutzen zu können. Hierzu gehören beispielsweise stressabbauende Massagen mit entsprechender Beratung. Auf **intakter** Haut dürfen Aromapraktiker unterschiedliche pflegende Anwendungen und Massagen sowie im Sinne einer Ersten Hilfe Beratungen bei banalen Störungen des Wohlbefindens durchführen. In Österreich dürfen sogenannte Energetiker nicht massieren, sondern allenfalls „energetische Streichungen“ mit dazu passenden Beratungen vornehmen. In der Schweiz gelten je nach Kanton unterschiedliche Regelungen; an vielen Orten kann die Aromapraxis recht frei ausgeübt werden, an anderen nur nach Erwerb bestimmter Zertifikate. In Deutschland wird der Begriff Aromapraxis mittlerweile auch für die profes-

sionelle Anwendung durch Pflegende und Behandelnde am Patienten verwendet, also die praktische Anwendung ätherischer Öle im konkreten Fall. Einer unserer wichtigsten Grundsätze bei der Anwendung von Aromapflege oder Aromatherapie lautet dabei: Wir arbeiten immer im Einklang mit dem Menschen (► Abb. 1.1) und seinen individuellen Bedürfnissen.

Hintergrundwissen

Aromapflege als komplementäre Pflegemethode

Fälschlicherweise wird die Aromapflege oft als alternative Pflegemethode bezeichnet. Der Begriff „alternativ“ würde jedoch bedeuten, dass sich die Pflegekraft zwischen der konventionellen Pflege und der Aromapflege entscheiden müsste. Dies ist jedoch nicht der Fall. Vielmehr kommt der Aromapflege als Ergänzung zur herkömmlichen Pflege eine viel größere Bedeutung zu. Der Begriff „komplementär“ hat seinen Ursprung in der französischen Sprache: Er bedeutet „ergänzend“. Da diese Begriffe zwei völlig unterschiedliche Bedeutungen haben, sollten sie mit Bedacht verwendet werden! In Bezug auf die Medizin handelt es sich bei naturheilkundlichen Anwendungen, zu denen die Aromapflege gehört, um komplementäre Methoden – wir sprechen also von komplementärer Pflege (Zangenfeind 2010, S. 3 f.).



Abb. 1.1 In der Aromatherapie und -pflege werden die Selbstheilungsfunktionen der Klientinnen und Klienten gezielt unterstützt, anstatt lediglich Symptome zu bekämpfen. (Quelle: Zimmermann. Aromatherapie für Pflege- und Heilberufe. 7. Aufl. Karl F. Haug Verlag 2022.)

2 Was ist ein ätherisches Öl?

Ätherische Öle sind leicht verdunstende lipophile Extrakte aus Pflanzen oder Pflanzenteilen, die deutliche, für die jeweilige Herkunftspflanze charakteristische Gerüche aufweisen.

Vermutlich leitet sich der Begriff „ätherisch“ von der alten Bezeichnung für Himmel (Äther) ab, denn die kostbaren Öle steigen in Richtung Himmel auf wie einst die duftenden Räucherwerke der Ägypter. Deren Idee war es, den Gottheiten „dort oben“ duftende Opfer und Geschenke zu überbringen. Als „ätherisch“ wurde zudem vieles bezeichnet, das kaum sichtbar war, wie „ätherische Elfenwesen“ und auch Substanzen wie Quecksilber und Ether, die alte Form der Narkose. Daher werden sie auch als ätherische Öle bezeichnet (wobei nur wenige ätherische Öle hauptsächlich aus Ethermolekülen bestehen).

Ätherische Öle werden durch Wasserdestillation oder durch Wasserdampfdestillation gewonnen. Auch durch Raspeln und Zentrifugieren gewonnene Zitrusöle (Agrumenöle, auch Essenzen genannt) zählen zu den ätherischen Ölen.

Für Menschen, die erstmals mit ätherischen Ölen in Kontakt kommen, ist es kaum vorstellbar, wie viel Pflanzenmaterial in einem einzigen Tropfen steckt. Bei den käuflich zu erwerbenden Naturdüften handelt es sich um extreme **Konzentrate**, die in großen Destillationsanlagen gewonnen werden. Wenn wir selbst zu Hause destillieren, gewinnen wir nur wenige Tropfen oder

wenige Milliliter ätherisches Öl, selbst wenn wir erhebliche Mengen im Garten ernten konnten, beispielsweise eine Schubkarre voller Kräuter oder Rosenblütenblätter.

Im Gegensatz zu fetten Ölen (► Tab. 2.1) verdunsten ätherische Öle vollständig und hinterlassen auf Papier keine „Fettflecken“. Viele davon sind jedoch gelblich, rötlich, blau und/oder braun und können somit farbige Flecken auf Papier verursachen.

Ätherische Öle sind aus vielen verschiedenen Einzelmolekülen zusammengesetzt, 200 und mehr sind keine Seltenheit. Je nach Analyseverfahren und bei Bestimmung auch minimaler Mengenanteile (mit mehreren Nullen nach dem Komma) kann ein gutes Lavendelöl beispielsweise aus ca. 1200 unterschiedlichen Molekülen bestehen (Schnaubelt 2011). Sie sind kaum in Wasser löslich; hineingetropt, schwimmen sie tropfenförmig auf der Wasseroberfläche.

