



Wolfgang Blaschek

Wichtl-Teedrogen und Phytopharmaka

Ein Handbuch für die Praxis

6. AUFLAGE

WVG

Wissenschaftliche
Verlagsgesellschaft
Stuttgart

Wolfgang Blaschek
Wichtl – Teedrogen
und Phytopharmaka

Wichtl – Teedrogen und Phytopharmaka

Ein Handbuch für die Praxis

Begründer Max

Wichtl, Mödling (bei Wien)

Herausgeber

Wolfgang Blaschek, Kiel

Autoren

Rudolf Bauer, Graz · Wolfgang Blaschek, Kiel · Wolfram Buff, Biberach/Riß · Birgit Classen, Kiel · Esther Marie Heise, Kiel · Andreas Hensel, Münster · Liselotte Krenn, Wien · Johannes Josef Lichius, Blieskastel · Ulrike Lindequist, Greifswald · Dieter Loew, Sörrenloch · Matthias F. Melzig, Berlin · Elisabeth Stahl-Biskup, Hamburg · Eberhard Teuscher, Triebes · Rainer-B. Volk, Salzgitter · Max Wichtl, Mödling

Mit Beiträgen von

Ursula Barthlen, Dußlingen · Günter Hanke, Flein · Martin Tegtmeier, Salzgitter

6., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Mit 703 vierfarbigen und 303 schwarz-weißen Abbildungen,
171 Formelkästen mit 521 Formelzeichnungen

Zuschriften an

lektorat@dav-medien.de

Anschrift des Herausgebers

Prof. Dr. Wolfgang Blaschek

Vogteiweg 13 B

24119 Kronshagen

Alle Angaben in diesem Werk wurden sorgfältig geprüft. Dennoch können die Autoren und der Verlag keine Gewähr für deren Richtigkeit übernehmen.

Ein Markenzeichen kann markenrechtlich geschützt sein, auch wenn ein Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlt.

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

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Übersetzungen, Nachdrucke, Mikroverfilmungen oder vergleichbare Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.

6., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage
ISBN 978-3-8047-3068-7 (Print)
ISBN 978-3-8047-3521-7 (E-Book)

© 2016 Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH
Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart
www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de
Printed in Germany

Satz: abavo GmbH, Buchlohe
Druck und Bindung: Appl, Wemding
Umschlagabbildung: Blüte mit Staubblättern von *Hypericum perforatum* L.
Umschlaggestaltung: deblik, Berlin
Indexer: Dr. Matthias Delbrück, Walter Greulich (verantwortlich)

Vorwort

Seit dem Erscheinen der 5. Auflage des Buchs „Teedrogen und Phytopharmaka“ sind sechs Jahre vergangen und wieder gibt es viele neue Erkenntnisse, was Arzneipflanzen, ihre Inhaltsstoffe und die Möglichkeiten ihrer Anwendung angeht. Einfache Teezubereitungen sowie die durch kontrollierte Extraktion hergestellten pflanzlichen Arzneimittel (Phytopharmaka) spielen in der volksmedizinischen Verwendung und bei durch Anwendungsbeobachtungen und klinischen Studien belegten Anwendungsgebieten nach wie vor eine wichtige Rolle zur Behandlung von Erkrankungen und zum Erhalt der Gesundheit. Das Buch hat sich wie in früheren Auflagen zum Ziel gesetzt, Studierenden, Apothekern und Ärzten, Naturwissenschaftlern sowie allen weiteren Interessierten als Nachschlagewerk zu dienen, in dem in komprimierter Form verlässliche Informationen nachzulesen sind.

Bevor auf einige Neuerungen im Buch eingegangen wird, sei an dieser Stelle besonders die jahrelange Arbeit von Prof. Max Wichtl gewürdigt, der das Werk begründet und seit seiner 1. Auflage im Jahr 1984 bis zur 5. Auflage im Jahr 2009 als verantwortlicher Herausgeber mit großem Engagement und Fachwissen verfasst und betreut hat. Ihm ist es stets gelungen, auch viele kompetente Autoren für die Mitarbeit zu gewinnen. In gemeinsamen Gesprächen mit ihm und dem Verlag wurden Neuerungen und die Übergabe an mich als nun verantwortlichem Herausgeber besprochen. Aber auch in der vorliegenden 6. Auflage ist Prof. Wichtl als Autor bei der Aktualisierung einiger Monographien aktiv gewesen.

Alle Teile des Buchs wurden aktualisiert und, wo notwendig, überarbeitet. Dies betrifft den allgemeinen Teil ebenso wie die einzelnen Monographien. Es wurde darauf verzichtet, im Anhang Kurzmonographien darzustellen. Alle Monographien sind nun alphabetisch nacheinander aufgeführt, wobei manche eben weniger ausführlich ausfallen. Alle bisherigen Monographien wurden beibehalten, auch wenn einige eventuell momentan von geringerer Bedeutung sind. Es hat sich aber immer wieder gezeigt, dass für die

eine oder andere Arzneipflanze bzw. Droge plötzlich ein neues Interesse entflammt und dann im vorliegenden Buch solide Informationen erhalten werden können. Einige Monographien wurden auch neu aufgenommen, sodass nun insgesamt 240 Drogen besprochen werden.

Es erfolgte eine Aktualisierung der Monographien durch Sichtung vor allem der Literatur seit der letzten Auflage, wobei auch Reviews und Metaanalysen zitiert werden, über die dann auf Originalarbeiten zugegriffen werden kann. Bei einer manchmal vorhandenen Publikationsflut musste eine gezielte Auswahl relevanter Literatur vorgenommen werden, wobei subjektive Wertungen von Autoren und Herausgeber unweigerlich ins Spiel kommen. Es wurde durchgehend versucht, keine zu ausführlichen, aber ausreichend fundierte Texte zu verfassen.

Die Überschriften wurden weitgehend in bewährter Form beibehalten; wobei einige neu hinzugekommen sind. Nach der **Benennung der Droge** in Lateinisch und Deutsch folgen Abbildungen zur Droge, zur Arzneipflanze und zu den Pflanzenteilen mit entsprechenden Beschreibungen. In dem neuen Abschnitt **Monographien** wird aufgeführt, ob wichtige Monographien zur Droge vorliegen wie z. B. Ph. Eur., HMPC, Komm. E, ESCOP, WHO. Es folgen Angaben zur **Stammpflanze**, ihrer **Herkunft** und zu gängigen synonymen Bezeichnungen (**Synonyme**). Unter **Inhaltsstoffe** finden sich charakteristische und für die Wirkung bzw. Wirksamkeit wichtige Inhaltsstoff-Gruppen und einzelne Inhaltsstoffe nach Möglichkeit mit entsprechenden Gehaltsangaben. Unter **Wirkungen** sind dann beobachtete pharmakologische Beeinflussungen von biologischen Funktionen (in vitro z. B. an Rezeptoren oder Enzymen, in Zellkulturen, an isolierten Organen) oder auch Tierversuche aufgeführt, während sich dann unter **Wirksamkeit** Daten zur festgestellten Heilung, Besserung oder Prophylaxe einer Erkrankung beim Menschen finden, wobei besonders Anwendungsbeobachtungen und klinische Studien von großer Bedeutung sind. Der Abschnitt **Anwendungsgebiete** ist, soweit Daten vorliegen, untergliedert in sicher belegte Anwendungsgebiete

(HMPC: well established use), anerkannte traditionelle Anwendungsgebiete (HMPC: traditional use) und durch Komm. E oder ESCOP beschriebene Anwendungsgebiete. Die Kästen „Auszug aus der Monographie der Komm. E“ sowie „Wortlaut der Packungsbeilage gemäß Standardzulassung“ sind aus Platzgründen weggefallen; entsprechende wesentliche Informationen wurden in die jeweiligen Abschnitte eingearbeitet. Unter **Volksmedizinische Verwendung** sind Anwendungsgebiete aufgeführt, die zwar teilweise auf lange Tradition zurückblicken, für die aber eine wissenschaftlich fundierte Begründung fehlt. Auch hier musste eine Auswahl aus einer teilweise vorhandenen Flut an volksmedizinischen Anwendungsgebieten getroffen werden. Unter Berücksichtigung von Angaben vor allem aus Monographien des HMPC und der Komm. E sowie der Standardzulassungen werden **Nebenwirkungen** und **Wechselwirkungen** sowie **Gegenanzeigen** aufgeführt. Bei **Teebereitung** wird eine empfohlene Form der Teezubereitung mit Mengenangaben beschrieben; unter **Teepräparate** und **Phytopharmaka** werden entsprechende Handelspräparate genannt, wobei nicht immer alle genannt werden können und die Nennung keine Wertung darstellt. Unter Prüfung und Verfälschungen werden Hinweise (z. B. auf Ph. Eur., andere Literatur) gegeben, wie eine Qualitätsüberprüfung von Drogenmaterial durchgeführt werden kann. Auf die ausführliche Darstellung der Dünnschichtchromatographie wurde ebenfalls unter Hinweis auf entsprechende Monographien (z. B. Ph. Eur., DAC) und andere Literatur aus Gründen des Umfangs des Buchs verzichtet. Es folgt die **Literatur**.

Leider mussten einige bewährte Autoren aus verschiedenen Gründen von der weiteren Mitarbeit an der 6. Auflage des Buchs Abstand nehmen. Ihnen allen sei an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich für ihre frühere Arbeit am Buch gedankt. Dafür konnte eine Reihe neuer Autoren gewonnen werden. Als Herausgeber bin ich nun folgenden Kolleginnen und Kollegen für die engagierte Mitarbeit an den Monographien der 6. Auflage zu großem Dank verpflichtet: Prof. Dr. Rudolf Bauer, Graz; Prof. Dr. Birgit Classen,

Kiel; Dr. Esther Marie Heise, Kiel; Prof. Dr. Andreas Hensel, Münster; Prof. Dr. Liselotte Krenn, Wien; PD Dr. Johannes J. Lichius, Blieskastel; Prof. Dr. Ulrike Lindequisit, Greifswald; Prof. Dr. Dr. Dieter Loew, Wiesbaden; Prof. Dr. Matthias F. Melzig, Berlin; Prof. Dr. Elisabeth Stahl-Biskup, Hamburg; Prof. Dr. Eberhard Teuscher, Triebes; PD Dr. Rainer-B. Volk, Salzgitter und Prof. Dr. Max Wichtl, Mödling. Bisherige Autoren und Koautoren zu den Drogen-Monographien der 5. Auflage werden nach den Autoren der 6. Auflage am Schluss der jeweiligen Monographien erwähnt. Danken möchte ich auch ganz besonders folgenden Mitwirkenden, die zu einzelnen Abschnitten kompetente Beiträge geliefert haben: Prof. Dr. Elisabeth Stahl-Biskup für die Bearbeitung der Anwendungsgebiete, Dr. Ursula Barthlen und Dr. Günter Hanke für die Bearbeitung der Phytopharmaka in den Monographien und Priv. Doz. Dr. Martin Tegtmeier für die Bearbeitung der Extrakterstellung im allgemeinen Teil. Auch habe ich vielen Kolleginnen und Kollegen für Hin-

weise, Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zu danken.

Ausgeschiedene Autoren, die für frühere Auflage wichtige Inhalte geliefert haben, die teils noch heute gültig sind: Prof. Dr. Dietrich Frohne, Elke Hahn-Deinstrop, Prof. Dr. Karl Hiller, Dr. Christoph Höltzel, Dr. Angelika Koch, Dr. Astrid Nagell, Prof. Dr. Peter Pachaly, Prof. Dr. Günter Willuhn.

Herr Dr. Wolfram Buff hat, wie bisher, maßgeblichen Anteil an der Bereitstellung und Bearbeitung von gutem Bildmaterial. Eine größere Anzahl weiterer aussagekräftiger Fotos verdanken wir Dr. Rudolf König, Kiel, sowie weiteren im Bildnachweis genannten Personen.

Mein besonderer Dank gilt dem Verlag, der für das Buch eine ansprechende Ausstattung erarbeitet hat. Vielen Dank an den Geschäftsführer der Wissenschaftlichen Verlagsgesellschaft Stuttgart, Herrn Dr. Christian Rotta, und beson-

deren Dank an Herrn Dr. Eberhard Scholz, der im Lektorat stets für Gespräche bereitstand für gemeinsame Problemlösungen; herzlichen Dank auch an Frau Luise Keller, die die Korrekturgänge überwachte und mich stets mit Informationen versorgte, an Herrn Reiner Blankenhorn und Frau Natascha Wenzel für die sorgfältige Betreuung des Layouts.

Nicht zuletzt ganz herzlichen Dank an meine Frau, die mich bei meiner Arbeit am Buch stets unterstützt hat und deswegen auf viele gemeinsame Aktivitäten verzichten musste.

Herausgeber, Autoren und Verlag würden sich sehr freuen, wenn auch diese 6. Auflage ihre Aufgabe als nützliches und verlässliches Nachschlagewerk auf dem Gebiet der Teedrogen und Phytopharmaka erfüllen könnte. Für Anregungen und Kritik sind wir alle, wie immer, sehr dankbar.

