

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                      | V    |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....                                        | XIII |
| <b>1 Grundlagen</b> .....                                                 | 1    |
| 1.1 Drogen und Drogenzubereitungen .....                                  | 1    |
| 1.2 Konzentration und Dichte einiger Präparate<br>und Chemikalien .....   | 20   |
| 1.3 Rezeptur-Arzneimittel .....                                           | 25   |
| 1.3.1 Nomenklatur, Indikationsgebiet, Anwendungsweise,<br>Normdosен. .... | 25   |
| 1.3.2 Bedenkliche Arzneimittel .....                                      | 83   |
| 1.4 Hilfsstoffe und Konservierungsmittel. ....                            | 86   |
| 1.4.1 Lösungsmittel .....                                                 | 86   |
| 1.4.2 Antioxidanzien .....                                                | 89   |
| 1.4.3 Konservierungsmittel. ....                                          | 90   |
| 1.4.4 Süßmittel .....                                                     | 93   |
| 1.4.5 Die E-Nummern .....                                                 | 94   |
| 1.4.6 Bezeichnungen bei Kosmetika .....                                   | 99   |
| 1.5 Vermeintliche Synonyma .....                                          | 100  |
| 1.6 Abkürzungen der Rezeptur .....                                        | 101  |
| 1.7 Abkürzungen bei der Bezeichnung<br>organischer Verbindungen .....     | 113  |
| 1.8 Lateinische Namen .....                                               | 114  |
| 1.8.1 Das Genus bei Substantiven .....                                    | 114  |
| 1.9 Medizinische Fachausdrücke .....                                      | 115  |
| <b>2 Definitionen und Einheiten</b> .....                                 | 128  |
| 2.1 Die SI-Einheiten. ....                                                | 128  |
| 2.1.1 SI-Grundeinheiten .....                                             | 128  |
| 2.1.2 Vorsatzsilben .....                                                 | 128  |
| 2.1.3 Vorsätze bei Maßen und Gewichten .....                              | 128  |
| 2.2 Abgeleitete und weitere Einheiten .....                               | 129  |
| 2.3 Angelsächsische Einheiten .....                                       | 130  |
| 2.4 Temperaturskalen .....                                                | 130  |
| 2.5 Alphabete und Ziffern .....                                           | 131  |
| 2.5.1 Das griechische Alphabet .....                                      | 131  |
| 2.5.2 Die römischen Zahlen .....                                          | 131  |
| 2.6 Konzentrationsangaben (Ph. Eur. 7.0) .....                            | 132  |

|          |                                                                   |            |
|----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.7      | Temperaturangaben (Ph. Eur. 7.0) . . . . .                        | 132        |
| 2.8      | Löslichkeitsangaben (Ph. Eur. 7.0) . . . . .                      | 132        |
| 2.9      | Einige Einnahmemaße . . . . .                                     | 133        |
| 2.10     | Partikelgröße . . . . .                                           | 133        |
| 2.10.1   | Zerkleinerungsgrade von Drogen . . . . .                          | 133        |
| 2.11     | Offizinelle Konzentrationsbezeichnungen . . . . .                 | 134        |
| 2.12     | Die Einteilung der Arzneimittel . . . . .                         | 135        |
| <b>3</b> | <b>Rezeptur.</b> . . . . .                                        | <b>137</b> |
| 3.1      | Allgemein. . . . .                                                | 137        |
| 3.1.1    | Anforderungen zur Herstellung von Rezepturarzneimitteln . . . . . | 137        |
| 3.1.2    | Behältnisse . . . . .                                             | 138        |
| 3.1.3    | Flüssige Arzneien . . . . .                                       | 139        |
| 3.1.4    | Feste Arzneien . . . . .                                          | 147        |
| 3.1.5    | Zäpfchen und Vaginalkugeln. . . . .                               | 151        |
| 3.1.6    | Augenarzneimittel. . . . .                                        | 156        |
| 3.1.7    | Halbfeste Arzneiformen . . . . .                                  | 160        |
| 3.1.8    | Kennzeichnung nach §14 abs. 1 ApBetrO . . . . .                   | 166        |
| 3.2      | Inkompatibilitäten. . . . .                                       | 166        |
| 3.2.1    | Einführung. . . . .                                               | 166        |
| 3.2.2    | Inkompatibilitäten in der Rezeptur . . . . .                      | 167        |
| 3.2.3    | Pulvermischungen, die sich verflüssigen . . . . .                 | 173        |
| 3.2.4    | Unverträgliche Salbenbestandteile. . . . .                        | 173        |
| 3.3      | Hinweise . . . . .                                                | 174        |
| 3.3.1    | Vor Licht geschützt. . . . .                                      | 174        |
| 3.3.2    | Vor Licht geschützt, dicht verschlossen (Beispiele) . . . . .     | 174        |
| 3.3.3    | Vor Licht und Wärme geschützt . . . . .                           | 175        |
| 3.3.4    | Vor Licht, Wärme und Wasserverlust geschützt . . . . .            | 175        |