Diese chemischen Verbindungen können Einfluss auf unsere Physiologie nehmen und daher für die Behandlung von Erkrankungen eingesetzt werden. Ebenfalls können sie Keime unschädlich machen oder ihr Wachstum hemmen und auf diese Weise zu unserem Wohlergehen oder unserer Gesundheit beitragen. Sie wirken darüber hinaus nicht nur auf körperlicher, sondern auch auf psychischer Ebene. Im Folgenden befassen wir uns noch vertiefend mit der Wirkweise dieser Inhaltsstoffe (S.32).

Tab. 2.1 Unterschiede zwischen ätherischen und fetten Pflanzenölen.

Ätherisches Öl	Fettes Öl
Kohlenwasserstoffmoleküle: vor allem C10, C15 und Benzenverbindungen C6	Kohlenwasserstoffmoleküle: vor allem C16 und C18
<ul style="list-style-type: none"> wirken antioxidativ („entgiftend“) und antitumoral (viele Bestandteile) wirken modulierend auf den Hormonhaushalt der Pflanze 	<ul style="list-style-type: none"> wirken antioxidativ („entgiftend“) und unterstützen Reparaturvorgänge Grundbausteine für menschliche Zellen
„Hausapotheke der Pflanze“: wirken gegen Bakterien, Viren, Pilze	Nahrungsreserve für die nachfolgende Pflanzengeneration (finden sich meist in den Samen)
<ul style="list-style-type: none"> zählen zu den sekundären Pflanzenstoffen müssen mit der Nahrung (in Spuren) aufgenommen werden 	<ul style="list-style-type: none"> einige Fettbegleitstoffe zählen zu den sekundären Pflanzenstoffen bestehen aus Fettsäuren, teilweise essenziell (müssen vom Menschen aufgenommen werden)
enthalten keine Kalorien	<ul style="list-style-type: none"> 1 g enthält ca. 9 kcal landen weniger „auf der Hüfte“ als tierische Fette, da stoffwechsellaktiver
<ul style="list-style-type: none"> flüchtig hinterlassen keinen bleibenden Fleck auf Papier (es sei denn, sie sind farbig wie Schafgarbenöl) 	<ul style="list-style-type: none"> ölig-fettig hinterlassen einen bleibenden, leicht transparenten Fettfleck auf Papier

! Beachte

Ätherische Öle sind lipophil (fettlöslich), enthalten jedoch keine Fette. Sie können sich noch in der Pflanze mit ähnlich lipophilen Agrargiften wie Pestiziden verbinden, sodass die Haut und die Schleimhäute nur mit von unabhängigen Instituten zertifizierten Bio-Ölen in Kontakt kommen sollten.

Manchmal werden auch Pflanzenauszüge (Extrakte), die mithilfe anderer Lösungsmittel als Wasser hergestellt werden, als ätherisches Öl bezeichnet. Korrekterweise verwenden wir in Abhängigkeit vom Grundstoff (z. B. Blüte, Harz) und/oder vom verwendeten Lösungsmittel (Beispiele in Klammern) die folgenden Begriffe:

- Blüten-Absolues (z. B. Hexan oder Petrol-ether): Rose, Jasmin, Frangipani, Mimose, Osmanthus, Champaca
- Harzextrakte bzw. Resinoide (z. B. Ethanol): Benzoe, Copaibabalsam, Myrrhe
- alkoholische Extrakte von Gewürzen (z. B. Ethanol): Tonka, Vanille, Benzoe

Ätherische Öle sind sozusagen die **Hausapotheke** der Pflanze: Sie wirken gegen Keime, als Fänger reaktiver Sauerstoffverbindungen (antioxidativ), die bei vielen Stoffwechselprozessen entstehen, und damit entgiftend; außerdem haben sie keinen Nährwert (0 kcal/g). Fette Öle dagegen sind die **Nahrungsreserve** für die nächste Pflanzengeneration und demzufolge zumeist in Samen enthalten; ihr Energiegehalt liegt bei 9 kcal/g.

Manche Duftpflanzen enthalten 1–2% ätherisches Öl, viele Pflanzen wesentlich weniger; nur einige wenige enthalten sehr viel mehr, beispielsweise die Gewürznelke mit einem Anteil von bis zu 12%. Mit dieser von der Natur vorgegebenen „Verdünnung“ haben wir bereits einen deutlichen Hinweis auf die verträgliche Konzentration von Naturdüften in den Träger-substanzen der Produkte, die mit Haut und Schleimhäuten in Berührung kommen. Ein Fläschchen mit ätherischem Öl enthält also, um es in Bildern zu verdeutlichen, etliche Säcke, wenn nicht sogar Schubkarren prall gefüllt mit Pflanzenmaterial. Aus zwei Handvoll Kiefernadeln beispielsweise lassen sich ca. 15 Tropfen

Nadelöl destillieren, ein einziger Tropfen Rosenöl wird aus ca. 30 Rosenblüten gewonnen!