Kronshagen, im Herbst 2015
Wolfgang Blaschek

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|--|-----------|--|-----------|--|-----|
| Vorwort | V | 6.5 ESCOP-Monographien | 38 | Capsici fructus | 144 |
| Abkürzungsverzeichnis | XI | 6.6 WHO-Monographien | 39 | Cardiospermum halicacabum | 147 |
| Autorenverzeichnis | XIII | 6.7 Standardzulassungen | 39 | Cardui mariae herba | 149 |
| Welche Informationen bietet dieses Buch? | XIV | 7 Pflanzliche Arzneimittel und Internet | 40 | Carlinae radix | 151 |
| Allgemeiner Teil | 1 | Monographien | 43 | Carvi fructus | 153 |
| 1 Arzneidrogen – Phytopharmaka | 2 | Absinthii herba | 44 | Caryophylli flos | 156 |
| 1.1 Einleitung | 2 | Agni casti fructus | 48 | Castanae folium | 159 |
| 2 Teedrogen und Phytopharmaka | 3 | Agrimoniae herba | 52 | Centaurii herba | 161 |
| 2.1 Definitionen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede | 3 | Alchemillae herba | 54 | Centellae asiaticae herba | 164 |
| 2.2 Kurzer historischer Überblick über pflanzliche Arzneimittel | 4 | Alkannae radix | 56 | Chamomillae romanae flos | 166 |
| 3 Pflanzliche Arzneimittel | 6 | Allii sativi bulbi pulvis | 58 | Chelidonii herba | 169 |
| 3.1 Qualität | 6 | Allii ursini herba | 61 | Cimicifugae rhizoma | 173 |
| 3.2 Wirkungen | 6 | Aloe barbadensis | 63 | Cinchonae cortex | 177 |
| 3.3 Wirksamkeit | 6 | Aloe capensis | 67 | Cinnamomi cortex | 180 |
| 3.4 Anwendungsgebiete | 7 | Althaeae folium | 69 | Citri pericarpium | 183 |
| 3.5 Unbedenklichkeit, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Toxikologie | 8 | Althaeae radix | 71 | Cnici benedicti herba | 186 |
| 3.6 Volksmedizinische Verwendung | 8 | Ammeos visnagae fructus | 73 | Colae semen | 188 |
| 4 Teedrogen | 10 | Angelicae radix | 75 | Condurango cortex | 190 |
| 4.1 Tees und Teegemische, Teepräparate | 10 | Anisi fructus | 78 | Consolidae regalis flos | 192 |
| 4.2 Teezubereitung | 15 | Anisi stellati fructus | 81 | Coriandri fructus | 194 |
| 4.3 Aufbewahrung, Lagerung, Haltbarkeit | 17 | Anserinae herba | 84 | Crataegi folium cum flore | 196 |
| 4.4 Eingangskontrolle und Prüfung | 18 | Apii fructus | 86 | Crataegi fructus | 201 |
| 4.5 Rückstände auf pflanzlichen Drogen | 20 | Arnicae flos | 89 | Croci stigma ad praeparationes homoeopathicas | 204 |
| 5 Phytopharmaka | 25 | Artemisiae herba | 94 | Cucurbitae semen | 207 |
| 5.1 Abgrenzung | 25 | Aspalathi linearis herba | 97 | Curcumae longae rhizoma | 210 |
| 5.2 Extrakte und Extrakterstellung | 27 | Aurantii amari epicarpium et mesocarpium | 99 | Curcumae xanthorrhizae rhizoma | 213 |
| 5.3 Gesetzliche Bestimmungen zur Beurteilung, Prüfung, Zulassung | 32 | Aurantii amari flos | 102 | Cynarae folium | 216 |
| 6 Monographien und Standard- zulassungen | 37 | Aurantii fructus immaturus | 104 | Droserae herba | 219 |
| 6.1 Allgemeines | 37 | Avenae herba | 106 | Echinaceae angustifoliae radix | 222 |
| 6.2 Arzneibücher | 37 | Ballotae nigrae herba | 109 | Echinaceae pallidae radix | 225 |
| 6.3 Kommission-E-Monographien | 37 | Balsamum peruvianum | 111 | Echinaceae purpureae herba | 229 |
| 6.4 HMPC-Monographien | 38 | Balsamum toltutanum | 113 | Echinaceae purpureae radix | 232 |
| | | Bardanae radix | 115 | Eleutherococci radix | 234 |
| | | Barosmae folium | 118 | Epilobii herba | 238 |
| | | Basilici herba | 121 | Equiseti herba | 241 |
| | | Bergeniae folium | 123 | Eucalypti folium | 244 |
| | | Betulae folium | 125 | Euphrasiae herba | 247 |
| | | Boldi folium | 128 | Fagopyri herba | 250 |
| | | Bursae pastoris herba | 131 | Farfarae folium | 253 |
| | | Calami rhizoma | 133 | Filipendulae ulmariae herba | 256 |
| | | Calendulae flos | 136 | Foeniculi amari/dulcis fructus | 259 |
| | | Cannabis sativa | 140 | Fragariae folium | 262 |
| | | | | Frangulae cortex | 264 |
| | | | | Fraxini folium | 267 |
| | | | | Fucus vel Ascophyllum | 269 |
| | | | | Fumariae herba | 272 |
| | | | | Galangae rhizoma | 275 |

| | | | | | |
|---|-----|---|-----|--|-----|
| Galegae herba | 277 | Menthae piperitae folium | 423 | Rubi fruticosi folium | 565 |
| Galeopsidis herba | 279 | Mentzeliae herba | 427 | Rubi ideai folium | 567 |
| Galii veri herba | 281 | Menyanthidis trifoliatae folium | 429 | Rusci rhizoma | 569 |
| Gei urbani rhizoma | 283 | Millefolii herba | 432 | Sabalis serrulatae fructus | 572 |
| Genistae herba | 285 | Momordicae fructus | 436 | Salicis cortex | 575 |
| Gentianae radix | 287 | Morinda citrifolia | 438 | Salviae officinalis folium | 578 |
| Ginkgo folium | 290 | Myrrha | 440 | Salviae trilobae folium | 581 |
| Ginseng radix | 294 | Myrtilli folium | 443 | Sambuci flos | 583 |
| Glechomae herba | 298 | Myrtilli fructus siccus/recens | 445 | Sambuci fructus | 586 |
| Glycine semen (Soiae semen) | 300 | Nasturtii herba | 448 | Sanguisorbae radix | 589 |
| Graminis flos | 304 | Nigellae semen | 450 | Saniculae herba | 592 |
| Graminis rhizoma | 306 | Notoginseng radix | 452 | Santali rubri lignum | 594 |
| Hamamelidis cortex | 308 | Oleae folium | 454 | Saponariae rubrae radix | 596 |
| Hamamelidis folium | 311 | Olibanum indicum | 457 | Sarothamni scoparii herba | 598 |
| Harpagophyti radix | 314 | Ononidis radix | 460 | Sassafras lignum | 600 |
| Hederæ folium | 317 | Origani herba | 463 | Senecionis herba | 602 |
| Helenii rhizoma | 320 | Orthosiphonis folium | 465 | Sennae folium | 604 |
| Helichrysi flos | 322 | Paeoniae flos | 468 | Sennae fructus acutifoliae/ angustifoliae | 608 |
| Hennae folium | 325 | Papaveris rhoeados flos | 470 | Serpylli herba | 610 |
| Herniariae herba | 328 | Passiflorae herba | 472 | Silybi mariani fructus | 612 |
| Hibisci sabdariffae flos | 330 | Pasta Guarana | 476 | Sinapis nigrae semen | 616 |
| Hippocastani cortex | 332 | Pasta Theobromae | 479 | Solidaginis herba | 619 |
| Hippocastani folium | 335 | Pelargonii radix | 484 | Solidaginis virgaureae herba | 622 |
| Hippocastani semen | 337 | Petasitidis folium/rhizoma | 488 | Steviae rebaudiana folium | 626 |
| Hydrastis rhizoma | 340 | Petroselini fructus | 492 | Symphyti radix | 628 |
| Hyperici herba | 342 | Petroselini radix | 495 | Tabebuiae cortex | 631 |
| Iberis amara recens | 347 | Pfaffiae paniculatae radix | 498 | Tanacetum parthenii herba | 634 |
| Ipecacuanhae radix | 349 | Phaseoli pericarpium | 500 | Taraxaci officinalis herba cum radice | 637 |
| Iridis rhizoma | 351 | Pimpinellae radix | 502 | Theae nigrae folium | 640 |
| Juglandis folium | 354 | Plantaginis lanceolatae folium | 505 | Theae viridis folium | 644 |
| Juniperi galbulus (pseudofructus) | 357 | Plantaginis ovatae semen | 509 | Thymi herba | 647 |
| Juniperi lignum | 360 | Polygalae radix | 512 | Tiliae flos | 651 |
| Kava-Kava rhizoma | 362 | Polygoni avicularis herba | 515 | Tormentillae rhizoma | 654 |
| Lamii albi flos/herba | 365 | Primulae flos cum calyce | 517 | Trifolii pratensis herba | 657 |
| Lavandulae flos | 367 | Primulae radix | 519 | Trigonellae foenugraeci semen | 659 |
| Leonuri cardiaca herba | 370 | Propolis | 522 | Uncariae radix | 663 |
| Levistici radix | 372 | Pruni spinosae flos | 524 | Urticae folium, Urticae herba | 666 |
| Lichen islandicus | 375 | Psyllii semen | 527 | Urticae fructus (semen) | 669 |
| Lini semen | 378 | Pulmonariae herba | 529 | Urticae radix | 671 |
| Liquiritiae radix | 382 | Quassiae lignum | 531 | Uvae ursi folium | 674 |
| Lupuli flos/glandula | 386 | Quebracho cortex | 533 | Uzarae radix | 677 |
| Lycopodii herba | 390 | Quercus cortex | 535 | Valerianae radix | 679 |
| Lythri herba | 392 | Quillajae cortex | 538 | Verbasci flos | 683 |
| Malvae folium | 394 | Ratanhiae radix | 541 | Verbenae herba | 687 |
| Malvae sylvestris flos | 397 | Rauwolfiae radix | 543 | Veronicae herba | 690 |
| Marrubii herba | 400 | Rhamni cathartici fructus | 546 | Viburni prunifolii cortex | 692 |
| Mate folium (viride/tostum) | 402 | Rhamnus purshiana cortex | 548 | Violae herba cum flore | 694 |
| Matricariae flos | 405 | Rhei radix | 550 | Visci herba | 697 |
| Maydis stigma | 409 | Rhodiolae rhizoma et radix | 554 | Vitis viniferae folium (rubrum) | 701 |
| Melaleuca aetheroleum | 411 | Ribis nigri folium | 556 | Zingiberis rhizoma | 704 |
| Meliloti herba | 414 | Rosae pseudofructus -/cum fructibus | 558 | | |
| Melissae folium | 417 | Rosae „semen“ | 561 | | |
| Menthae crispae folium | 421 | Rosmarini folium | 562 | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----|----------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| Monographien zu Zingiberis rhizoma . | 707 | Verzeichnisse | 728 | Sachregister | 747 |
| Ph. Eur. | 708 | | | Der Herausgeber | 795 |
| HMPC | 710 | Literaturverzeichnis | 728 | Die Autoren | 795 |
| ESCOP | 716 | Liste der Arzneidrogen | 730 | Die Mitarbeiter | 800 |
| WHO | 721 | Indikationsverzeichnis | 736 | | |
| Kommission E | 725 | Bildnachweis | 743 | | |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------------------------------|--|
| AB-DDR | ehemaliges Arzneibuch der DDR in der zuletzt gültigen Fassung 1989 |
| AMG | Arzneimittelgesetz |
| ApBetrO | Apothekenbetriebsordnung |
| Arzneibuch-Kommentar | F. Bracher, P. Heisig, P. Langguth, E. Mutschler, G. Rücker, G. Scriba, E. Stahl-Biskup und R. Troschütz (Hrsg.), Kommentar zum Europäischen und Deutschen Arzneibuch, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart und Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag, Eschborn, 2015 |
| AZM | Auszugsmittel |
| BAH | Bundesverband der Arzneimittelhersteller e. V. |
| BAnz | Bundes-Anzeiger, herausgegeben vom Bundesminister der Justiz |
| Berger | F. Berger, Handbuch der Drogenkunde, 7 Bände. Verlag W. Maudrich, Wien 1949–1967 |
| BfArM | Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte |
| BMG | Bundesministerium für Gesundheit |
| C. A. | Chemical Abstracts |
| DAB 6 | Deutsches Arzneibuch, 6. Ausgabe. R. v. Decker's Verlag, Berlin 1926 |
| DAB | Deutsches Arzneibuch, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart und Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag, Eschborn, 2012 |
| DAC | Deutscher Arzneimittel-Codex, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart und Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag, Eschborn, 2014 |
| DC | Dünnschichtchromatographie, dünnschichtchromatographisch |
| DEV | Droge-Extrakt-Verhältnis |
| ED | Einzeldosis |
| Erg. B. 6 | Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuch (6. Ausgabe). Neudruck 1953. Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart |
| FDA | Food and Drug Administration |
| Fließmittel (80 + 18 + 2) | Die Angaben in Klammern bedeuten Volumenteile |

| | |
|------------------|---|
| HAB | Homöopathisches Arzneibuch, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart und Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag, Eschborn, 2014 |
| Hager | Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. 4. Auflage, Bände 1–8. Springer Verlag, Berlin 1967–1980 und 5. Auflage, Bände 4–6 und Folgebände 2–3 (1992–1998). Hagers Enzyklopädie der Arzneistoffe und Drogen. 6. Auflage in 17 Bänden, Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft Stuttgart 2007 und HagerROM. Hagers Enzyklopädie der Arzneistoffe und Drogen. 12. Aufl. (DVD), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2015 |
| Hegnauer | R. Hegnauer, Chemotaxonomie der Pflanzen. Bände I–XIb. Birkhäuser Verlag, Basel 1962–1996 |
| HMPC | European Union Herbal Monographs verfasst vom Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) an der European Medicines Agency (EMA) |
| HPTLC | Hochleistungs-Dünnschichtchromatographie |
| KG | Körpergewicht |
| ÖAB | Österreichisches Arzneibuch, Hrsg. Bundesministerium für Gesundheit, Verlag Österreich, Wien 2014 |
| PA | Pyrrolizidinalkaloide |
| Pachaly DC-Atlas | Pachaly P, Koch A. DC-Atlas, Dünnschichtchromatographie in der Apotheke. 8. Akt.-Lfg., Wissenschaftl. Verlagsges. Stuttgart 2015 |
| Ph. Eur. | Europäisches Arzneibuch 8. Ausgabe, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart und Govi-Verlag Pharmazeutischer Verlag, Eschborn, 2014 |
| Ph. Helv. | Pharmacopoea Helvetica, II mit Supplement 11.1, Hrsg. Swissmedic, Bern 2013 |
| St. Zul. | Standardzulassung für Fertigarzneimittel |
| trad. use | traditionell use, ► Kap. 5.3.2 |
| UV 254 | ultraviolettes Licht, 254 nm |
| UV 365, 366 | ultraviolettes Licht, 365 bzw. 366 nm |
| well-est. use | well-established use, ► Kap. 5.3.2 |

Autorenverzeichnis

Dr. Ursula Barthlen

Fachapothekerin für Offizinpharmazie
Brücken-Apotheke
Austraße 1
72144 Dußlingen

Prof. Dr. Rudolf Bauer

Institut für Pharmazeutische Wissenschaften
Bereich für Pharmakognosie
Karl-Franzens-Universität Graz
Universitätsplatz 4/I
A-8010 Graz

Prof. Dr. Wolfgang Blaschek

Vogteiweg 13 B
24119 Kronshagen

Dr. Wolfram Buff

Schlehenhang 13/1 – PB 1114
88400 Biberach/Riß

Prof. Dr. Birgit Classen

Pharmazeutisches Institut
Pharmazeutische Biologie
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Gutenbergstraße 76
24118 Kiel

Prof. Dr. Dr. h. c. Franz-Christian Czygan

Würzburg, †

Prof. Dr. Dietrich Frohne

ausgeschiedener Autor
Pharmazeutisches Institut
Christian-Albrechts-Universität
Prof.-Anschütz-Str. 66
24118 Kiel

Elke Hahn-Deinstrop

ausgeschiedene Autorin
Kleingeschaidter Straße 23
D-90452 Eckental

Dr. Günther Hanke

Kühäckerstr. 16
74223 Flein

Dr. Esther Marie Heise

Pharmazeutisches Institut
Pharmazeutische Biologie
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Gutenbergstraße 76
24118 Kiel