| 3.3.5    | In sterilisierten und keimdichten Gefäßen . . . . .               | 175        |
| 3.3.6    | Besondere Vorschriften . . . . .                                  | 175        |
| 3.3.7    | Nicht erhitzen. . . . .                                           | 176        |
| 3.3.8    | Besonderheiten hinsichtlich der Lösung. . . . .                   | 177        |
| 3.3.9    | Lösungen, die nicht haltbar sind. . . . .                         | 177        |
| 3.3.10   | Bei Bedarf frisch herstellen! . . . . .                           | 177        |
| 3.3.11   | Über Blaugel lagern und vor Licht geschützt . . . . .             | 178        |
| 3.3.12   | Eingestellte Drogen verwenden . . . . .                           | 178        |
| 3.3.13   | Lichtgeschützt und unter Inertgas . . . . .                       | 178        |
| 3.4      | Konservierung . . . . .                                           | 179        |
| 3.4.1    | Allgemeines . . . . .                                             | 179        |
| 3.4.2    | Durchführung der Konservierung. . . . .                           | 179        |
| 3.4.3    | Prüfung auf ausreichende Konservierung . . . . .                  | 180        |
| 3.4.4    | Konservierung von Augenarzneimitteln . . . . .                    | 180        |
| 3.5      | Sterilisation . . . . .                                           | 180        |
| 3.5.1    | Sterilisation im Endbehältnis . . . . .                           | 180        |

---

|          |                                                                      |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5.2    | Sterilisation durch Filtration . . . . .                             | 181 |
| 3.5.3    | Aseptische Herstellung . . . . .                                     | 181 |
| 3.6      | Gefahrstoffe in der Rezeptur . . . . .                               | 181 |
| 3.6.1    | Hautschädigende Stoffe . . . . .                                     | 182 |
| 3.6.2    | Schädlicher Staub . . . . .                                          | 183 |
| 3.6.3    | Schädliche Gase und Dämpfe . . . . .                                 | 183 |
| 3.6.4    | Feuergefährliche Stoffe . . . . .                                    | 184 |
| 3.6.5    | Explosive Mischungen . . . . .                                       | 184 |
| 3.7      | Flaschenverschluss . . . . .                                         | 185 |
| 3.8      | Einwaagekorrektur und richtiges Wägen . . . . .                      | 187 |
| 3.8.1    | Einwaagekorrektur . . . . .                                          | 187 |
| 3.8.2    | Richtiges Wägen . . . . .                                            | 189 |
| <b>4</b> | <b>Defektur</b> . . . . .                                            | 194 |
| 4.1      | Anforderungen zur Herstellung<br>von Defekturarzneimitteln . . . . . | 194 |
| 4.2      | Standardzulassungen . . . . .                                        | 195 |
| 4.3      | Kennzeichnung von Defekturarzneimitteln . . . . .                    | 196 |
| 4.4      | Prüfung von Defekturarzneimitteln . . . . .                          | 197 |
| 4.4.1    | Gesamtrisiko-score . . . . .                                         | 197 |
| 4.4.2    | Prüfmethode . . . . .                                                | 199 |
| 4.5      | Vorschriften galenischer Präparate . . . . .                         | 199 |
| 4.6      | Trocknungsverluste frischer Drogen . . . . .                         | 219 |
| 4.7      | Verhältnis Volumen zu Gewicht von Drogen . . . . .                   | 219 |
| 4.8      | Schüttdichten von Pulvern . . . . .                                  | 219 |
| <b>5</b> | <b>Fertigarzneimittel</b> . . . . .                                  | 220 |
| 5.1      | Lesen der Verschreibung . . . . .                                    | 220 |
| 5.2      | Kontrollen . . . . .                                                 | 220 |
| 5.3      | Verfalldatenkontrolle . . . . .                                      | 221 |
| 5.4      | Unversehrte Packungen . . . . .                                      | 221 |
| 5.5      | Einnahmeanweisung . . . . .                                          | 222 |
| 5.6      | Lagertemperaturen . . . . .                                          | 222 |
| 5.7      | Abgabe ohne Umverpackung . . . . .                                   | 222 |
| 5.8      | Zubereiten von Trockensäften und ähnlichen<br>Arzneiformen . . . . . | 222 |
| 5.9      | Packungsgrößen . . . . .                                             | 223 |
| 5.10     | Preisangaben . . . . .                                               | 224 |
| 5.11     | Ausländische Arzneimittel . . . . .                                  | 225 |
| 5.11.1   | Einfuhr von Arzneimitteln . . . . .                                  | 225 |

|          |                                                                                                                                          |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.12     | Kindergesicherte Verpackungen . . . . .                                                                                                  | 226        |
| 5.12.1   | Für Flaschen . . . . .                                                                                                                   | 226        |
| 5.12.2   | Für Durchdrückpackungen . . . . .                                                                                                        | 226        |