Noch kurz vor der Jahrtausendwende wurde davon ausgegangen, dass ätherische Öle Abfallprodukte des pflanzlichen Stoffwechsels sind. Mittlerweile hat sich gezeigt, dass sie – je nach Pflanze und Umweltbedingungen – zum Sekundärstoffwechsel gehören und vielfältige Funktionen (S.24) erfüllen, die für ihr Überleben unabdinglich sind. Unzählige Studien konnten belegen, dass diese Riechmoleküle auch in Lebensmitteln wichtige „Gesundstoffe“ sind. Monoterpene und Phenole – beides sind wirksame chemische Verbindungen in ätherischen Ölen – zählen in der Ernährungsmedizin inzwischen zu den wichtigen sekundären Pflanzenstoffen.

Ätherische Öle werden auf mehreren unterschiedlichen Stoffwechselwegen in Pflanzen gebildet, die zum Teil räumlich getrennt in den Pflanzen ablaufen: Terpenverbindungen (S.36), also Monoterpene und ihre zahlreichen Abkömmlinge, sind Nebenprodukte des Mevalonat- und Methylerythritolphosphatwegs (MEP-Wegs), die beide wichtige Bestandteile des Sekundärstoffwechsels der Pflanzen und u. a. auch für die Bildung bestimmter Vitaminvorstufen zuständig sind. Die phenolischen Verbindungen (S.42), die vor allem den stark duftenden Gewürzen aus heißen Ländern ihr Aroma geben, sind Nebenprodukte des Stoffwechsels der Shikimisäure, aus dem die Proteine entstehen.

Die allermeisten ätherischen Öle bestehen vorwiegend aus Terpenverbindungen (z. B. Bergamotte, Mandarine, Rosengeranie, Pfeffer, Zypresse) mit einem kleinen Anteil an phenolischen Verbindungen – fast alle sind damit selbst bei leichten Überdosierungen noch gut verträglich. Bei sehr wenigen Ölen finden wir das umgekehrte Verhältnis (z. B. Bohnenkraut, Gewürznelke, Oregano, Thymian, Zimt): Dadurch haben sie häufig ein höheres Potenzial, Hautreizungen hervorzurufen, und müssen unbedingt korrekt verdünnt werden. Sie eignen sich dennoch für eine gezielte therapeutische Anwendung, da sie über eine sehr ausgeprägte „medizinische“ Wirkung verfügen.

▶ Auf einen Blick

Was zeichnet ätherische Öle aus?

- Ätherische Öle sind leicht flüchtige, lipophile Extrakte aus Pflanzen, die charakteristische Gerüche aufweisen.
- Zur Gewinnung von ätherischen Ölen für therapeutische Zwecke werden überwiegend Pflanzenmaterialien in Wasser oder Wasserdampf destilliert.
- Die Bestandteile ätherischer Öle entstehen u. a. im Sekundärstoffwechsel von Pflanzen.
- Hauptbestandteil ätherischer Öle sind Terpen- und phenolische Verbindungen.

3 Wie wirken ätherische Öle?

Es gibt inzwischen eine kaum noch überschaubare Menge an Forschungserkenntnissen zu den vielfältigen Funktionen und Wirkungen von Riechstoffen. Das Wissen um diese faszinierenden Substanzen dringt allerdings nur langsam in das allgemeine Bewusstsein, auch weil wissenschaftliche Studien oft sehr spezifisch gefasst sind und recht viel chemisches Vorwissen voraussetzen. Es beginnt schon mit der vermeintlich einfachen Bezeichnung „Riechstoff“.

Riech- oder Geruchsstoff ist eine streng genommen irreführende Bezeichnung für eine Substanz, da ein Geruch bzw. dessen Wahrnehmung davon abhängt, ob ein Organismus über bestimmte Sinneszellen (Rezeptoren) verfügt, die mit diesen Geruchsstoffen interagieren können. Der Geruch bezeichnet damit keine chemische Eigenschaft eines Stoffs, sondern er muss erst vom Riechenden als solcher wahrgenommen werden. Zur Wahrnehmung von Gerüchen gibt es spezifische Geruchsrezeptoren, die sich beim Menschen vor allem in der Nasenschleimhaut, genauer dem Riechepithel in der Riechschleimhaut, befinden. Eine Schädigung des Riechepithels durch Toxine oder Verletzungen kann zu einer Beeinträchtigung (Hyposmie) oder dem Verlust der Riechfähigkeit (Anosmie) führen, wenngleich das Riechepithel eine sehr hohe Regenerationsfähigkeit aufweist.

Ätherische Öle zeichnen sich durch ihren oft intensiven Geruch aus, da sie als leicht flüchtige Substanzen gut über die Luft an die Riechzellen

im Riechepithel gelangen und so von uns Menschen wahrgenommen werden können. Daneben gibt es eine Reihe weiterer Körperzellen, die ebenfalls auf Riechstoffe reagieren, auch wenn wir dies nicht als Geruch wahrnehmen; diesem Thema widmet sich ein eigener Abschnitt (S.27).