Prof. Dr. Andreas Hensel

Institut für Pharmazeutische Biologie und Phytochemie
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Correnstraße 48
48149 Münster

Prof. Dr. Karl Hiller

ausgeschiedener Autor
Wendenschlossstr. 206
12557 Berlin

Dr. Christoph Höltzel

ausgeschiedener Autor
Rosen-Apotheke
Dresdner Platz 1
72760 Reutlingen

Dr. Angelika Koch

ausgeschiedene Autorin
Frohme-Apotheke
Frohmestraße 14
22457 Hamburg

Ao. Prof. Dr. Liselotte Krenn

Department für Pharmakognosie
Fakultät für Lebenswissenschaften
Universität Wien
Althanstraße 14 (UZA II)
A-1090 Wien

PD Dr. Johannes J. Lichius

Kirchstraße 19
66440 Blieskastel

Prof. Dr. Ulrike Lindequist

Institut für Pharmazie
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 17
17489 Greifswald

Prof. Dr. Dr. Dieter Loew

An der Residenz 5
55270 Sörngenloch

Prof. Dr. Matthias F. Melzig

Institut für Pharmazie
Freie Universität Berlin
Pharmazeutische Biologie
Königin-Luise-Str. 2+4
14195 Berlin

Dr. Astrid Nagell Euromed S. A.

ausgeschiedene Autorin
del Rec de Dalt, 21–23
E-08100 Mollet del Vallès

Prof. Dr. Peter Pachaly

ausgeschiedener Autor
Im Moos 1
79872 Bernau

Dr. Hans Jürgen Pfänder

Kiel, †

Prof. Dr. Elisabeth Stahl-Biskup

Bei der Lutherbuche 29
22529 Hamburg

PD Dr. Martin Tegtmeier

Schaper & Brümmer GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 35
38259 Salzgitter

Prof. Dr. Eberhard Teuscher

Goethestraße 9
07950 Zeulenroda-Triebes, OT Triebes

PD Dr. Rainer-B. Volk

Pharmazeutische Labore
Schaper & Brümmer GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 35
38259 Salzgitter

Prof. Dr. Max Wichtl

Südtiroler Straße 10
A-2340 Mödling

Prof. Dr. Günter Willuhn

ausgeschiedener Autor
Richard-Wagner-Str. 44
40724 Hilden

Welche Informationen bietet dieses Buch?

In diesem Buch sind 240 pflanzliche Drogen (überwiegend in Vollmonographien, einige in Kurzmonographien) beschrieben, die zur Bereitung eines Tees oder als Bestandteil von Teemischungen Verwendung finden und von denen viele auch zur Herstellung von Phytopharmaka genutzt werden.

Die Auswahl der Drogen erfolgte unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung in der Anwendung (Phytopharmaka, Tees, Teemischungen, aber auch volksmedizinische Verwendung) sowie in Monographien (Arzneibücher, HMPC, Komm. E, ESCOP, WHO) sowie zahlreicher Leserwünsche und umfasst nahezu alle Drogen, für welche bisher Standardzulassungen (►Kap. 6.7) existieren. Nicht aufgenommen wurden Drogen, aus denen reine Wirkstoffe isoliert werden (Digitalis-lanata-Blätter, Opium, Kalabarbohnen, Jaborandiblätter etc.).

Die einzelnen Monographien sind übersichtlich gegliedert und enthalten die folgenden Abschnitte.

Überschriften: Die Überschriften der einzelnen Drogen-Monographien enthalten den lateinischen und deutschen Namen. Die alphabetische Anordnung im Buch erfolgt nach dem lateinischen Namen. Sollte eine Droge nicht im Inhaltsverzeichnis oder in der Liste der Arzneidrogen (siehe Anhang) zu finden sein, so kann man über das Sachregister in jedem Fall die gewünschte Monographie finden (auch über den deutschen Namen oder die lateinische oder deutsche Bezeichnung der Stammpflanze).

Abbildungen und Beschreibungen: Drogen werden überwiegend in geschnittener Form als Farbaufnahme vorgestellt, der begleitende Text gibt die zur Erkennung wichtigen makroskopischen Merkmale an und nennt, soweit typisch, Geruch und Geschmack.

Auch die Stammpflanzen oder charakteristische Teile derselben (Blüten, Früchte etc.) werden in Farbaufnahmen vorgestellt, ein kurzer Begleittext liefert zugehörige Informationen.

Monographien: Es wird angegeben, ob zu der Droge wichtige Monographien existieren in einem der folgenden Werke:

- Ph. Eur. (Pharmacopoeia Europaea, Europäisches Arzneibuch),
- HMPC (European Union Herbal Monographs verfasst vom Committee on Herbal Medicinal Products an der European Medicines Agency),
- ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy),
- Kommission E (Sachverständigenkommission am ehemaligen Bundesgesundheitsamt (BfArM) und des heutigen Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Deutschland,
- WHO (World Health Organisation),
- St. Zul. (Standardzulassungen vom Bundesministerium für Gesundheit bzw. BfArM).

Stammpflanze: Angeführt werden der wissenschaftliche Name (binäre Nomenklatur mit Autorenkürzel), wobei im Wesentlichen der internationale Code der Nomenklatur für Algen, Pilze und Pflanzen (ICN, International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants) berücksichtigt wurde sowie der gebräuchliche deutsche Name und die Pflanzenfamilie.

Synonyme: Hier sind neben gebräuchlichen auch (einige) volkstümliche Bezeichnungen der Droge angegeben, ebenso lateinische, englische und französische Namen der betreffenden Droge. Synonyme der wissenschaftlichen Namen sind unter „Stammpflanze“ angeführt.

Herkunft: In diesem Abschnitt werden Angaben zum natürlichen Vorkommen der Stammpflanze(n) und zum eventuellen Anbau gemacht; ferner werden hier besondere Handelsformen angeführt. Exportländer sind entsprechend ihrer Bedeutung gereiht, das wichtigste Land wird zuerst genannt; es sei aber darauf hingewiesen, dass hier von Jahr zu Jahr Verschiebungen möglich sind.

Inhaltsstoffe: Es werden zunächst die für die Anwendung der Droge wichtigen Stoffe genannt (pharmakologische Wirkungen), anschließend die Begleitstoffe. Soweit möglich werden dabei auch Mengenangaben gemacht; auf Forderungen der Arzneibücher wird hingewiesen. Die Zusammensetzung von Stoffgruppen (ätherisches Öl, Flavonoide, Saponine, Bitterstoffe usw.) ist mehr oder weniger ausführlich angegeben. Dies spiegelt meist den Stand der Kenntnisse wider, andererseits kommt hier teilweise auch eine subjektive Einschätzung (Autor, Herausgeber) der Bedeutung solcher Fakten zum Ausdruck.

Wirkungen: Es werden wichtige, pharmakologisch interessante Wirkungen einzelner Inhaltsstoffe oder von Inhaltsstoffgruppen angegeben. Diese können aus In-vitro-Versuchen (z. B. mit isolierten Enzymen, Zellkulturen, isolierten Organen) oder aus Tierversuchen stammen. Angeführte Daten sollten von Bedeutung zur Erklärung der Anwendung (Wirksamkeit, Anwendungsgebiete) oder von eventuellem zukünftigem Interesse sein.

Wirksamkeit: Der Nachweis der Wirksamkeit beim Menschen wird durch Anwendungsbeobachtungen und/oder klinische Studien belegt, die hier aufgeführt werden.

Anwendungsgebiete: Die durch wichtige Monographien (HMPC, ESCOP, Komm. E) belegten und allgemein anerkannten Anwendungsgebiete werden aufgeführt. Bei Bedarf (HMPC) erfolgt eine Untergliederung in sicher belegte Anwendungsgebiete (well-established use, well-established use) und traditionelle Anwendungsgebiete (traditional use, trad. use).

Volksmedizinische Verwendung: Rein empirische, volksmedizinische, traditionelle, aber bisher noch nicht klinisch überprüfte Anwendungen werden hier aufgelistet. Dabei muss häufig eine Auswahl getroffen werden, da volksmedizinische Anwendungen auch sehr breit gestreut für teilweise wenig plausible Gebiete vorliegen können. Bei Bedarf wird auf historische Ursprünge der Anwendung kurz eingegangen.

Nebenwirkungen: Auch bei der Anwendung von Teedrogen sind unerwünschte (sehr selten sogar toxische Wirkungen) möglich; dasselbe gilt für Phytopharmaka. Soweit solche Nebenwirkungen besonders unter Berücksichtigung wichtiger Monographien (HMPC, ESCOP, Komm. E, St. Zul.) bekannt sind, werden sie in dieser Rubrik beschrieben, auch dann, wenn sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Droge nicht zu erwarten sind.

Teezubereitung: In dieser Rubrik findet man Angaben zur Einzeldosis (pro Teetasse = etwa 150 ml), zum Zerkleinerungsgrad der Droge und zur Zubereitungsart, ferner meist zu einer Umrechnung des Löffelmaßes in Gewicht. Da die gebräuchlichen Löffel unterschiedlich groß sind, entsprechen sie nicht unbedingt den „Normal“-Löffelmaßen der Arzneibücher. Wir haben uns an der Praxis orientiert, Differenzen zu den Angaben in der Standardzulassung sind daher möglich.

Teepräparate: In dieser Rubrik sind beispielhaft solche Produkte genannt, die der Verbraucher unmittelbar einsetzen kann, z. B. käufliche erhältliche Fertigteemischungen, Filterbeutel oder Instanttees.

Phytopharmaka: Dieser Abschnitt enthält vornehmlich die für eine Beurteilung von Präparaten notwendigen Angaben: Auszugsmittel (AZM), Art des Extrakts, Droge-Extrakt-Ver-

hältnis (DEV), Normierung bzw. Standardisierung etc. Dadurch sollen Apotheker, Arzt und Anwender in die Lage versetzt werden, die auf dem Markt befindlichen Phytopharmaka zu beurteilen. (►Kap. 5).

Die auf einen aktuellen Stand gebrachte Nennung bestimmter Präparate (oder die Unterlassung einer solchen) darf nicht als Werturteil verstanden werden (gilt auch für Teepräparate). Eine Einflussnahme seitens der Hersteller war weder vorgesehen noch ist eine solche erfolgt.

Prüfung: Diese Rubrik gibt Hinweise auf besondere Merkmale der Droge, die für eine sichere Identifizierung nötig sind. Neben der mikroskopischen Prüfung wird hier auch häufig die Dünnschichtchromatographie (DC) berücksichtigt, da sie eine auch im Apothekenlabor leicht durchzuführende Methode darstellt. Soweit möglich sind Hinweise auf Arzneibücher und auf leicht zugängliche Literatur erfolgt.

Verfälschungen: Hier wurde versucht, den aktuellen Stand von wenigstens häufiger vorkommenden Verfälschungen zu berücksichtigen. Angestrebt wurde, den Apotheker in die Lage zu versetzen, Verfälschungen einfach, aber mit möglichst hoher Sicherheit erkennen zu können.

Aufbewahrung: Generell gilt, dass Drogen vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufzubewah-

ren sind. Falls keine weiteren Angaben erforderlich waren, ist diese Rubrik weggeblieben. Man findet diesen Abschnitt deshalb nur bei den Teedrogen, bei denen zusätzliche Hinweise nötig waren. Der Vollständigkeit wegen sind in diesen Fällen auch Licht- und Feuchtigkeitsausschluss erwähnt.

Literatur: Die am Schluss jeder Drogenmonographie aufgelistete Literatur dient in erster Linie dazu, die im Text gemachten Aussagen nachprüfen zu können, bzw. falls gewünscht, sich über den Sachverhalt genauer informieren zu können.

Dabei wurde zwar versucht, vorrangig die dem Apotheker und Arzt leicht zugängliche Literatur zu zitieren, doch war dies nicht immer möglich, weil infolge zunehmender Spezialisierung auch die Zahl der in unterschiedlichsten Fachzeitschriften publizierten Daten enorm zugenommen hat. Gerne wird auch auf Review-Artikel verwiesen, mithilfe derer dann wieder spezifische Literatur aufgefunden werden kann. Selbstverständlich konnte nicht jede Literaturstelle berücksichtigt werden, da dies den Umfang der Monographien sprengen würde. Ausgewählte Literatur stellt somit wiederum eine subjektiv mitbeeinflusste Auswahl der Autoren und des Herausgebers dar. Sehr ausführliche Literaturlisten finden sich auch in den Monographien von HMPC (zugehörige Referenz-Liste), ESCOP und WHO.





Allgemeiner Teil

- 1 Arzneidrogen – Phytopharmaka
- 2 Teedrogen und Phytopharmaka
- 3 Pflanzliche Arzneimittel
- 4 Teedrogen
- 5 Phytopharmaka
- 6 Monographien und Standardzulassungen
- 7 Pflanzliche Arzneimittel und Internet

1 Arzneidrogen – Phytopharmaka

1.1 Einleitung

Zur Behandlung von Krankheiten hat der Mensch seit Jahrtausenden neben wenigen tierischen und mineralischen Produkten vorwiegend Pflanzen verwendet. Das änderte sich erst im 19. Jahrhundert, als Apotheker und Chemiker **Inhaltsstoffe** dieser Pflanzen **isolierten** (zunächst vorwiegend Alkaloide), die in mehr oder weniger reiner Form Anwendung fanden, bis schließlich die synthetische Herstellung von Farbstoffen (Bayer, Höchst und andere Firmen waren ursprünglich Farbenfabriken) auch die technische Produktion von Arzneistoffen ermöglichte. So wurde 1888 als erster synthetisch hergestellter Wirkstoff das Pyrazolon-Derivat **Phenazon** unter dem Markennamen Antipyrin® als Analgetikum in die Therapie eingeführt. Im Jahr 1898 folgte die **Acetylsalicylsäure** als Aspirin®. Unsere wichtigsten künstlich hergestellten Arzneimittel sind also nur etwas mehr als 100 Jahre alt. Trotz der stürmischen Entwicklung der Arzneistoffsynthese im 20. Jahrhundert haben pflanzliche Arzneidrogen ihre Bedeutung in der Behandlung von Erkrankungen nie verloren. Seit Ende des 20. Jahrhunderts haben sie sogar, nicht zuletzt unter dem Eindruck von z. T. erheblichen Nebenwirkungen synthetischer Arzneistoffe, vor allem aber aufgrund der intensiven Forschung, wieder an Bedeutung gewonnen.