| 5.13     | Nicht verkehrsfähige Arzneimittel . . . . .                                                                                              | 226        |
| <b>6</b> | <b>Taxieren . . . . .</b>                                                                                                                | <b>228</b> |
| 6.1      | AMPreisVO . . . . .                                                                                                                      | 228        |
| 6.1.1    | Arzneimittelpreisverordnung vom 14. November 1980,<br>zuletzt geändert am 27.03.2014 (AMPreisVO) . . . . .                               | 229        |
| 6.2      | Gefäßpreise . . . . .                                                                                                                    | 241        |
| <b>7</b> | <b>Abgaberichtlinien und -bestimmungen. . . . .</b>                                                                                      | <b>242</b> |
| 7.1      | Vor der Abgabe. . . . .                                                                                                                  | 242        |
| 7.2      | Bei der Abgabe. . . . .                                                                                                                  | 243        |
| 7.2.1    | Kunden kennenlernen! . . . . .                                                                                                           | 243        |
| 7.2.2    | Arzneimittel zeigen! . . . . .                                                                                                           | 243        |
| 7.2.3    | Anwendung erläutern! . . . . .                                                                                                           | 243        |
| 7.2.4    | Hinweise geben! . . . . .                                                                                                                | 244        |
| 7.2.5    | Besonderheiten . . . . .                                                                                                                 | 244        |
| 7.3      | Bestimmungen über die Abgabe von Arzneimitteln . . . . .                                                                                 | 245        |
| 7.3.1    | Verantwortlichkeiten . . . . .                                                                                                           | 245        |
| 7.4      | Verschreibungspflichtige Arzneimittel . . . . .                                                                                          | 246        |
| 7.5      | Höchstgaben (Maximaldosen) . . . . .                                                                                                     | 247        |
| 7.6      | Betäubungsmittel . . . . .                                                                                                               | 248        |
| 7.6.1    | Das BtMG: Ein Überblick . . . . .                                                                                                        | 248        |
| 7.6.2    | Wichtige Bestimmungen des BtMG. . . . .                                                                                                  | 248        |
| 7.6.3    | Die Anlagen des BtMG . . . . .                                                                                                           | 255        |
| 7.6.4    | Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses<br>zu Untersuchungs- und Behandlungsmethoden<br>der vertragsärztlichen Versorgung . . . . . | 270        |
| 7.6.5    | Betäubungsmittel-Verschreibungsverordnung. . . . .                                                                                       | 276        |
| 7.6.6    | Weitere Erläuterungen vom Bundesgesundheitsamt . . . . .                                                                                 | 294        |
| 7.7      | Arzneimittelverschreibungsverordnung . . . . .                                                                                           | 294        |
| 7.8      | Umgang mit Gefahrstoffen in der Apotheke . . . . .                                                                                       | 300        |
| 7.9      | Doping . . . . .                                                                                                                         | 316        |
| 7.9.1    | Definition. . . . .                                                                                                                      | 316        |
| 7.9.2    | Gesetzliche und sportrechtliche Bestimmungen . . . . .                                                                                   | 316        |
| 7.9.3    | Verbotsliste des Welt Anti-Doping Codes. . . . .                                                                                         | 317        |
| <b>8</b> | <b>Hinweise und Auskünfte an Patienten . . . . .</b>                                                                                     | <b>325</b> |
| 8.1      | Allgemeines über Hinweise und Auskünfte . . . . .                                                                                        | 325        |
| 8.2      | Anwendung von Arzneiformen . . . . .                                                                                                     | 325        |
| 8.2.1    | Parenterale Anwendung . . . . .                                                                                                          | 326        |