Gerüche werden sehr subjektiv wahrgenommen und bewertet – als wohlriechender Duft oder als Gestank. Je nachdem, wie gut der jeweilige Geruchssinn ausgeprägt und geschult ist, reagiert jeder Mensch sehr unmittelbar und individuell auf einen Geruch. Dies erfolgt oft eher im unterbewussten Bereich. Hintergrund hierfür ist, dass der Geruchssinn, evolutionsgeschichtlich einer der ältesten Sinne, mit evolutionär ebenfalls sehr alten Gehirnstrukturen wie dem limbischen System eng verbunden ist, das autonom arbeitet und sich unserer unmittelbaren bewussten Kontrolle entzieht.

Im limbischen System erfolgt u.a. die Verarbeitung von Emotionen und die Triebsteuerung. Gerüche sind daher eng mit Emotionen verbunden. Außerdem ist der Geruchssinn besonders komplex, da er nicht nur durch Riechreize selbst, sondern auch durch taktile und chemische Reize in der Nase sowie Geschmacksreize im Mund beeinflusst wird. Über den Nervus trigeminus, das nasal-trigeminale Riechen, reagiert außerdem der Gesichtsnerv auf scharfe und beißende Gerüche wie Chlor, Salmiak oder Rauch und schützt uns so vor Verletzungen und Schäden. Daneben entfalten Duftmoleküle und

ätherische Öle als Vielstoffgemische auf körperlicher Ebene objektiv messbare Wirkungen.

Bevor wir uns eingehender mit den Wirkungen von Geruchsmolekülen als Bestandteil ätherischer Öle auf Menschen befassen, soll es zunächst darum gehen, welche Funktionen und Wirkungen diese bei Pflanzen (und Tieren) erfüllen bzw. entfalten.

3.1 Ursprache von Lebewesen: die chemische Kommunikation

Eine Vielzahl von Studien zeigt, wie ausgeprägt und vielfältig sich Kommunikation bei Pflanzen auch über Artgrenzen hinweg gestaltet. Pflanzen tauschen sich untereinander und mit anderen Pflanzen- und Tierarten mithilfe von sehr spezifischen Molekülen aus, die in vielen Fällen von uns Menschen als Gerüche wahrgenommen werden können. Daneben findet auch eine elektrische Signalweiterleitung statt und/oder eine Kombination aus beidem.

Besonders gut untersucht ist die Kommunikation der Pflanzen – auch mit Tieren – mithilfe von Duftstoffen. Mit speziellen Duftstoffen locken Pflanzen einerseits bestäubende Insekten an, andererseits wehren sie mit diesen auch Schädlinge ab. Insekten setzen ihrerseits Signale ein, die als Lockstoffe potenzieller Partner und zur Verteidigung dienen. In einer umfangreichen Studie zeigte Florian P. Schiestl, ein Schweizer Evolutionsbiologe, dass es bei Pflanzen zwei chemische Substanzgruppen gibt, die auch Insekten nutzen: Pflanzenfressende Insekten setzen hauptsächlich Monoterpene (S.36) frei, bestäubende Insekten hingegen aromatische Verbindungen (S.42). Er kommt zu dem Schluss, dass Pflanzen analog mithilfe aromatischer Verbindungen, zu denen viele phenolische Verbindungen gehören, Bestäuber anlocken und mithilfe von Monoterpenen Fressinsekten abwehren (Schiestl 2010). Allerdings gestalten sich diese Zusammenhänge in der Natur oft noch

sehr viel komplexer, wie die folgende Darstellung zeigt.

Wenn beispielsweise Raupen wie Eulenfalter-raupen Blätter von Tomatengewächsen fressen, bilden diese toxisches Methyljasmonat, um die Schädlinge abzuwehren, warnen mit diesem Duftstoff aber auch gleichzeitig ihre Nachbarpflanzen. Dieser Duftstoff ist in der Parfüm-industrie nicht nur bekannt, sondern auch äußerst beliebt. Tomatenpflanzen reagieren zudem auf von anderen Pflanzenarten freigesetztes Methyljasmonat, getestet wurde dies z. B. mit Wüsten-Beifuß (Farmer u. Ryan 1990).

Kiefern erkennen den Kleber der gefährlichen Kiefernbuschhornblattwespe, deren Larven ganze Wälder kahlfressen können, und setzen kurz nach deren Eiablage trans- β -Farnesen – ein Sesquiterpen – frei, durch das eine andere Wespenart, die als Eiparasitoid die Eier der Kiefernbuschhornblattwespe schädigt, angelockt wird (Mumm u. Hilker 2005). Diese Buschtrommel funktioniert sogar über eine Entfernung von bis zu zwei Kilometern.