Diese Intensivierung der Arzneipflanzenforschung an Universitäten und in der pharmazeutischen Industrie hat nicht nur eine Fülle an neuen, wirksamen Inhaltsstoffen zutage gefördert, sondern auch dazu geführt, dass die pharmakologische und klinische Prüfung der Wirkungen und Wirksamkeit wesentlich intensiviert und verbessert wurde. Für viele pflanzliche Arzneimittel (noch nicht für alle) werden heute die Anforderungen hinsichtlich Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit, wie sie von den Arzneimittelgesetzen und EU-Richtlinien verlangt werden, ebenso gut erfüllt wie für synthetische Arzneistoffe. Wenn pflanzliche Arznei-

mittel dennoch eine gewisse Sonderstellung im gesamten Arzneischatz einnehmen, so hängt dies vor allem damit zusammen, dass es sich bei ihnen stets um **Vielstoffgemische** handelt. Sie besitzen daher nicht nur einen einzelnen Wirkmechanismus, sondern die einzelnen Inhaltsstoffe des Vielstoffgemischs können mit verschiedenen Zielstrukturen (z. B. Rezeptoren, Enzymen, Membranen, Nukleinsäuren) interagieren und somit bei komplexen Pathomechanismen, wie sie bei einer Reihe von Erkrankungen vorliegen, gleichzeitig mehrere Krankheitsursachen bekämpfen (Wirkstoffkombination zur Multi-Target-Therapie) oder synergistische Wirkungen erzeugen⁸. Für diese Vielstoffgemische ergeben sich aber auch einige Probleme, die in [► Kap. 2.1](#) näher besprochen werden.

Pflanzliche Arzneimittel werden heute im Wesentlichen in zwei Formen angewendet: als **Teedrogen** und in verarbeiteter Form als **Phytopharmaka**. Es ist ein wesentliches Anliegen dieses Buchs, dem Apotheker und Arzt auch in dieser 6. Auflage eine zusammenfassende Darstellung aller Teilbereiche dieser beiden „Arzneiformen“ zu geben und als Nachschlagewerk zu dienen. Ausgeklammert bleiben nach wie vor Drogen, die zur Herstellung reiner Inhaltsstoffe dienen, z. B. *Digitalis*-Arten (Herzglykoside), *Papaver somniferum* (Morphin oder Codein), *Datura stramonium* (Atropin).

Der **Allgemeine Teil** behandelt zunächst prinzipielle Anmerkungen zu **pflanzlichen Arzneimitteln** und zeigt eine Gegenüberstellung von **Teedrogen** und **Phytopharmaka** ([► Kap. 2](#)), gibt Auskunft über deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede ([► Kap. 2.1](#)) und einen kurzen historischen Überblick über Arzneipflanzen ([► Kap. 2.2](#)).

In [► Kap. 3](#) werden die für die **Beurteilung pflanzlicher Arzneimittel** wichtigen Begriffe der Qualität ([► Kap. 3.1](#)), Wirkung ([► Kap. 3.2](#)),

Wirksamkeit ([► Kap. 3.3](#)), Anwendungsgebiete ([► Kap. 3.4](#)) und Unbedenklichkeit ([► Kap. 3.5](#)) ausführlicher besprochen, ebenso wird auf die volksmedizinische Verwendung näher eingegangen.

[► Kap. 4](#) ist den **Teedrogen** vorbehalten und geht auf die speziell für den Apotheker wichtigen Teilgebiete Tees, Teemischungen und Teepräparate ([► Kap. 4.1](#)), Teezubereitung ([► Kap. 4.2](#)), Aufbewahrung, Lagerung und Haltbarkeit ([► Kap. 4.3](#)), Eingangskontrolle und Prüfung ([► Kap. 4.4](#)) sowie Rückstände auf pflanzlichen Drogen ([► Kap. 4.5](#)) näher ein.

[► Kap. 5](#) befasst sich mit **Phytopharmaka**, ihrer Definition und Abgrenzung ([► Kap. 5.1](#)), mit ihrer Herstellung, im Besonderen mit der Extraktbereitung ([► Kap. 5.2](#)) und mit der Beurteilung, Prüfung, Zulassung sowie einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen ([► Kap. 5.2](#)).

In [► Kap. 6](#) werden die für die Arzneimittelzulassung wichtigen **Aufbereitungsmonographien** (HMPC, Kommission E, ESCOP, WHO) und die Standardzulassungen besprochen.

[► Kap. 7](#) über pflanzliche Arzneimittel und **Internet** schließt den allgemeinen Teil ab.

Der **Hauptteil** enthält 240 Monographien von Drogen in alphabetischer Reihenfolge mit der lateinischen Drogenbezeichnung. Die Gliederung der Monographien ist unter der Überschrift „Welche Informationen bietet dieses Buch“ ausführlich beschrieben.

Die Literaturangaben finden sich jeweils am Ende der einzelnen Kapitel bzw. Monographien.

Der letzte Teil des Buchs enthält das **Indikationsverzeichnis**, das **Literaturverzeichnis**, die Liste der **Arzneidrogen** Deutsch-Lateinisch, das **Sachregister** und den **Bildnachweis**.

Literatur

Siehe Literatur Kapitel 2.

2 Teedrogen und Phytopharmaka

2.1 Definitionen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Teedrogen sind, wie ihr Name sagt, zur Teezubereitung bestimmte, getrocknete Pflanzenteile. Aus ihnen wird durch Heißwasserextraktion (Infus, Dekokt), seltener durch Kaltwasserauszug (Mazerat), das Teegetränk als eigentliche „Arzneiform“ bereitet.

Diese Extraktion von getrockneten Pflanzenteilen mit heißem Wasser (Teezubereitung) hat eine uralte Tradition, wobei zuerst die Erfahrungen von heilkundigen Personen die Hauptrolle spielten. Erst vor etwa 150 Jahren begann allmählich die Wissenschaft, sich der Inhaltsstoffe dieser Drogen anzunehmen, und sehr viel später erst untersuchte man den Übergang dieser Inhaltsstoffe in die wässrige Phase. Mit dem Fortschreiten der Wissenschaft erkannte man, dass Wasser nicht immer das optimale Extraktionsmittel ist, und so kam es allmählich zur Zweiteilung in einerseits Drogen zur Teezubereitung (**Teedrogen**) und andererseits Drogen, die Ausgangsmaterial für die Herstellung von **Phytopharmaka** sind. Einige Drogen finden allerdings Anwendung in beiden Bereichen. Der Weg von der Teedroge zum Phytopharmakon wurde beschritten, um die bei Teedrogen immer vorhandenen erntebedingten Qualitätsschwankungen zugunsten einer gleichbleibenden – durch den Extraktionsprozess steuerbaren – Zusammensetzung des pflanzlichen Arzneimittels zu verbessern. Zwar werden auch für Teedrogen durch Arzneibuchvorschriften gewisse Mindestanforderungen festgesetzt (z. B. Gehalt an ätherischem Öl, an Flavonoiden usw.), aber eine Normierung in Bezug auf die Wirkstoffe findet nicht statt (ausgenommen Drogen mit stark wirksamen Inhaltsstoffen, oder eingestellte Pulver). Hingegen besteht bei der Extrakterstellung die industriell weitgehend genutzte Möglichkeit, ein Produkt in reproduzierbarer Weise zu erstellen, das in seinem Gehalt an wirksamkeits(mit)bestimmenden Substanzen konstant ist. Einzelheiten zur Extrakterstellung findet man in [► Kap. 5.2](#).

Natürlich gibt es hier keine ganz strenge Abgrenzung: so wird beispielsweise Kamille immer

noch als Teedroge verwendet, aber eben auch zur Herstellung von Präparaten, bei denen Kamillenblüten mit Wasser-Alkohol-Mischungen (ca. 48 Vol.-% Ethanol) extrahiert werden. Andererseits wird man z. B. Roskastaniensamen eindeutig als Droge zur Herstellung von Phytopharmaka und nicht als Teedroge bezeichnen.

Obwohl jeder Arzt und Apotheker ziemlich genau weiß, was er unter **Phytopharmaka** zu verstehen hat, so fehlt doch im Arzneimittelgesetz und im Arzneibuch eine Definition dieser Bezeichnung. Auch der Begriff **Phytotherapie** wird vor allem in ärztlichen Kreisen nicht selten mit der Homöopathie in eine Kategorie gestellt. Deshalb werden beide Begriffe definiert.

Phytopharmaka, aus dem griechischen *phyton* = Pflanze und *pharmakon* = Arznei abgeleitet, würde in wörtlicher Übersetzung mit „pflanzliches Arzneimittel“ zu beschreiben sein. So weit geht aber in den Fachkreisen die Bedeutung des Begriffs Phytopharmakon nicht. Nicht jedes Arzneimittel, das mit Pflanzen zu tun hat, ist deshalb schon ein Phytopharmakon, es ist also eine Abgrenzung notwendig. Wenn man einige Versuche, ein Phytopharmakon zu definieren, zusammenfasst, dann mag folgende Definition angebracht sein:

Definition der Phytopharmaka

Phytopharmaka sind Arzneimittel, die als wirksame Bestandteile ausschließlich pflanzliche Zubereitungen enthalten (dies können Pflanzenteile, Extrakte, Presssäfte oder Destillate sein), die im Sinne einer wissenschaftlich belegten Therapie (Phytotherapie) angewendet werden. Nicht zu den Phytopharmaka zählen isolierte Pflanzenstoffe (z. B. Morphin, Digitoxin, Chinin) sowie Arzneimittel der Homöopathie, Anthroposophie und anderer Therapierichtungen. Abzugrenzen sind Phytopharmaka auch von Nahrungsergänzungsmitteln, diätetischen Lebensmitteln und Medizinprodukten ([► Kap. 4.1](#)).

Die **Phytotherapie** ist eine auf wissenschaftlicher, allopathischer Grundlage basierende medizinische Behandlungsmethode, die sich als

Arzneimittel der Phytopharmaka bedient. Definierbare Inhaltsstoffe bzw. Inhaltsstoffgemische sind für die therapeutische Wirkung verantwortlich, daher auch die Bezeichnung „rationale Phytotherapie“. Phytotherapie ist nicht mit Homöopathie oder Anthroposophie gleichzusetzen, die ihrerseits zwar auch pflanzliche, meist aber in anderer Weise zubereitete Arzneimittel verwenden, und denen ein anderes Konzept zugrunde liegt. Charakteristisch für die Phytotherapie ist die Auffassung, die Pflanze oder Pflanzenteile sowie daraus hergestellte Extrakte als stoffliche Einheit zu betrachten (der Extrakt ist der Wirkstoff). Deshalb sind isolierte Einzelstoffe, auch wenn sie aus Pflanzen stammen, keine Arzneimittel der Phytotherapie (siehe Spezialextrakte, [► Kap. 5.2](#)).

Gemeinsam ist Teedrogen und Phytopharmaka, dass ihre arzneiliche Anwendung auf dem Gehalt an **wirksamen Inhaltsstoffen** beruht. Teedrogen und Phytopharmaka sind zwei „Arzneiformen“, die der naturwissenschaftlich ausgerichteten Therapierichtung Phytotherapie zuzurechnen sind.

Unterschiede zwischen Teedrogen und Phytopharmaka bestehen darin, dass bei den Teedrogen der Patient der Hersteller der Arzneiform ist, indem er das Teegetränk selbst zubereitet, mit allen Inponderabilien, die damit verbunden sind. Diese beginnen bei der weniger präzisen Dosierung (1–2 Teelöffel etc.) und reichen bis zur Menge (1 Teetasse) und Temperatur des Wassers (heiß, kochend). Allerdings soll der psychologische Vorteil der Selbstherstellung eines Teegetränks nicht unterschätzt werden. Hingegen erhält der Patient mit dem Phytopharmakon ein Fertigarzneimittel, das in aller Regel einen gleichbleibenden Gehalt (pro Tablette, Dragée, Kapsel oder einer anderen Arzneiform) an pflanzlichen Wirkstoffen enthält und das damit hinsichtlich der Wirksamkeit Vorteile bietet. Letzteres ist der Grund dafür, dass bei nicht wenigen Arzneipflanzen seit etwa 1980 der Übergang von der Teedroge zum Phytopharmakon vollzogen wurde.

2.2 Kurzer historischer Überblick über pflanzliche Arzneimittel

In den Drogenmonographien im Hauptteil dieses Buchs werden die Anwendungen differenziert nach solchen, die wissenschaftlich belegt sind, solchen, die nur empirisch und traditionell begründet sind und schließlich solchen, die (nur) als volksmedizinisch bezeichnet werden können, für die also eine sichere wissenschaftliche Begründung fehlt. Zum besseren Verständnis dieser Gliederung erscheint ein kurzer historischer Überblick sinnvoll, der zugleich auch das Verständnis dafür wecken soll, wieso pflanzliche Arzneimittel auch heute noch ein wichtiger Bestandteil der Pharmakotherapie sind, sei es in der ärztlichen Verordnung oder auch im Rahmen der Selbstmedikation nach fachkompetenter Beratung durch Arzt oder Apotheker.

Die Beschreibung und Anwendung von Arzneipflanzen lässt sich bis zu den Urvölkern zurückverfolgen¹. In der *Materia medica* Mesopotamiens (3000–2400 v. Chr.) wird von zahlreichen wässrigen und öligen Pflanzenauszügen berichtet. Bei Ausgrabungen der Bibliothek der assyrischen Hauptstadt Ninive fand man 22 000 Tontäfelchen mit der Beschreibung von ca. 250 arzneilich genutzten Pflanzen. Auch in China wurden 4500 Jahre alte Dokumente gefunden, die eine Verwendung von Pflanzen für Heilzwecke bezeugen.

Zu den bekanntesten medizinischen Quellen der ägyptischen Medizin zählen der **Papyrus Edwin Smith** und der **Papyrus Ebers** (beide um 1500 v. Chr.) aus dem Anfang der XVIII. Dynastie. Der Papyrus Ebers enthält eine Schriftrolle von über 20 m Länge mit 108 Spalten zu 20–22 Zeilen, auf der Vorstellungen über die Entstehung von Krankheiten und eine Rezeptsammlung mit Behandlungsmöglichkeiten aufgeschrieben sind, darunter die erste Erwähnung der Meerzwiebel und ihre Anwendung bei Herzbeschwerden².

Im Lauf des 5. Jahrhunderts v. Chr. entwickelte sich unter dem Einfluss der vorsokratischen Philosophen eine Heilkunst mit wesentlichen Beiträgen für die abendländische Medizin. Sie reichte von der Peripherie Kleinasiens bis Nordafrika, umfasste Sizilien, Süditalien und vor allem die griechische Insel Kos und die asiatische Halbinsel Knidos. Grundlegend wurde die sog. Humorallehre, die Krankheiten mit einem

Übermaß an Schleim erklärt, der vom Kopf die Transportwege von Luft und Blut verstopft. Es war der Beginn einer rationalen Erklärung mit der Ablehnung von Magie und der Anlehnung an einzelne Philosophen. Berühmtester Arzt dieser Periode war **Hippokrates** von Kos (460–375/351 v. Chr.), der trotz seiner philosophischen Einstellung zum Begründer der wissenschaftlichen Medizin wurde. Krankheit wird als ein Ungleichgewicht erklärt, als eine Störung der Harmonie zwischen Mensch und Umwelt. Um das Gleichgewicht wieder herzustellen, kämpft der Körper gegen die schädlichen Eingriffe. Das therapeutische Ziel ist es, das Gleichgewicht wiederherzustellen und das Heilungsstreben der Natur zu unterstützen. Die wichtigste Quelle ist das **Corpus hippocraticum** (CH), eine Sammlung verschiedener Autoren, in denen u. a. 200–400 pflanzliche Drogen beschrieben wurden.