|           |                                                                             |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2.2     | Perorale Anwendung . . . . .                                                | 326        |
| 8.2.3     | Anwendung in der Mundhöhle . . . . .                                        | 327        |
| 8.2.4     | Bronchopulmonale Anwendung . . . . .                                        | 328        |
| 8.2.5     | Anorektale Anwendung . . . . .                                              | 330        |
| 8.2.6     | Vaginale Anwendung . . . . .                                                | 330        |
| 8.2.7     | Anwendung am Auge . . . . .                                                 | 331        |
| 8.2.8     | Anwendung in der Nase . . . . .                                             | 332        |
| 8.2.9     | Anwendung im Ohr . . . . .                                                  | 333        |
| 8.2.10    | Kutane Anwendung . . . . .                                                  | 333        |
| 8.3       | Spezielle Anwendungsrichtlinien<br>für einige Handverkaufsartikel . . . . . | 335        |
| 8.4       | Anwendungen im Haushalt . . . . .                                           | 336        |
| 8.5       | Krankenpflegeartikel . . . . .                                              | 337        |
| 8.6       | Zubereitung und Anwendung von Heilkräutern . . . . .                        | 338        |
| 8.6.1     | Zubereitungsweise . . . . .                                                 | 338        |
| 8.6.2     | Anwendungsweise . . . . .                                                   | 339        |
| 8.7       | Entfernen von Arzneiflecken . . . . .                                       | 339        |
| 8.7.1     | Allgemeine Maßnahmen . . . . .                                              | 339        |
| 8.7.2     | Spezielle Maßnahmen . . . . .                                               | 339        |
| <b>9</b>  | <b>Erste Hilfe . . . . .</b>                                                | <b>342</b> |
| 9.1       | Vergiftungen . . . . .                                                      | 342        |
| 9.1.1     | Allgemeine Maßnahmen . . . . .                                              | 342        |
| 9.1.2     | Orale Vergiftung . . . . .                                                  | 343        |
| 9.1.3     | Perkutane Vergiftung . . . . .                                              | 344        |
| 9.1.4     | Pulmonale Vergiftung . . . . .                                              | 344        |
| 9.1.5     | Augenverätzung . . . . .                                                    | 344        |
| 9.1.6     | Bewusstlose oder leblose Personen . . . . .                                 | 344        |
| 9.2       | Verbrennungen und Verätzungen . . . . .                                     | 345        |
| 9.2.1     | Verbrennungen . . . . .                                                     | 345        |
| 9.2.2     | Verätzungen . . . . .                                                       | 345        |
| <b>10</b> | <b>Medizinische Laborwerte . . . . .</b>                                    | <b>346</b> |
| 10.1      | Referenzbereiche medizinischer Laborwerte . . . . .                         | 346        |
| 10.2      | Körperoberfläche . . . . .                                                  | 350        |
| <b>11</b> | <b>Ernährungsberatung . . . . .</b>                                         | <b>351</b> |
| 11.1      | Gewicht und Größe der Kinder und Jugendlichen . . . . .                     | 351        |
| 11.2      | Gewicht und Größe Erwachsener . . . . .                                     | 354        |
| 11.3      | Tabellen zur Ernährungsberatung . . . . .                                   | 355        |
| 11.3.1    | Grundumsatz und PAL-Werte . . . . .                                         | 355        |
| 11.3.2    | Zusammensetzung von Nahrungsmitteln . . . . .                               | 357        |
| 11.3.3    | Zuckergehalt pflanzlicher Nahrungsmittel . . . . .                          | 392        |

|           |                                                                                                         |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.3.4    | Ballaststoffe . . . . .                                                                                 | 393        |
| 11.3.5    | Säure in Getränken . . . . .                                                                            | 397        |
| 11.3.6    | Folsäure in Nahrungsmitteln . . . . .                                                                   | 398        |
| 11.3.7    | Eisenbedarf . . . . .                                                                                   | 399        |
| 11.3.8    | Zinkbedarf . . . . .                                                                                    | 399        |
| 11.3.9    | Puringehalt von Nahrungsmitteln . . . . .                                                               | 400        |
| 11.3.10   | Oxalsäuregehalt in Nahrungsmitteln . . . . .                                                            | 401        |
| 11.3.11   | Standardisiertes Ernährungsprotokoll . . . . .                                                          | 402        |