Wird Mais von Eulenfalterraupen angefressen, sendet auch er Riechstoffe wie das Pflanzenhormon Jasmonsäure (diese verleiht ansonsten den Jasminblüten ihren charakteristischen Duft) und Ethylen aus, die Schlupfwespen anlocken. Diese legen Eier in die Raupen, die sich daraus entwickelnden Larven ernähren sich von den Raupen (Huffaker et al. 2013). Nordamerikanischer Mais lockt mithilfe von β -Caryophyllen, ebenfalls Bestandteil vieler ätherischer Öle, Fadenwürmer und Schlupfwespen an, die den für die Maispflanze schädlichen Maiswurzelbohrer in Schach halten (Köllner et al. 2008).

Eine Forschungsgruppe um Axel Mithöfer konnte aufdecken, dass Limabohnen aus Südamerika auf die raspelnden Kaubewegungen ihrer Feinde, den Baumwollulenraupen, reagieren können (Li et al. 2019). Die Forschenden bauten einen Roboter-Wurm namens SpitWorm, der am Bohnenlaub „kaute“ und „Speichel“ absonderte. Das beeindruckte das Leguminosengewächs allerdings zunächst nicht. Erst das Nachahmen eines ganz bestimmten Kaurhythmus der gefräßigen Raupe in Kombination mit der Speichelsekretion ließ die Pflanze reagieren, in-

dem sie Jasmonsäure absonderte (Li et al. 2019). Durch die Jasmonsäure wird bei Limabohnen auch außerhalb der Blütezeit die Nektarproduktion aus Blattorganen angeregt, wodurch u. a. Raubmilben und Ameisen angelockt werden, die natürliche Fressfeinde der Raupen sind (Radhika et al. 2010).

Neben der chemischen Kommunikation gibt es noch andere Signalwege bei Pflanzen. Beispielsweise konnte Eric Brenner, Forscher im Botanischen Garten in New York, nachweisen, dass sich elektrische Signale (Aktionspotenziale) über 30 cm weit innerhalb einer Sonnenblume ausbreiten können (Anhäuser 2010). Untersuchungen an Kulturpflanzen wie Tabak, Mais, Gerste und Ackerbohne erbrachten ebenfalls Nachweise für die elektrische Reizweiterleitung nach Verletzung der Pflanzen. Die Weiterleitung der Reize beruht auf einem Austausch von negativ und positiv geladenen Ionen und findet entlang von Leitbündeln statt. Sie erfolgt graduell und unterscheidet sich grundlegend von der Erregung tierischer Nervenzellen. Ausgelöst wird sie auch durch Raupenfraß, sodass innerhalb von wenigen Minuten die gesamte Pflanze alarmiert wird und entsprechende Abwehrmechanismen, also die Ausschüttung von Duftstoffen, in Gang setzen kann (Zimmermann et al. 2009).

Diese Abwehrmechanismen kosten die Pflanze allerdings viel Energie: Sie wachsen in diesen Abwehrsituationen weniger gut und stehen unter Stress. Durch die hohe Stoffwechselaktivität entstehen mehr reaktive Sauerstoffverbindungen, die direkt zellschädigend wirken können. Stress wird nicht nur durch Insektenbefall ausgelöst, sondern auch durch veränderte Umweltbedingungen wie Hitze/Kälte und Luftverschmutzung (Hasanuzzaman u. Fujita 2022). Als Reaktion auf Hitzestress bilden Pflanzen u. a. Isopren (ein halbes Monoterpenmolekül und Bestandteil fast aller ätherischer Öle), das stärker als die eigentlichen Duftwarnstoffe riecht. Nützlinge sowie andere Pflanzen nehmen dann den Hilferuf der Pflanze nicht mehr wahr (Loivamäki et al. 2008).

Hintergrundwissen

Analogien zwischen Pflanzen- und Tierreich

Einige Forschende sehen deutliche Analogien zwischen dem Pflanzen- und dem Tierreich. Laut Baluška unterscheiden sich die im Wurzelbereich von Pflanzen stattfindenden physiologischen Abläufe wenig von denen in einem Gehirn in der Tierwelt. Im Pflanzenreich gibt es ihm zufolge also eine mit dem Nervensystem vergleichbare Struktur, die die gleichen Aufgaben habe, jedoch völlig anders aufgebaut sei (Lange 2009; vgl. auch Baluška et al. 2006). Daneben wurde die Annahme geäußert, dass Bäume befähigt seien, über ein riesiges unterirdisches Netzwerk Signale auszutauschen, das in der Presse zuweilen auch als „Wood Wide Web“ bezeichnet wird (Lamm 2022). Dabei soll die Netzwerkkommunikation über Artgrenzen hinweg erfolgen, also von Bäumen zu Pilzen, den Mykorrhiza, und umgekehrt. Diese Positionen sind allerdings aus wissenschaftlicher Sicht umstritten (Anhäuser 2010). Vor allem die teilweise in diesem Kontext verwendeten Begriffe, die eng an die Tierphysiologie angelehnt sind (z. B. pflanzliche Nervenzelle, Synapsen, Gehirn), stoßen auf Ablehnung. In einem Brief drückten über 30 Forschende ihre Bedenken aus und distanzieren sich nachdrücklich von dem Konzept der sogenannten Pflanzenneurobiologie (Alpi et al. 2007).