Zu den späteren bedeutendsten medizinhistorischen Werken der Kräuterheilkunde zählt die **Materia medica** (περιωλης ιατρικης) des griechischen Arztes Pedanios **Dioskurides** aus Kilikia (um 50 n. Chr.). Sie besteht aus 5 Büchern, beschrieben sind ca. 600 Pflanzen „nach Gestalt und Wirkung“ im 3. und 4. Buch. Es war bis ins 16. Jahrhundert das führende Werk und die Grundlage von Kräuterbüchern zahlreicher späterer Autoren³.

Von **Galen** von Pergamon (129–199 n. Chr.), Philosoph und bedeutendster Arzt nach Hippokrates, stammt ein Kommentar zum Corpus hippocraticum über einfache Arzneimittel (*Simplicia*). Seine Bedeutung war die Schaffung einer medizinischen Krankheitslehre, die als Humoralpathologie bzw. Vier-Säfte-Lehre in die Medizingeschichte einging und bis ins 19. Jahrhundert galt. Die vier Säfte waren Blut, gelbe Galle, schwarze Galle und Schleim. Eine Ausgewogenheit der vier Säfte (Eukrasie) war Grundlage der Gesundheit des Menschen, Störung dieser Ausgewogenheit (Dyskrasie) Ursache für Krankheiten.

Vom 8. bis 12. Jahrhundert lag das Interesse an Heilpflanzen ganz in den Klöstern, die die medizinische Versorgung von Mensch und Tier besorgten. Der klösterliche Heilkräutergarten war dabei von größter Bedeutung^{4, 5}. Das Wissen über die Wirkungen der Heilpflanzen wurde in Klosterbibliotheken sorgfältig in sog. Medikamentarien, Rezeptarien oder Kräuterbüchern

aufbewahrt. Weithin berühmt war das **Lorcher Arzneibuch** aus der Karolingerzeit mit mehr als 500 Rezepten von vielen Drogen und das **Capitulum de villis**, eine Domänenverordnung Karls des Großen aus dem Jahre 812. Von besonderem Wert sind die Werke **Liber simplicis medicinae** und **Causae et Curae** von **Hildegard von Bingen** (1098–1179), Äbtissin des Benediktinerklosters auf dem Rupertsberg in Bingen^{4, 5}. In den Schriften werden 230 Pflanzen abgehandelt u. a. *Calendula officinalis*, *Salvia officinalis*, *Artemisia absinthium*, *Thymus serpyllum* und viele andere.

Der **Canon medicinae**, das größte Werk der Humoralpathologie, stammt von dem Araber Abu Ali-al-Hussain ibn Abdallah ibn al-Hasan ibn Ali Sina aus Buchara, besser bekannt unter dem lateinischen Namen **Avicenna** (980–1057), Arzt und Philosoph⁴. Das 2. Buch über die **Simplicia** beschreibt in 758 Kapiteln Einzeldrogen, Pflanzenarten, Produkte oder tierische Drogen sowie Wirkung und Qualität von Heilmitteln. Als erstes europäisches Arzneibuch gilt das **Circa instans** (de simplicibus/medicinis, Mitte 12. Jahrhundert), in der Urfassung mit 270 Monographien und aus zwei Teilen bestehend⁴. Der erste Teil behandelt Pflanzen, deren Qualität und Haltbarkeit sowie ihr Wirkungsspektrum. Im zweiten Teil geht es um konkrete Anwendungsmöglichkeiten. Das Werk wurde in Europa rasch das Standardwerk der Arzneimittellehre.

Die traditionelle europäische Medizin und Pflanzenheilkunde hat demnach ihre Wurzeln in der babylonisch-assyrischen und ägyptischen Kultur sowie der griechisch-alexandrinischen Medizin (400 v. Chr.). Sie prägte über **viele Epochen** das griechische Byzanz (330–1453 n. Chr.) sowie den arabischen Islam (632–1492 n. Chr.) und strahlte über Spanien (Cordoba und Toledo) und Italien (Salerno) in das lateinische Mittelalter (800–1453 n. Chr.) aus. Die Renaissance schuf dann auf naturwissenschaftlicher Grundlage die sog. **Testimonien**, die wichtigsten medizinhistorischen Quellen zu Arzneipflanzen, in denen Wirkungen sowie Anwendungsgebiete beschrieben sind, die teilweise mit heutigen Methoden nachvollziehbar sind¹. Zu den bedeutendsten Werken gehören u. a. die Kräuterbücher der Herbalisten des 15. und 16. Jahrhunderts. Beispiele sind die Werke von **Leonhart Fuchs** (1501–1566, „De historia stirpium commentarii“ in lateinischer und 1542 als „New Kre-

üterbuch“ in deutscher Sprache), **Otto Brunfels** (1488–1534, „Contrafeyt Kreuterbuch“ 1532), **Hieronimus Bock** (1489–1554, „New Kreutterbuch von unterschiedt, würkung und namen der Kreutter so in Teutschenlanden wachsen“, Straßburg 1577), **Adam Lonicerus** (1528–1586) und Jakob Theodor **Tabernaemontanus** (gest. 1544).

Aus dieser jahrhundertelangen Erfahrung hat sich Mitte des 19. Jahrhunderts die volkstümliche Anwendung von Arzneipflanzen mit der Lebensreformbewegung und Gründung von Reformhäusern entwickelt, mit dem Grundgedanken, durch eine naturgemäße Lebensweise Funktionsstörungen des Organismus sowie Krankheiten vorzubeugen und diese zu vermeiden. Beispielhaft seien erwähnt: der biochemische Gesundheitsverein Oldenburg, gegründet durch den Arzt Dr. Wilhelm Heinrich **Schüßler** (bekannt für seine Schüßler-Salze), die 1798 erschienene Schrift des Arztes Prof. Dr. Christoph Wilhelm **Hufeland** „Makrobiotik oder die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern“⁶, sowie Sebastian **Kneipp** (auch berühmt für sei-

ne Wasserkuren) mit der unterstützenden, stärkenden und kräftigenden Wirkung von Arzneipflanzen. Auch in medizinischen Handbüchern wie dem dreibändigen „Lehrbuch der biologischen Heilmittel“ von **G. Madaus**⁷ werden für Arzneipflanzen Wirkungen und Anwendungen beschrieben, die zum Teil auch heute noch Bestand haben.

Im 19. Jahrhundert schließlich vollzog sich mit dem Einzug der Pharmakognosie in die Naturwissenschaften die systematische Erforschung der Arzneipflanzen, die durch moderne Analytik und Isolierung von zahlreichen Wirkstoffen auch das Interesse der Pharmakologen und Kliniker weckte⁶. Schließlich hat die Industrie durch Herstellung von standardisierten bzw. normierten Extrakten der Arzneipflanzenanwendung ein neues Profil gegeben. Alle diese Entwicklungen haben dazu geführt, dass pflanzliche Arzneimittel, seien es Teedrogen oder Phytopharmaka, heute ein wichtiger Teilbereich der Pharmakotherapie sind. Allerdings reicht die Berufung auf Tradition und Erfahrung nicht

mehr aus, den Indikationsanspruch und die Erwartungshaltung der Anwender zu befriedigen. Ärzte, Patienten und Krankenkassen verlangen mit Recht wissenschaftliche Belege zur Wirksamkeit und Verträglichkeit. Hierzu sind durch Arzneimittelgesetze entsprechende Vorschriften ergangen. Hintergrund war die Unterzeichnung der römischen Verträge am 25. März 1957, die am 1. Januar 1958 in Kraft traten, wonach die einzelnen Staaten zur Regelung des Arzneimittelverkehrs entsprechende Bestimmungen zu erlassen hatten. Deutschland hat 1961 ein erstes Arzneimittelgesetz erlassen. Diesem folgte 1976 das zweite Arzneimittelgesetz, das zahlreiche Nachträge erlebte und schließlich am 12. Dezember 2005 in einer Neufassung bekannt gemacht wurde. Weitere Änderungen werden immer wieder bekanntgegeben (z. B. Änderung Art. 2a G vom 27.3.2014).

Über die Weiterentwicklung des Arzneimittelrechts, das für Apotheker „zum täglichen Brot“ gehört, informiert ► [Kap. 5.3](#).

Literatur

- ¹ J. Benedum, D. Loew und H. Schilcher. Arzneipflanzen in der Traditionellen Medizin. 4. Aufl., Kooperation Phytopharmaka, Bonn 2006
- ² G. Graichen, Heilwissen versunkener Kulturen, 2. Auflage. Econ Verlag, 2004
- ³ J. Benedum Phytotherapie in der Antike. In: Phytopharmaka in Forschung und klinischer Anwendung IV, D. Loew und N. Rietbrock (Hrsg.), Steinkopff Verlag, Darmstadt, S. 3–11, 1998
- ⁴ J. G. Meyer Geschichte der Phytotherapie, Teil I: Geschichte der Klostermedizin. In: Grundlagen, Methoden, Nachweissituationen, Naturheilverfahren und unkonventionelle medizinische Richtungen, M. Bühring und F. Kemper (Hrsg.) Springer Verlag, Kapitel 8.03, 2003
- ⁵ B. P. Kremer, Der Kräutergarten. Pharmazie in unserer Zeit 13, 144–154, 1986
- ⁶ W. Dressendörfer, Naturheilkunde im 19. Jahrhundert. Voraussetzung, Entwicklung, Auswirkungen. In: Forschungsmagazin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Sonderausgabe Naturheilkunde, S. 13–22, 1992
- ⁷ G. Madaus, Lehrbuch der biologischen Heilmittel, Verlag G. Olms, Hildesheim/New York, 1938
- ⁸ H. Wagner, Fitoterapia 82, 34–37, 2011

3 Pflanzliche Arzneimittel

Pflanzliche Arzneimittel müssen verschiedene gesetzliche Auflagen erfüllen (► Kap. 2.2), um für eine therapeutische Verwendung zugelassen zu werden. Nach dem Arzneimittelgesetz Deutschlands (analoge Bestimmungen gibt es auch in Österreich, der Schweiz und anderen europäischen Ländern) gehören dazu **Qualität**, **Wirksamkeit** und **Unbedenklichkeit**. Der Leser findet deshalb bei allen Drogenmonographien entsprechende Angaben. Nicht für alle pflanzlichen Drogen sind die Anforderungen an Wirksamkeit sicher erfüllt, jedoch sind manche traditionellen Anwendungen plausibel, ohne dass ein klinischer Wirksamkeitsnachweis existiert. Auch können einige Drogen als Zusätze zu Teemischungen noch eine Rolle spielen. Um dem Apotheker und Arzt in diesen Fällen (aber auch bei zugelassenen Drogen) weitere Informationen zu geben, werden häufig Angaben zu **Wirkungen** und zur **Wirksamkeit** eingefügt. Bei allen Drogen finden sich selbstverständlich Angaben zu den **Anwendungsgebieten**, die somit Hinweise für ein Beratungsgespräch bei der Selbstmedikation liefern (Rezeptpflicht bes. bei Phytopharmaka beachten!). Zur **Unbedenklichkeit** werden meist unter der Rubrik **Nebenwirkungen** bzw. **Wechselwirkungen** entsprechende Angaben gemacht. Schließlich ist ein nicht unerheblicher Anteil an Teedrogen im Bereich der traditionell angewendeten Arzneipflanzen einzuordnen. Hierfür gibt es die Rubrik Volksmedizinische Verwendung, in der der Leser oft auch Hinweise auf die bereits im Altertum oder im Mittelalter gebräuchliche Anwendung findet.

3.1 Qualität

Der Begriff **Qualität** ist im deutschen Arzneimittelgesetz § 4 (15) eindeutig definiert als „die Beschaffenheit eines Arzneimittels, die nach Identität, Gehalt, Reinheit, sonstigen chemischen, physikalischen, biologischen Eigenschaften oder durch das Herstellungsverfahren bestimmt wird.“

Für **Teedrogen** ist dabei der erste Teil dieses Satzes von Bedeutung, denn der Apotheker wird beim Wareneingang etwa von Kamillenblüten oder Salbeiblättern selbstverständlich zunächst die Identität kontrollieren. Gehalt und Reinheit

sind entweder vom Lieferanten bereits kontrolliert und bestätigt oder eine Angelegenheit für das Apothekenlabor (► Kap. 4.4). Chemische und physikalische Eigenschaften sind vor allem bei ätherischen Ölen zu beachten. Maßgeblich für die Feststellung einer geeigneten Qualität sind vor allem die Angaben im Arzneibuch (Ph. Eur., die nationalen Arzneibücher DAB, ÖAB, Ph. Helv. und ähnliche Werke, z. B. DAC); s. dazu auch Lit.⁹.

Für **Phytopharmaka** ist bereits im AMG festgelegt, dass deren Qualität im Wesentlichen durch das Herstellungsverfahren bestimmt wird (► Kap. 5.1, ► Kap. 5.2). Da die meisten Phytopharmaka Extrakte enthalten, wird deren Qualität bereits vom Hersteller in (häufig mehrstufiger) geeigneter Weise geprüft. Phytopharmaka enthalten in aller Regel auch Hinweise (die Qualität betreffend) auf den Packungen.

3.2 Wirkungen

Der Begriff **Wirkung**, deutlich abgesetzt von **Wirksamkeit**, bezeichnet die Beeinflussung biologischer Funktionen (z. B. von Rezeptoren, Transportern, Enzymen, Nukleinsäuren) und/oder die Veränderungen biologischer Strukturen (Zellgewebe, Organe, Organsysteme oder ganzer Organismus). Die Wirkung einer Substanz oder eines Substanzgemischs kann lokal oder systemisch sein, auch unterscheidet man zwischen reversibler und irreversibler Reaktion. Primäreffekte sind substanzbezogen, Sekundärwirkungen treten meist später, bzw. an anderen Orten auf. Rein qualitativ ist eine Wirkung durch das Wirkprofil (der Summe der Einzelwirkungen) charakterisiert. Quantitativ tritt eine Wirkung als Dosisabhängigkeit in Erscheinung, als Wirkstärke, die sich durch das Ausmaß eines Effekts bezüglich Wirkungseintritt und Wirkungsdauer manifestiert.