Befürworter hingegen wünschen sich weniger Dogmatismus. Ihnen zufolge sei der Begriff „Pflanzenneurobiologie“ als Metapher aufzufassen, die vor dem Hintergrund genutzt werde, dass sie den menschlichen Geist für erweiterte Denkansätze öffne. Sie wünschen sich, dass wir Menschen lernen, Pflanzen auf eine neue Art und Weise zu betrachten (Anhäuser 2010).

3.2 Riechmoleküle: Highway in die Emotionswelt

Kann sich das menschliche Gehirn Düfte vorstellen? Kann es also auf eine Art und Weise denken, dass Impulse der Nervenzellen ausgelöst werden, die auch beim Riechen von echten Duftmolekülen entstehen? Die Vorstellung, dass es Menschen mit einer sogenannten **mentalen Nase** gibt, die Gerüche direkt aus ihrem Gedächtnis abrufen können, ist noch nicht lange Forschungsthema. Wir Autorinnen gehören vermutlich ebenfalls zu diesem Personenkreis, denn wir können uns Duftmischungen sozusagen im Kopf vorstellen, sie mit unserer „inneren Nase“ riechen: ob sie frisch oder dumpf duften, ob die Einzeldüfte zusammenpassen, ob sie zur betreffenden Person oder zur Beschwerde passen. Vertiefend hat sich Heike Astrid Weitz (2010) in ihrer Dissertation mit dem Titel „Mentale Geruchsvorstellungen im Schlaf“ mit dem Thema befasst. Ihre Studienergebnisse zeigen, dass einige Menschen Geruchsträume haben, die mit denen anderer Sinnesmodalitäten vergleichbar sind. Beispielsweise rufen sie in ähnlicher Weise Gefühle hervor. Das Auftreten derartiger Träume hing auch davon ab, wie viel Bedeutung Gerüche für die Träumenden im Alltag hatten.

An der Universität Düsseldorf und an der Ruhr-Universität Bochum erforscht das Team um Prof. Dr. Bettina Pause die Geruchswahrnehmung. Die Forschenden entwickelten verschiedene Methoden, mit denen objektiv gemessen werden konnte, in welcher Geschwindigkeit Riechmoleküle auf uns einwirken. Wir nehmen diese tatsächlich in einem Bruchteil von Sekunden wahr. Das sprichwörtliche „Bauchgefühl“ hat nach den Erkenntnissen von Prof. Pause sehr viel mit der unterschweligen Wahrnehmung von Gerüchen zu tun. So erklärt sich auch, warum Studien mit Filmen zum Fallschirmspringen oder zu anderen beängstigenden Situationen nicht auf reale Bedingungen übertragbar sind – es fehlt das passende Geruchsumfeld (Pause u. Seul 2020).

Mithilfe verschiedener psychophysiologischer Methoden konnten Adolph et al. (2013) zeigen,

dass Menschen auf bestimmte Riechmoleküle im Schweiß anderer Menschen reagierten, die sich zuvor in Angstsituationen befunden hatten. In der Studie handelte es sich u. a. um Schweißproben Studierender, die auf ihre Prüfungen warteten. Das Wahrnehmen dieser sogenannten **chemosensorischen Angstsignale** löste aber nicht nur Angst, sondern auch Empathie aus. Bei Personen mit stärker ausgeprägter sozialer Angst, die u. a. in größeren Menschengruppen auftreten kann, waren die Reaktionen (z. B. der mimische Angstausdruck, Schreckreflex) auf diese chemosensorischen Angstsignale insgesamt stärker ausgeprägt (Adolph et al. 2013). Ebenso wurde eine Hyperreaktivität gemessen, wenn chemische Aggressionssignale im Schweiß der anderen wahrzunehmen waren. In dieser Versuchsreihe wurde Aggression durch Frustration mithilfe eines Computerprogramms und nachfolgender Bestrafung eines virtuellen Computergegners (mit scharfer Soße) induziert, Sportschweiß wurde bei Tätigkeiten wie Fahrradfahren gesammelt. Nach Präsentation von Aggressionsschweiß veränderte sich die Risikobereitschaft der Versuchspersonen messbar, bei der Präsentation von Sportschweiß oder Luft als neutralem Geruch nicht (Schlösser 2014). Die beschriebenen Mechanismen ergaben bereits für die frühen Menschen, die noch Höhlen bewohnten, Sinn – sie konnten eine anrückende Gefahr buchstäblich „von Weitem riechen“, und der Körper wurde entsprechend frühzeitig in Alarmbereitschaft versetzt.

Es besteht also ein enger Zusammenhang von **Gerüchen** und **Emotionen**. Dieser ist darauf zurückzuführen, dass Gerüche und Emotionen in denselben Gehirnbereichen verarbeitet werden, und zwar zunächst unbewusst im limbischen System, genauer im orbitofrontalen Kortex, der Teil des Assoziationskortex ist, und erst danach bewusst in der Großhirnrinde. Damit ist „der Bereich, in dem das Gehirn geruchliche Informationen verarbeitet, [...] derselbe, der auch für soziale Wahrnehmung und flexible emotionale Verarbeitung zuständig ist“ (Pause u. Seul 2020, S. 194).

Außerdem sind vorgeschaltete Bereiche wie der primäre olfaktorische Kortex (piriforme

Kortex) – er empfängt die Signale aus dem sogenannten Riechkolben (Bulbus olfactorius) – dafür verantwortlich, dass wir Geruchswahrnehmungen auch von **visuellen emotionalen Eindrücken** anderer abhängig machen. Um dies zu untersuchen, haben Schulze et al. (2017) Versuchspersonen vor einer Geruchsprobe Gesichter mit angeekeltem, freundlichem oder neutralem Gesichtsausdruck gezeigt. Gerüche, zu denen vorab ein freundliches Gesicht gezeigt wurde, wurden als angenehmer wahrgenommen, nach Präsentation des angeekelten Gesichtsausdrucks fiel die Bewertung entsprechend negativer aus. Das Besondere an diesem Versuch war, dass die Reize nacheinander und nicht wie oft gemeinsam präsentiert wurden, und sich bereits bei der Präsentation des Gesichtsausdrucks ohne Geruch eine Aktivität im primären olfaktorischen Kortex mittels funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT) messen ließ (Schulze et al. 2017).

Pause und Seul (2020, S.194) verweisen in diesem Zusammenhang auf Folgendes: „Unser Gehirn ist in erster Linie nicht für unsere Intelligenz zuständig, sondern um Bindung einzugehen.“ Da Gerüche unbewusst Einfluss auf unsere Gefühle nehmen, wir umgekehrt aufgrund von Emotionen ohne bewusste Einflussnahme einen unterschiedlichen Körpergeruch aufweisen, den wiederum andere Personen wahrnehmen können, gehören olfaktorische Signale zu einem der zuverlässigsten **sozialen Hinweisreize**. „Ein Lächeln kann aufgesetzt und falsch sein. Ein Tonfall kann gespielt sein. Der Geruch jedoch ist unbestechlich [...] unsere olfaktorischen Signale können wir nicht willentlich steuern“ (Pause u. Seul 2020, S. 210).

Diesen unmittelbaren **Zugang zur psychischen Ebene** machen wir uns bei aromatherapeutischen Beratungen und Behandlungen zunutze, bei denen nicht nur auf das Eindringen der ätherischen Öle durch die Haut, sondern auch und vor allem auf das Einatmen der natürlichen Riechmoleküle Wert gelegt wird. So entfalten sich einerseits die mehr körperlichen und klar nachweisbaren Wirkungen der pharmazeutisch aktiven Inhaltsstoffe. Diese lassen sich messen durch den Nachweis des Ölgehalts im

Blut oder durch Veränderungen von Blutdruck, Puls, Herzfrequenz oder Hirntätigkeit (gemessen mittels Elektroenzephalogramm, EEG). Andererseits ergänzt die olfaktorische Geruchswahrnehmung diese Wirkung um die psychische bzw. seelische Ebene, sodass bereits eine einzige Behandlung zu einer erheblichen Steigerung des Wohlbefindens beitragen kann. Dieser Effekt ist aus der Psychoneuroimmunologie bekannt, er unterstützt die Aktivität des Immunsystems und die Selbstheilungskräfte des Körpers.

3.3 Gerüche müssen gar nicht gerochen werden

In einer kleinen Studienreihe an der Universität Wien wurden Parameter zur Selbsteinschätzung der Stimmung sowie einige physiologische Parameter verglichen, wenn Versuchspersonen eine Einreibung des Unterbauchs mit diversen ätherischen Ölen erhielten (Hongratanaworakit u. Buchbauer 2007). Die Personen atmeten während des Experimentes Luft aus Atemmasken ein, sodass die Ätherisch-Öl-Moleküle nicht zum Riechepithel mit den Riechzellen gelangen konnten. Als physiologische Parameter wurden Blutdruck, Atemfrequenz, Hauttemperatur und Herzfrequenz gemessen. Die Selbsteinschätzung wurde in Bezug auf Wachsamkeit, Aufmerksamkeit, Gelassenheit, Stimmung, Entspannung und Vitalität bewertet. Bei der Anwendung von verdünntem Orangenöl (20%ig in neutralem fettem Öl) ergab sich beispielsweise ein Herzfrequenzanstieg und eine Erhöhung der subjektiven Wachsamkeit, was auf die anregende Wirkung des Orangenöles zurückgeführt wurde (Hongratanaworakit u. Buchbauer 2007). Die Autorin und der Autor formulierten in diesem Zusammenhang außerdem die Annahme, dass der Einsatz von Orangenöl bei leichten Formen von Depression und Stress beim Menschen hilfreich sein kann.