Zu den Aufgaben der Phytopharmakologie, also speziell der Feststellung von Wirkungen pflanzlicher Arzneimittel, gehört die Aufklärung der **Wirkungsmechanismen**, weil sie für die Abschätzung toxikologischer, pharmakologischer und pharmakokinetischer Vorgänge bedeutend sind, sei es auf physiologischer, biochemischer

oder molekularer Ebene. Die in vitro und in vivo beobachteten Wirkungsmechanismen führen, wenn die experimentell gewählten Modelle dem krankheitsbezogenen Mechanismus beim Menschen nahe kommen, direkt zur Anwendung der entsprechenden Arzneien am Menschen. Die folgenden Beispiele zeigen, wie gut inzwischen die Wirkungsmechanismen von pflanzlichen Spezialextrakten untersucht sind.

- Spezialextrakte aus der Teufelskrallenwurzel hemmen, wie molekularpharmakologische Untersuchungen zeigen, in renalen Mesangiumzellen der Ratte die Freisetzung der IL-1 β -induzierten NO-Bildung und auf transkriptionaler Ebene die induzierbare NO-Synthase (iNOS) ohne negativen Einfluss auf die für die Nierendurchblutung wichtigen Prostaglandine.
- Johanniskrautextrakte hemmen die Wiederaufnahme der Neurotransmitter Dopamin, Noradrenalin, Serotonin und GABA und sind den synthetischen Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (z. B. Citalopram, Sertralin u. a.) vergleichbar.
- Sägepalmenfrüchte-Extrakte hemmen die α -Reduktase und Aromatase; das sind wichtige Enzyme, die bei der Entwicklung der benignen Prostatahyperplasie eine Rolle spielen.
- Extrakte aus Mönchspfefferfrüchten stimulieren selektiv D₂-Dopaminrezeptoren und senken dadurch einen pathologisch erhöhten Prolaktinspiegel.

Kenntnisse der Wirkungen sind entscheidende Voraussetzungen für die Prüfung der Wirksamkeit.

3.3 Wirksamkeit

Letztendlich entscheidend für die Anwendung eines pflanzlichen Arzneimittels ist der Nachweis der **indikationsbezogenen Wirksamkeit**¹. Für den Begriff Wirksamkeit gibt es keine einheitliche Definition. Einigkeit besteht darüber, dass es sich um einen wertenden Begriff handelt, der die mit einem Arzneimittel zu erreichende Heilung, Besserung, Linderung oder auch Prophylaxe einer Krankheit bzw. krankhafter Beschwerden umfasst. Wirksamkeit ist kein abso-

luter Begriff, sondern wird am konkreten Heilungsanspruch gemessen und kann damit immer nur ein Wahrscheinlichkeitsurteil sein. Kurz gefasst ist Wirksamkeit die Eignung eines Arzneimittels für eine bestimmte Therapie.

Zu unterscheiden ist der legislative Nachweis von Wirksamkeit (im Rahmen der Zulassung eines Arzneimittels) vom therapeutischen Erfolg beim Einzelpatienten. Für den Nachweis der **klinischen Wirksamkeit** stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung:

- ▶ kontrollierte, randomisierte placebo- oder referenzkontrollierte Studien,
- ▶ kontrollierte, randomisierte Cross-over-Studien,
- ▶ nichtkontrollierte Studien,
- ▶ Ein-Stichproben-Studien (One-sample-Design),
- ▶ Anwendungsbeobachtung (AWB),
- ▶ Fall-Kontroll-Studien,
- ▶ Kohortenstudien,
- ▶ Fallberichte (Kasuistik),
- ▶ Meinungen von Experten, Konsensusverfahren, medizinische Erfahrung.

Nach Überla² „steht im Blickpunkt nicht, wie ein Patient behandelt werden soll, sondern wie die Patienten tatsächlich in der Routine der medizinischen Versorgung versorgt werden. Nach vielen Studien klafft ein großer Unterschied zwischen dem, wie behandelt werden soll, und dem, wie tatsächlich behandelt wird. Den Patienten interessieren gesicherte randomisierte klinische Studien (RCT = randomised clinical trial) weniger als die Beeinflussung seiner subjektiven Beschwerden“.

Unter diesem Gesichtspunkt muss auch die **evidenzbasierte Medizin** (EBM) kritisch betrachtet werden³. EBM ist „die gewissenhafte, vernünftige und bestmögliche Nutzung der gegenwärtig besten externen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur ärztlichen Versorgung von Patienten. EBM beinhaltet die Integration von individuellem ärztlichen Können und Urteilskraft aufgrund praktischer Erfahrung mit der bestem verfügbaren externen Beweiskraft, basierend auf klinisch relevanter, patientenorientierter Forschung.“

Als **stärkste Evidenz** gelten systematische Übersichtsarbeiten (Metaanalysen) auf der Basis ran-

domisierter, kontrollierter klinischer Studien (RCT), in absteigender Reihenfolge rangieren eine ausreichende Zahl randomisierter Studien, experimentelle Studien und mit der schwächsten Evidenz Meinungen, die Überzeugung von Autoritäten und Experten sowie deskriptive Studien. Prinzipiell ist dem Grundgedanken von EBM für die Entscheidung in der ärztlichen Versorgung zuzustimmen, obwohl es auch Gegenstimmen gibt. Die Forderung nach kontrollierten, randomisierten klinischen Studien ist auch an Phytopharmaka zu stellen, wenn sie gleiche Indikationen beanspruchen wie chemisch definierte Substanzen. Im Gegensatz zu letzteren sind jedoch die Probleme hier viel komplexer und die Bewertungskriterien anders zu gewichten. Ausgehend von der Tatsache, dass Extrakt nicht gleich Extrakt ist und sich Spezialextrakte von einfachen Extrakten pharmazeutisch und biopharmazeutisch unterscheiden, z. B. durch die innere Zusammensetzung, stellt sich zwangsläufig die Frage nach der Austauschbarkeit von verschiedenen Extrakten untereinander (aut idem) und ob klinische Daten von verschiedenen Extrakten entsprechend der hierarchischen Bewertungsskala gepoolt werden dürfen, um die Stufen 1 und 2 zu erlangen³. Diese Frage wurde und wird unter dem Stichwort **Phytoäquivalenz** diskutiert (ausführlichere Darstellung ▶ Kap. 5.3).

Ein weiteres Problem besteht bei pflanzlichen Präparaten darin, dass es sich um Arzneimittel handelt, die bei Befindlichkeitsstörungen oder leichten bis mittelschweren Erkrankungen mit einer Vielfalt von weichen, subjektiven Einzelsymptomen und selten harten, objektiven Parametern angewendet werden. Dazu gehören u. a. Erkältungskrankheiten, nervöse Unruhezustände, Reizmagen-Reizdarm-Syndrom, prämenstruelles Syndrom, klimakterische Beschwerden oder chronische Veneninsuffizienz. Durch zu starke Fixierung auf Studien mit „engem Design“ und zu schmal gefassten Endpunkten werden die Besonderheiten von Phytopharmaka im Hinblick auf Sicherheit, Verträglichkeit und Compliance eventuell nicht gebührend berücksichtigt³. Der einzelne Patient verlangt keine apodiktische Evidenz, sondern Linderung von Beschwerden und verbesserte Lebensqualität. Es stellt sich also nicht die Frage nach dem Einfluss auf Einzelparameter, sondern nach Therapieergebnissen, die in der medizinischen Versorgung tatsächlich eintreten und für den Einzelfall relevant sind. Ärztliches Ziel ist die Beeinflussung

des Krankheitsprozesses, der Wunsch des Patienten ist die Linderung und Heilung von Beschwerden. Unter diesem Aspekt bieten sich gerade Arzneidrogen bei Befindlichkeitsstörungen und leichten Beschwerden an, zumal für viele Phytopharmaka kontrollierte klinische Doppelblindstudien und Metaanalysen vorliegen.

3.4 Anwendungsgebiete

Pflanzliche Arzneimittel beanspruchen eine gewisse Sonderstellung, die mit ihrer Natur als Vielstoffgemische zusammenhängt. So ergab sich mit dem Fortschreiten der Medizin die Notwendigkeit, von der Empirie und dem Argument, „Kamille habe sich seit Jahrhunderten bei Magenbeschwerden bewährt“ abzurücken und als naturwissenschaftlich orientierte Phytotherapie nicht nur die Erforschung der wirksamen Inhaltsstoffe voranzubringen, sondern auch die Untersuchung ihrer Wirkungen und Wirksamkeit, aus der sich letztendlich auch die gesicherten Indikationen ergeben. In vielen Fällen konnte dabei gezeigt werden, dass nicht ein einzelner Inhaltsstoff für die Wirksamkeit verantwortlich ist, sondern das **Zusammenwirken mehrerer Inhaltsstoffe** (Wirkstoffkombination zur Multi-Target-Therapie). Beispiele hierfür liefern die Monographien Ginkgo folium, Hyperici herba, Matricariae flos, Solidaginis virgaureae herba, Crataegi folium cum flore und viele andere.

Diese Entwicklung hat allerdings häufig auch dazu geführt, dass die klassische Teezubereitung zugunsten der Herstellung von **standardisierten Extrakten** verlassen wurde. Bereits in den letzten Auflagen wurde dieser Tendenz Rechnung getragen und diese Entwicklung wird in der 6. Auflage besonders berücksichtigt. Es werden also für viele Drogen die Phytopharmaka stärker hervorgehoben.

Da die Anforderungen an Qualität und Wirksamkeit von vielen praxisrelevanten pflanzlichen Arzneimitteln erfüllt werden, sind sie als Mittel der ersten Wahl, auch als Alternative und als Adjuvantien zu chemisch definierten Arzneimitteln bei folgenden Anwendungsgebieten angezeigt:

Husten und Erkältungskrankheiten: Hierzu gehören zahlreiche sekretolytisch und sekretomotorisch wirksame Expektoranzien, die entweder Saponine und/oder ätherisches Öl enthalten, sowie die hustenreizlindernden Schleimdrogen;

auch diaphoretisch wirkende Drogen gehören in diese Gruppe.

Störungen im Magen-Darm-Bereich: Teedrogen und Phytopharmaka finden hier vielfältige Anwendung, sowohl zur Anregung der Magensaftsekretion und des Appetits (Bitterstoffdrogen), zur Beseitigung der Obstipation (quellfähige Drogen wie Leinsamen, anthraglykosidhaltige Drogen und Extrakte) ebenso wie zur Beeinflussung der Diarrhö (Gerbstoffdrogen). Auch karminativ wirksame Drogen (mit ätherischem Öl) sowie spasmolytisch wirksame Präparate sind in dieser Indikationsgruppe häufig vertreten.

Gallenwegserkrankungen: Die Zahl der hierfür zur Anwendung kommenden Drogen ist zwar ebenfalls groß, doch befinden sich darunter nur wenige mit gesicherter Wirksamkeit. Eine kritische Einstellung gegenüber „Gallentees“, die 15 oder mehr Drogen enthalten, ist angezeigt. Die nicht sehr zahlreichen Phytopharmaka sind meist klinisch geprüft.

Zentralnervöse und psychische Störungen: Bei Nervosität, Einschlafstörungen und ähnlichen Symptomen finden Teedrogen häufig, und auch zu Recht, Anwendung (Baldrianwurzel, Hopfenzapfen, Passionsblumenkraut, Melissenblätter, Lavendelblüten u. a.). Es ist auffallend, dass bei diesen Drogen meist aromatische Bestandteile (ätherisches Öl) als Inhaltsstoffe vorkommen. Ein Sonderfall ist die Behandlung von Depressionen mit Johanniskrautpräparaten.

Nieren- und Blasenleiden: Teedrogen mit dieser Indikation kommen in der Regel nur für eine unterstützende Therapie infrage, da die harndesinfizierende und diuretische bzw. aquarische Wirksamkeit meist gering ist, worauf bei den einzelnen Drogen hingewiesen wird.

Mit diesen fünf Indikationsgebieten lässt sich der größte Teil unserer arzneilich verwendeten Teedrogen erfassen.

Für Phytopharmaka sind einige weitere Anwendungsgebiete zu nennen wie:

► **Veneninsuffizienz:** Zur Unterstützung physikalischer Behandlungen sind eingestellte Präparate aus Rosskastaniensamen, Mäusedornwurzelstock, Rotem Weinlaub u. a. verfügbar.

► **Klimakterische Beschwerden:** Hier haben sich in den letzten Jahren zunehmend Präparate aus Traubensilberkerzenwurzelstock und Mönchspfefferfrüchten bewährt.

► **Leichte Herz-Kreislauf-Beschwerden:** Bei einer sich allmählich entwickelnden Herzinsuffizienz stehen mit eingestellten Weißdornpräparaten sehr gut wirksame Arzneimittel zur Verfügung.

► **Hautverletzungen:** Auch hier bieten pflanzliche Arzneimittel, vor allem Extraktpräparate aus Kamillen-, und Arnikablüten, Ringelblumen u. a. die Möglichkeit zu einer effektiven äußerlichen Anwendung.

Weitere Anwendungsgebiete sind im Anhang unter „Indikationsverzeichnis“ angegeben.

3.5 Unbedenklichkeit, Nebenwirkungen, Wechselwirkungen, Toxikologie

Neben der Qualität und Wirksamkeit wird von Arzneimitteln auch deren **Unbedenklichkeit** gefordert. Dies gilt selbstverständlich auch für pflanzliche Arzneimittel. In diesem Zusammenhang sind die Nebenwirkungen (unerwünschte Effekte, die sich auch bei bestimmungsgemäßen Gebrauch einstellen können) zu beachten sowie Wechselwirkungen, die bei gleichzeitiger Einnahme anderer Arzneimittel auftreten können und schließlich mögliche toxische Effekte.

Toxikologie: Ganz allgemein gelten pflanzliche Arzneimittel in der Bevölkerung im Vergleich zu chemisch definierten als besser verträglich und mit weniger Nebenwirkungen behaftet. Oftmals werden sie auch als völlig untoxisch angesehen, da es sich ja um „natürliche“ Produkte handelt. Der Arzneimittelfachmann weiß, dass dem nicht so ist und dass die Natur die stärksten Giftstoffe produziert, wie z. B. das Botulinumtoxin aus einigen Bakterien der Gattung *Clostridium*, von dem bei der Maus bei Inhalation schon 3 ng/kg tödlich sind. Bei den pflanzlichen Arzneimitteln sind es allerdings nur sehr wenige, die toxikologisch als bedenklich zu beurteilen sind. Das gilt z. B. für jene, die Pyrrolizidinalkaloide enthalten, also Huflattichblätter aus Wildvorkommen (die Züchtung pyrrolizidinalkaloidfreier Pflanzen ist inzwischen gelungen, s. Monographie *Farfarae folium*), Pestwurzblätter und Kreuzkraut. Auch beim Beinwell ist die Züchtung alkaloidfreier Pflanzen gelungen. Vereinzelt ist über Funktionsstörungen bzw. eine Organtoxizität an Leber und Niere von meist unde-

finierten Präparaten bzw. bei nicht bestimmungsgemäßer Anwendung berichtet worden, z. B. bei hoher Dosierung von aescinhaltigen Präparaten, bei Schöllkrautpräparaten mit hohem Anteil an Chelerythrin u. a. In allen Fällen haben die Gesundheitsbehörden entsprechende Schutzmaßnahmen veranlasst. Für Phytopharmaka sind in nationalen und internationalen Richtlinien^{4, 5} Prüfverfahren in Bezug auf die Toxikologie festgelegt. Die Auffassung, dass bei pflanzlichen Altpräparaten mit langer Anwendung entsprechende Untersuchungen erst bei Bekanntwerden von toxischen Reaktionen durchzuführen sind, erscheint aus Sicht des Tierschutzes, der Wiederholung bereits bekannter Daten, der Vermeidung unnötiger Kosten und der bedingten Übertragbarkeit von negativen wie positiven Ergebnissen auf den Menschen berechtigt. Unter Berücksichtigung von publizierten Daten, die im Rahmen der Nachzulassung zur Toxikologie eingereicht wurden, ist bei bestimmungsgemäßer Anwendung nur von sehr wenigen Arzneipflanzen ein organotoxisches Risiko zu erwarten. Sicherheitspharmakologisch sind von qualitativ hochwertigen pflanzlichen Zubereitungen **weder im Tierexperiment noch beim Menschen schwerwiegende Nebenwirkungen** am ZNS, bei Herz-Kreislauf-System, Atemwegen, Lunge, Pankreas, Magen-Darm-Trakt, Blutbildung und Endokrinium publiziert worden.

Wie bei chemisch definierten, synthetischen Arzneimitteln, können auch bei pflanzlichen Arzneimitteln **Nebenwirkungen** auftreten. Am bekanntesten sind allergische Reaktionen bei verschiedenen Korbblütlern (*Asteraceae*) oder photosensibilisierende Wirkungen.

Wechselwirkungen mit anderen Arzneistoffen sind bei Phytopharmaka erst ziemlich spät entdeckt worden. Am bekanntesten sind Wechselwirkungen von Johanniskrautpräparaten mit Cumarinderivaten, Ciclosporin, Digoxin u. a. (s. Monographie *Hyperici herba*). Ausführliche Übersichten zu Wechselwirkungen von Phytopharmaka und pflanzlichen Lebensmitteln (Grapefruitsaft) mit anderen Arzneistoffen bieten Lit.^{6-8, 10}.

3.6 Volksmedizinische Verwendung

Neben der medizinisch gesicherten Anwendung pflanzlicher Arzneimittel, sei es durch Zulassung aufgrund pharmakologischer und klini-

scher Prüfungen oder als traditionell zugelassenes Arzneimittel, spielen auch heute noch die laienmedizinischen Anwendungen eine nicht unbedeutende Rolle. Soweit sie gesundheitlich unbedenklich sind, wird man die Verwendung tolerieren. Hier sind die Kenntnisse bezüglich

eventueller Nebenwirkungen oder Wechselwirkungen zu beachten und der Apotheker wird sie in sein Beratungsgespräch einbringen. Ebenso muss beratend verhindert werden, dass bei ungenügendem Behandlungserfolg oder bei schwerwiegenden Erkrankungen nicht oder zu

spät auf andere Therapien gewechselt wird. In den einzelnen Drogenmonographien sind, soweit bekannt, die volksmedizinischen Verwendungen jeweils gesondert angegeben.

Literatur

- ¹ D. Loew, Z. Phytother. 26, 119–125, 2005
- ² K. Überla in: Phytopharmaka in Forschung und klinischer Anwendung V. S. 83–88, D. Loew, H. Blume und Th. Dingermann (Hrsg.), Steinkopff Verlag, Darmstadt 1999
- ³ D. Loew, Z. Phytother. 21, 71–77, 2000
- ⁴ Bekanntmachung der Neufassung der Allg. Verwaltungsvorschriften zur Anwendung der Arzneimittelrichtlinien, BAnz. Nr. 96 a vom 20.05.1995
- ⁵ M. Habs in: Phytopharmaka in Forschung und klinischer Anwendung III, D. Loew und N. Rietbrock (Hrsg.), 17–24, Steinkopff Verlag, Darmstadt 1997
- ⁶ V. Butterweck und Mitarb., Planta Med. 70, 784–791, 2004
- ⁷ V. Schulz, Z. Phytother. 25, 283–288, 2004
- ⁸ M. Unger, Pharm. Ztg. 149, 979–986, 2004
- ⁹ A. Vlietinck, L. Pieters und S. Apers, Planta Med. 75, 683–388, 2009
- ¹⁰ M. Unger, Wien Med. Wochenschr. 160, 571–577, 2010

4 Teedrogen

Trotz der großen Anstrengungen von Seiten der pharmazeutischen Industrie, aus Arzneipflanzen eingestellte Extrakte mit definiertem Wirkstoffgehalt zu produzieren und damit Präparate mit gleichbleibender Wirksamkeit zur Verfügung zu stellen, haben die **Teedrogen** ihren Platz in der Behandlung von Beschwerden und leichteren Erkrankungen behauptet und werden wohl immer Bestandteil der „Hausmedizin“ bleiben.

4.1 Tees und Teegemische, Teepräparate

Bei Teedrogen (in engerem Sinne) besteht eine Besonderheit darin, dass die eigentliche Arzneiform (das Teegetränk) vom Patienten hergestellt wird. Zumeist, aber nicht immer, ist der wässrige Heißauszug zum Trinken bestimmt. In selteneren Fällen wird er äußerlich für Umschläge gebraucht oder Badewässern zugesetzt. Einige wenige Drogen werden in **gepulverter** Form (Flohsamen in Kapseln, Ratanhiawurzel in Rotwein suspendiert) oder als **Schnittdrogen** in Kräuterkissen angewendet.

Für Teedrogen findet man in der Ph. Eur. in Band 1 (Ph. Eur. 8.0/1435) eine eigene Monographie **Pflanzliche Drogen zur Teebereitung** – Plantae ad ptisanam (siehe Kasten) mit Vorschriften speziell auch für Teebeutel sowie Hinweisen auf die mikrobiologische Qualität (Ph. Eur., Allg. Teil, 5.1.8). Hinsichtlich der Qualität wird verlangt, dass die Drogen zur Teezubereitung den zugehörigen Einzelmonographien des Arzneibuchs entsprechen müssen, ein Umstand, den jeder Apotheker als Argument gegenüber seinen Patienten immer wieder hervorheben sollte: Teedrogen in Apotheken unterscheiden sich durch ihre Qualität von Teedrogen in Kräutlerläden, im Lebensmittelhandel etc.

Viele Teedrogen werden vom Handel in grob- bis feingeschnittener Form, als **Concis-Droge** angeboten, wobei einzelne Schnittformen charakteristisch sind, so z. B. der Quadratschnitt bei Blättern oder der Würfelschnitt bei Wurzeln, Rinden und Hölzern. Samen und Früchte werden meist unzerkleinert als **Ganz-** oder **Toto-Droge** gehandelt, sie müssen z. T. vor der Anwendung bzw. Teezubereitung gequetscht wer-

den. Ganz generell kann gesagt werden, dass der Zerkleinerungsgrad ein wichtiger Parameter bei der Teezubereitung (> **Kap. 4.2.2**) ist. In einigen Arzneibüchern (ÖAB, Ph. Helv., nicht im DAB) werden bezüglich der Zerkleinerungsgrade Angaben gemacht: im ÖAB sind dies die Siebgrößen I bis VI (entsprechend einer Maschenweite von 8, 6, 4, 0,75, 0,30 und 0,15 mm), in der

Ph. Helv. bezeichnen die Zahlen die lichte Maschenweite in µm; Althaeae radix (5600) bedeutet, dass die Droge quantitativ durch ein Sieb mit 5,6 mm Maschenweite gehen muss.

Einige Teedrogen werden für sich allein, also unvermischt, gebraucht. Man bezeichnet sie dann (sprachlich nicht sehr glücklich) als „Mo-

Pflanzliche Drogen zur Teebereitung – Plantae ad ptisanam

Definition

Pflanzliche Drogen zur Teebereitung bestehen ausschließlich aus einer oder mehreren pflanzlichen Droge/n. Sie sind zur Herstellung wässriger, trinkfertiger Zubereitungen vorgesehen, die durch Abkochung, Aufguss oder Mazeration unmittelbar vor Gebrauch bereitet werden.

Pflanzliche Drogen zur Teebereitung werden gewöhnlich als Bulk oder in Beuteln zum Einmalgebrauch in Verkehr gebracht.

Die verwendeten pflanzlichen Drogen müssen den zugehörigen Einzelmonographien des Arzneibuchs oder, falls solche nicht vorhanden sind, der allgemeinen Monographie **Pflanzliche Drogen** (Plantae medicinales) entsprechen.

Prüfung auf Identität

Die Identität der in pflanzlichen Drogen zur Teezubereitung enthaltenen Drogen ist durch geeignete Methoden wie botanische Untersuchungen und/oder chromatographische Profile sicherzustellen.

Prüfung auf Reinheit

Die Empfehlungen hinsichtlich der mikrobiologischen Qualität pflanzlicher Drogen zur Teezubereitung (5.1.8) berücksichtigen die jeweils vorgeschriebene Herstellungsmethode (Verwendung von siedendem oder nicht siedendem Wasser).

Enthalten Pflanzliche Drogen zur Teebereitung mehrere Bestandteile, ist deren Anteil mithilfe geeigneter Methoden zu überprüfen.

In Beutel abgepackte Pflanzliche Drogen zur Teebereitung müssen folgender Prüfung entsprechen: **Gleichförmigkeit der Masse:** Die Einzelmassen sowie die Durchschnittsmasse von 20 nach dem Zufallsprinzip entnommenen Einheiten werden wie folgt bestimmt. Ein einzelner, gefüllter Teebeutel wird gewogen und danach ohne Verlust von Fragmenten geöffnet. Der Beutel wird mit einem Pinsel vollständig geleert. Der leere Beutel wird gewogen und die Masse des Inhalts durch Subtraktion berechnet. Der Vorgang wird mit den verbleibenden 19 Beuteln wiederholt und die Durchschnittsmasse der Inhalte der 20 Einheiten ermittelt. Außer in begründeten Fällen darf bei höchstens 2 der 20 Beutel die Einzelmasse um einen höheren Prozentsatz, als in der nachstehenden Tabelle angegeben, von der Durchschnittsmasse abweichen. Bei keinem Beutel darf die Abweichung mehr als das Zweifache des angegebenen Prozentsatzes betragen.

| Durchschnittsmasse | Höchstzulässige Abweichung von der Durchschnittsmasse (%) |
|--------------------|---|
| Weniger als 1,5 g | 15 |
| 1,5 g bis 2,0 g | 10 |
| Mehr als 2,0 g | 7,5 |

Lagerung

Vor Licht geschützt

Abdruck aus: Europäisches Arzneibuch, 8. Ausgabe 2014. Amtliche deutsche Ausgabe der European Pharmacopoeia, 8th edition 2014, herausgegeben vom European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. Abdruck mit freundlicher Genehmigung.

Teegemische – Species

Teegemische sind gleichförmige Mischungen aus unzerkleinerten oder zerkleinerten Drogen.

Synonyme

Espèces (franz.); Teas (engl.); Especie (span.); Spezie (ital.).

Herstellung

Für Teegemische zur Herstellung von wässrigen Auszügen sollten, sofern nichts anderes angegeben ist, Drogen in folgenden Zerkleinerungsgraden verwendet werden:

- ▶ Blätter, Blüten und Kräuter geschnitten (4000),
- ▶ Früchte, Hölzer, Rinden, Samen, Wurzeln, Wurzelstöcke geschnitten (2800).

Bei der Herstellung der Schnittdrogen entstandene Feinanteile werden durch Sieben (250) entfernt. Früchte und Samen mit ätherischem Öl sollten vor der Verarbeitung zu einem Teegemisch angestoßen werden, wenn die Zubereitung zum alsbaldigen Gebrauch bestimmt ist. Die einzelnen Bestandteile werden in einem ausreichend großen Mischgefäß oder einer weiten Schale durch Schütteln bzw. Schaufeln gründlich gemischt.

Prüfung

Identität: Aus dem zuvor nicht erneut gemischten Teegemisch werden 10–20 g entnommen, abgewogen, in dünner Schicht ausgebreitet und, eventuell mithilfe einer Lupe, in die einzelnen Bestandteile sortiert. Bei der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Drogen müssen die jeweils charakteristischen Merkmale nachweisbar sein. Die sortierten Bestandteile dienen zur Durchführung der Prüfung auf Dosierungsgenauigkeit und Gleichförmigkeit der Mischung.

Dosierungsgenauigkeit und Gleichförmigkeit der Mischung: Die bei der Prüfung auf Identität erhaltenen einzelnen Bestandteile werden gewogen. Abgesehen von begründeten Ausnahmen sollen ihre Massenanteile höchstens 20 % von den sich aus der Deklaration ergebenden Werten abweichen.

Absiebbarer Bestandteile: 100 g Teegemisch zur Herstellung von Auszügen werden 3 min lang ohne zusätzliche mechanische Hilfen durch Sieb 250 gesiebt. Die Masse des abgetrennten Feinanteils wird bestimmt; sie darf höchstens 2 g betragen.

Lagerung: Vor Licht geschützt.

Hinweis: Weitere Anforderungen an die Qualität von Teegemischen sind der Monographie „Pflanzliche Drogen zur Teebereitung“ (Ph. Eur.) zu entnehmen.

Der Zerkleinerungsgrad wird bestimmt durch Sieben, wobei für die Siebe die Maschenweite in Mikrometern angegeben wird.

nodrogen“. Beispiele sind Kamillenblüten, Pfefferminzblätter, Wermutkraut, Melissenblätter, Lindenblüten, Tausendgüldenkraut u. a. Häufiger jedoch sind die einzelnen Teedrogen Bestandteile von **Teemischungen (Teegemische, lat. Species)**. Diese werden entweder in der Apotheke (im Rahmen von Standardzulassungen auch auf Vorrat) oder in der Industrie hergestellt. Zumeist bestehen sie aus 2–5 Drogen der gleichen Indikationsgruppe, denen noch einige weitere Drogen als Geschmackskorrigenzen, als Füllstoffe oder um dem Gemisch ein gefälliges Aussehen zu verleihen, beigegeben sind.

Guten pharmazeutischen Regeln entsprechend sollte eine Teemischung aus nicht mehr als etwa 7–8 Drogen bestehen. Die älteren Rezepte mit 20–30 Bestandteilen gelten als obsolet, weil sie viele unterdosierte Komponenten enthalten.