Wie aber erklärt sich dieser Effekt? Mittlerweile ist bekannt, dass nicht nur die Sinneszellen in der Nase die Aufgabe haben, Riechstoffe

wahrzunehmen. Sie werden unterstützt von Abermillionen Zellen in den unterschiedlichsten Geweben auf und im Körper. Diese verfügen über verschiedene Strukturen, die auf Riechstoffe reagieren. In den vergangenen 15 Jahren wurden dazu an der Ruhr-Universität Bochum unter der Leitung von Prof. Dr. Hanns Hatt zahlreiche Experimente durchgeführt. Diese belegen, wie sich Riechstoffe auf verschiedenste Zellen direkt auswirken – ohne den Weg über die Nase zu nehmen.

Allseits bekannt dürfte die Tatsache sein, dass **Spermien** einem chemischen Signal der reifen Eizelle folgen und diese durch positive Chemotaxis (Anlockung durch chemische Stoffe) finden. Üblicherweise erfolgt dies aufgrund der Ausschüttung von bestimmten Lockstoffen, in diesem Fall dem weiblichen Sexualhormon Progesteron durch die Eizelle. Über bestimmte Progesteronrezeptoren in Ionenkanälen, die sich in der Zellmembran der Spermiegeißeln befinden, kommt es bei Anwesenheit von Progesteron über Spannungsänderungen zu einem Öffnen der Kanäle, wodurch die Geißelbewegung angeregt wird. Der zunehmenden Konzentration des Lockstoffs folgend finden die Spermien somit ihren Weg zur Eizelle. Allerdings wirkte u. a. Bourgeonal, ein Riechstoff des Maiglöckchens, oder Menthol in ausreichend hoher Dosierung im Laborexperiment ebenfalls wie Progesteron auf die Spermien und löste eine chemotaktische Annäherung aus; der Rezeptor scheint also nicht sehr selektiv zu sein (Brenker et al. 2012).

Ätherische Öle bestehen weitgehend aus unterschiedlichsten Terpenen. Diese können das Wachstum verschiedener **Krebszellen** hemmen. Es ist u. a. bekannt, dass Prostatakrebszellen auf Veilchenduft reagieren, genauer gesagt auf Ionon, ein Molekül, das den Duft von Veilchenblüten und Iriswurzeln bestimmt. Prostatakrebszellen stellen große Mengen eines Proteins her, das als Proteinrezeptor für Ionon identifiziert wurde. Zwar ist die Prostata selbst nicht mit dem entsprechenden Duftstoff ausgestattet, jedoch findet sich in Prostatagewebe ein sehr ähnlich aufgebautes Molekül, ein Stoffwechselprodukt des männlichen Sexualhormons Testosteron. Weitere Untersuchungen zeigten, dass Testoste-

ron den Rezeptor für Ionon ebenfalls aktivieren kann. Besonders interessant war für die Forschenden die Wirkung des Veilchenduftes bzw. des Steroidhormons auf die Krebszellen: Das Zellwachstum nahm signifikant ab und sank gegen null. Weitere Untersuchungen zeigten, dass der Signalweg ein völlig anderer ist als bei Riechzellen. Das Rezeptorsignal wird direkt an den Zellkern übermittelt, der dann dafür sorgt, dass die Zellteilungsrate reduziert wird. Die Forschenden hoffen, dass auf Basis dieser Erkenntnisse neue Behandlungsansätze für Prostatakrebs entwickelt werden können (Neuhaus et al. 2009).

Wir können die **Muskelzellen in unseren Bronchien** nicht willkürlich steuern, doch sie reagieren ebenfalls auf Riechstoffe, z.B. auf Amylbutyrat. Dabei handelt es sich um einen fruchtigen Bananen- und Aprikosenduft, der in ganz ähnlicher Form in einigen ätherischen Ölen vorkommt (diverse Butyrate in Römischer Kamille und Khella/Bischofskraut). Dieses Duftmolekül aktiviert in den Muskelzellen der Bronchien den Duftrezeptor OR2AG1. Der Effekt: Die Bronchien entspannen und weiten sich. Dieser Effekt war im Experiment so stark ausgeprägt, dass er die bronchokonstriktive Wirkung von Histamin aufheben konnte (Kalbe et al. 2016). Daraus leiten Kalbe et al. einen möglichen therapeutischen Nutzen von Amylbutyrat für Erkrankungen wie Asthma und Allergien, die mit einer Histaminausschüttung einhergehen, ab. Auch für die Behandlung anderer Krankheiten, etwa der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung, könne dieser Duftrezeptor interessant sein. Andere Riechstoffe wiederum bewirken genau das Gegenteil: Sie führen zu einer Bronchokonstriktion. Sie könnten z. B. dafür verantwortlich sein, dass manche Menschen auf synthetische Düfte aus Weichspülern, Waschmitteln, Kosmetika, Parfüms oder auch Fertiggerichten mit Atemnot reagieren. Daran beteiligt ist der Duftrezeptor OR1D2 (Kalbe et al. 2016).

Geruchsrezeptoren sind auch in der **Haut** vorhanden. Die Erforschung der physiologischen Aufgaben dieser sogenannten ektopischen Geruchsrezeptoren deutet bereits auf wertvolle therapeutische und diagnostische Anwendun-