Für die Herstellung solcher Teemischungen in der Apotheke besonders geeignet sind die Vorschriften der sog. Standardzulassungen (▶ Kap. 6.7). Dabei wird zwischen **Leitdrogen** (mit erster Relevanz für den Indikationsanspruch, sog. **Remedium cardinale**), den **Ergänzungsdrogen (Remedium adjuvans** mit nachgeordneter Relevanz für den Indikationsanspruch) und den **Hilfsdrogen** unterschieden. Letztere können verschiedene Aufgaben erfüllen: Sie können dem Entmischen beim Transport oder bei der Lagerung entgegenwirken (behaarte Blätter wie z. B. Himbeerblätter), als Aromaträger im Sinne eines **Geschmackskorrigens** wirksam sein (sog. **Remedium corrigens**, z. B. Orangenblüten) oder durch ihre Farbe die Teemischung gefälliger machen (sog. Schmuckdrogen wie Kornblumenblüten, Wollblumenblüten etc.).

Ein besonderer Vorteil der Standardzulassungen besteht auch darin, dass dem Apotheker ein gewisser Spielraum bei der Zusammensetzung gelassen wird, d. h. der Anteil einzelner Drogen kann innerhalb bestimmter Grenzen variieren.

Eine allgemeine Monographie für **Teemischungen** findet man im ÖAB, in der Ph. Helv. sowie in ähnlichem Wortlaut im DAC (siehe Kasten). Eine Fülle an Beispielen für Teemischungen und deren Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen bietet das Loseblattwerk Tee-Rezepturen¹ von E. Meyer-Buchtela.

4.1.1 Teemischungen der Arzneibücher

Nachstehend werden typische Beispiele von Teemischungen, wie sie in Arzneibüchern bzw. in Standardzulassungen zu finden sind, gebracht.

Species sedativae

Beruhigender Tee (Ph. Helv. 11)

| | |
|----------|---------------------------------|
| 15 Teile | Anisi fructus (contusus) |
| 20 Teile | Aurantii flos (5600) |
| 10 Teile | Menthae piperitae folium (5600) |
| 10 Teile | Melissae folium (5600) |
| 20 Teile | Passiflorae herba (5600) |
| 25 Teile | Valerianae radix (4000) |

Species carminativae

Blähungswidriger Tee (Ph. Helv. 11)

| | |
|----------|---------------------------------|
| 15 Teile | Calami rhizoma (4000) |
| 30 Teile | Carvi fructus (contusus) |
| 25 Teile | Matricariae flos (5600) |
| 20 Teile | Menthae piperitae folium (5600) |
| 10 Teile | Valerianae radix (4000) |

Species Althaeae

Eibischtee (ÖAB 2014), I = Siebnummer

| | |
|----------|-----------------------|
| 55 Teile | Althaeae folium (I) |
| 25 Teile | Althaeae radix (I) |
| 15 Teile | Liquiritiae radix (I) |
| 5 Teile | Malvae flos (I) |

Species anticystiticae

Blasentee (Ph. Helv. 11)

| | |
|----------|--------------------------|
| 25 Teile | Betulae folium (4000) |
| 45 Teile | Uvae ursi folium (4000) |
| 30 Teile | Liquiritiae radix (4000) |

4.1.2 Teemischungen nach Standardzulassungen

Für Deutschland wurde mit den Standardzulassungen für Fertigarzneimittel (St. Zul.) dem Apotheker die Möglichkeit eröffnet, ohne langwieriges und kostspieliges Zulassungsverfahren Teemischungen sehr individuell auf Vorrat herzustellen. Es gibt dabei Teemischungen mit festgelegter Zusammensetzung und, was besonders hervorzuheben ist, auch solche mit (innerhalb bestimmter Grenzen) variabler Zusammensetzung. Zunächst folgen einige Beispiele für Teemischungen mit fixer Zusammensetzung. Die Drogenbezeichnungen sind in den St. Zul., wie auch im DAB, in deutscher Sprache angegeben, Zerkleinerungsgrade sind in den St. Zul. nicht angegeben.

Blasen- und Nierentee I

St. Zul. 1959.99.99, Drogenbezeichnung nach Ph. Eur.: Goldrutenkraut

- 20 Teile Birkenblätter
- 20 Teile Queckenwurzelstock
- 20 Teile Riesengoldrutenkraut
- 20 Teile Hauhechelwurzel
- 20 Teile Süßholzwurzel

Blasen- und Nierentee I

Text der Packungsbeilage gemäß Standardzulassung (Stand: Okt. 2006)

Anwendungsgebiete

Zur Erhöhung der Harnmenge bei Katarrhen im Bereich von Niere und Blase; zur Vorbeugung von Harngrieß und Harnsteinbildung.

Gegenanzeigen

Wasseransammlungen (Ödeme) infolge eingeschränkter Herz- oder Nierentätigkeit. Bei chronischen Nierenerkrankungen soll vor der Anwendung von Blasen- und Nierentee der Arzt befragt werden.

Dosierungsanleitung und Art der Anwendung

2–3 Teelöffel voll Tee werden mit siedendem Wasser (ca. 150 ml) übergossen, bedeckt etwa 15 min ziehen gelassen und dann durch ein Teesieb gegeben.

Soweit nicht anders verordnet, wird 3– bis 4-mal täglich 1 Tasse frisch bereiteter Tee zwischen den Mahlzeiten getrunken.

Hinweis

Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Erkältungstee I

St. Zul. 1979.99.99

- 30 Teile Holunderblüten
- 30 Teile Lindenblüten
- 20 Teile Mädesüßblüten
- 20 Teile Hagebuttenschalen

Die ersten drei Drogen werden als wirksame Bestandteile definiert, der letzte Bestandteil gilt als sonstiger Bestandteil.

Erkältungstee I

Text der Packungsbeilage gemäß Standardzulassung (Stand: Okt. 2006)

Anwendungsgebiete

Fieberhafte Erkältungskrankheiten, bei denen eine Schwitzkur erwünscht ist.

Dosierungsanleitung und Art der Anwendung

Etwa 1 Esslöffel voll Tee wird mit siedendem Wasser (ca. 150 ml) übergossen, bedeckt etwa 10 min ziehen gelassen und dann durch ein Teesieb gegeben.

Soweit nicht anders verordnet, wird mehrmals täglich eine Tasse frisch bereiteter Tee getrunken.

Hinweis

Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Beruhigungstee I

St. Zul. 1949.99.99

- 40 Teile Baldrianwurzel
- 10 Teile Pomeranzenschale
- 20 Teile Hopfenzapfen
- 15 Teile Melissenblätter
- 15 Teile Pfefferminzblätter

Beruhigungstee I

Packungsbeilage gemäß Standardzulassung (Stand: Okt. 2006)

Anwendungsgebiete

Nervöse Erregungszustände, Einschlafstörungen.

Text der **Dosierungsanleitung und Art der Anwendung**

1 Esslöffel voll Tee wird mit siedendem Wasser (ca. 150 ml) übergossen, bedeckt etwa 10–15 min ziehen gelassen und dann durch ein Teesieb gegeben.

Soweit nicht anders verordnet, wird 2– bis 3-mal täglich und vor dem Schlafengehen eine Tasse frisch bereiteter Tee getrunken.

Hinweis

Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Hustentee

St. Zul. 2009.99.99

- 25 Teile Eibischwurzel
- 10 Teile Bitterer Fenchel
- 10 Teile Isländisches Moos
- 15 Teile Spitzwegerichkraut
- 10 Teile Süßholzwurzel
- 30 Teile Thymian

Hustentee

Text der Packungsbeilage gemäß Standardzulassung (Stand: Okt. 2010)

Anwendungsgebiete

Bei Anzeichen von Bronchitis sowie bei Katarrhen der oberen Luftwege.

Dosierungsanleitung und Art der Anwendung

Etwa 1 Esslöffel voll Tee wird mit siedendem Wasser (ca. 150 ml) übergossen, bedeckt etwa 10 min ziehen gelassen und dann durch ein Teesieb gegeben.

Soweit nicht anders verordnet, wird mehrmals täglich eine Tasse frisch bereiteter Tee getrunken.

Hinweis

Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Magentee I

St. Zul. 2019.99.99

- 20 Teile Enzianwurzel
- 20 Teile Pomeranzenschale
- 25 Teile Tausendgüldenkraut
- 25 Teile Wermutkraut
- 10 Teile Zimtrinde

Magentee I

Text der Packungsbeilage gemäß Standardzulassung (Stand: Okt. 2006)

Anwendungsgebiete

Magenbeschwerden wie Völlegefühl und Blähungen, z. B. durch mangelnde Magensaftbildung; zur Appetitanregung.

Gegenanzeigen

Magen- und Darmgeschwüre.

Nebenwirkungen

Gelegentlich können bei bitterstoffempfindlichen Personen Kopfschmerzen ausgelöst werden.

Dosierungsanleitung und Art der Anwendung

2 Teelöffel voll Tee werden mit siedendem Wasser (ca. 150 ml) übergossen, bedeckt etwa 5–10 min ziehen gelassen und dann durch ein Teesieb gegeben.

Soweit nicht anders verordnet, wird mehrmals täglich eine Tasse frisch bereiteter Tee mäßig warm eine halbe Stunde vor den Mahlzeiten getrunken.

Hinweis

Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Bei den Standardzulassungen sind neben Teemischungen mit fixer Zusammensetzung auch solche zu finden, bei denen ein variabler Gehalt der einzelnen Drogen vorgesehen ist. In der Regel machen dabei die sog. wirksamen Bestandteile mind. 70 % der Teemischung aus, die sonstigen Bestandteile (**Schmuckdrogen**, um dem Tee ein gefälliges Aussehen zu verleihen und **Hilfsdrogen**, die einem Entmischen entgegenwirken sollen oder die für Aroma und Geschmack wichtig sind) können aus einer Liste entsprechender Drogen ausgesucht werden. Es gibt Standardzulassungen für folgende Teemischungen mit variabler Zusammensetzung (Stand: Oktober 2010):

- ▶ Beruhigungstee II bis VIII,
- ▶ Blasen- und Nierentee II bis VII,
- ▶ Erkältungstee II bis V,
- ▶ Husten- und Bronchialtee I und II,
- ▶ Magentee II bis VI,
- ▶ Magen- und Darmtee II bis XII.

Erkältungstee II bis V

Als Beispiel werden die Erkältungstees II bis V vorgestellt (▶ Tab. 4.1).

Es ergibt sich aus den Angaben bei den einzelnen Drogenmonographien, dass der Erkältungstee III vorwiegend schweißtreibend sein wird;

die Tees II und IV wird man bevorzugt Patienten mit leicht erhöhter Temperatur empfehlen (fiebersenkende Wirkung der Weidenrinde) und die Tees IV und V enthalten mit Thymian noch eine expektorierend wirksame Komponente.

Zur Beurteilung der unterschiedlichen Zusammensetzung der Teemischungen ist es empfehlenswert, die Abschnitte Wirksamkeit und Anwendungsgebiete in den einzelnen Drogenmonographien nachzulesen.

4.1.3 Teemischungen mit wasserlöslichen Verbindungen

Gelegentlich sind in Teemischungen außer den Drogen noch anorganische oder organische, wasserlösliche Verbindungen enthalten. Diese werden zuerst in einem geeigneten, indifferenten Lösungsmittel (meist Wasser) gelöst. Mit der erhaltenen Lösung durchfeuchtet (imprägniert) man bestimmte Bestandteile der Teemischung und trocknet anschließend bei 30–40 °C. Zum Durchfeuchten sind nur solche Drogen zu wählen, bei denen es nicht zu einer Veränderung der Inhaltsstoffe kommen kann. Ein Beispiel hierfür ist die Teemischung *Species laxantes* (ÖAB).

Species laxantes

Abführender Tee (ÖAB), II = Siebnummer

| | |
|----------|---------------------------|
| 50 Teile | Sennae folium (II) |
| 20 Teile | Sambuci flos |
| 5 Teile | Matricariae flos |
| 15 Teile | Foeniculi fructus (cont.) |
| 6 Teile | Kalium-Natrium tartaricum |
| 4 Teile | Acidum tartaricum |

Herstellung

15 Teile Sennesblätter werden zuerst mit der Lösung von Kalium-Natriumtartrat in 6 Teilen warmem destilliertem Wasser und nach einer Stunde mit der Lösung der Weinsäure in 2 Teilen warmem destilliertem Wasser gleichmäßig durchfeuchtet. Nach dem Trocknen bei 30–40 °C mischt man den Rest der Sennesblätter und die übrigen Bestandteile hinzu.

Außer den arzneilich verwendeten Teemischungen gibt es noch die sog. Hausteets, die von coffeinempfindlichen Personen oder solchen, die keinen regelmäßigen Konsum koffeinhaltiger Getränke wünschen, bevorzugt werden. Hausteets werden aus Drogen gemischt, die außer kleinen Mengen an Gerbstoff lediglich Aromastoffe und eventuell Pflanzensäuren enthalten, z. B. Brombeer-, Erdbeer- und Himbeerblätter. Auch Hibiscusblüten, Hagebutten oder Apfelschalen sind häufige Bestandteile solcher Hausteets.

4.1.4 Teepräparate

Unter dem Abschnitt **Teepräparate** in den Monographien findet der Leser Angaben zu den verschiedenen, in Apotheken üblichen Abgabeformen von Teedrogen und Teemischungen. Dazu gehören zunächst die **lose abgefüllten Tees**, eventuell unter Anwendung der Standardzulassungen. Sehr viel häufiger finden sich in den Apotheken fertige Packungen, die 10–20 **Teefilterbeutel** enthalten.

Teefilterbeutel bieten manche Vorteile, weisen aber auch bestimmte Nachteile auf. Als vorteil-

Tab. 4.1 Zusammensetzung: A. Wirksame Bestandteile (in Masseprozenten)

| Bestandteile | II | III | IV | V |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Zulassungsnummer | 1979.98.99 | 1979.97.99 | 1979.96.99 | 1979.95.99 |
| Holunderblüten | 20,0 bis 40,0 | 20,0 bis 30,0 | 30,0 bis 50,0 | 20,0 bis 40,0 |
| Lindenblüten | 20,0 bis 40,0 | 25,0 bis 40,0 | – | 20,0 bis 40,0 |
| Mädesüßblüten | – | 20,0 bis 30,0 | – | – |
| Thymian | – | – | 20,0 bis 30,0 | 20,0 bis 30,0 |
| Weidenrinde | 20,0 bis 35,0 | – | 20,0 bis 35,0 | – |

B. Sonstige Bestandteile: Anis, Brombeerblätter, Bitterer Fenchel, Hagebuttenschalen, Malvenblüten, Quendelkraut, Ringelblumenblüten, Schwarze-Johannisbeere-Blätter, Süßholzwurzel.

Die wirksamen Bestandteile nach A müssen insgesamt mindestens 70 Masseprozent der jeweiligen Teemischung ergeben. Die sonstigen Bestandteile müssen – sofern solche verwendet werden – aus der Gruppe B ausgewählt werden. Sie dürfen pro Bestandteil nicht mehr als 5 Masseprozent der jeweiligen Teemischung betragen.