| <b>12</b> | <b>Untersuchungen in der Apotheke . . . . .</b>                                                         | <b>423</b> |
| 12.1      | Blutuntersuchungen . . . . .                                                                            | 423        |
| 12.1.1    | Allgemeine Hinweise . . . . .                                                                           | 423        |
| 12.1.2    | Blutzuckermessung . . . . .                                                                             | 423        |
| 12.1.3    | Cholesterinmessung . . . . .                                                                            | 424        |
| 12.2      | Harnuntersuchung . . . . .                                                                              | 425        |
| 12.2.1    | Hinweise für Patienten und Apotheker . . . . .                                                          | 425        |
| 12.2.2    | Harnmenge in 24 Stunden . . . . .                                                                       | 425        |
| 12.2.3    | Farbe . . . . .                                                                                         | 425        |
| 12.2.4    | Schaum . . . . .                                                                                        | 426        |
| 12.2.5    | Niederschläge . . . . .                                                                                 | 426        |
| 12.2.6    | Geruch . . . . .                                                                                        | 427        |
| 12.2.7    | Reaktion . . . . .                                                                                      | 427        |
| 12.2.8    | Schnelldiagnostika . . . . .                                                                            | 427        |
| <b>13</b> | <b>Berechnungen . . . . .</b>                                                                           | <b>429</b> |
| 13.1      | Mischungsrechnungen . . . . .                                                                           | 429        |
| 13.1.1    | Mischungsverhältnis . . . . .                                                                           | 430        |
| 13.1.2    | Gewicht der erforderlichen Ausgangslösung (1) gesucht . . . . .                                         | 430        |
| 13.1.3    | Gewicht der hinzuzufügenden Lösung (2) gesucht . . . . .                                                | 430        |
| 13.1.4    | Gewichte der beiden ersten Lösungen (1 und 2) gesucht . . . . .                                         | 431        |
| 13.1.5    | Gewicht der Endlösung (E) gesucht . . . . .                                                             | 431        |
| 13.1.6    | Prozentgehalt der hinzuzufügenden Lösung (2) gesucht . . . . .                                          | 431        |
| 13.1.7    | Prozentgehalt der erhaltenen Endlösung (E) gesucht . . . . .                                            | 431        |
| 13.1.8    | Weitere Beispiele . . . . .                                                                             | 432        |
| 13.2      | Gewicht einer andersprozentigen Substanz (a)<br>statt der verlangtprozentigen Substanz . . . . .        | 433        |
| 13.3      | Einstellen einer Lösung (1) auf eine verlangte<br>Dichte (vD) . . . . .                                 | 433        |
| 13.3.1    | Ermittelte Dichte (D1) ist zu klein . . . . .                                                           | 434        |
| 13.3.2    | Ermittelte Dichte (D1) ist zu groß . . . . .                                                            | 435        |
| 13.3.3    | Dichte der erhaltenen Lösung . . . . .                                                                  | 435        |
| 13.4      | Konzentrieren einer Lösung durch<br>Wasserentzug (Eindampfen) . . . . .                                 | 435        |
| 13.4.1    | Gewichtsverhältnisse von Ausgangslösung (1)<br>und zu verdampfendem Wasser (H <sub>2</sub> O) . . . . . | 435        |
| 13.4.2    | Gewicht der zu konzentrierenden Lösung (1) . . . . .                                                    | 436        |

|           |                                                                                    |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.4.3    | Gewicht des zu verdampfenden Wassers .....                                         | 436        |
| 13.4.4    | Gewicht der Endlösung (E) .....                                                    | 436        |
| 13.4.5    | Prozentgehalt der erhaltenen Endlösung (E) .....                                   | 436        |
| 13.5      | Alkoholgehalt in Rezepturen .....                                                  | 437        |
| 13.5.1    | Tabelle Ethanol-Wasser-Mischung .....                                              | 437        |
| 13.5.2    | Ermittlung des Alkoholgehalts in Rezepturen für die<br>Anwendung der AMWarnV ..... | 437        |
| 13.5.3    | Dosisberechnung für AMWarnV .....                                                  | 438        |
| 13.5.4    | Arzneimittel-Warnhinweisverordnung .....                                           | 438        |
| <b>14</b> | <b>Homöopathische Herstellungsvorschriften<br/>und Materia medica .....</b>        | <b>440</b> |
| 14.1      | Herstellungsvorschriften der Arzneiformen .....                                    | 440        |
| 14.1.1    | HAB-Herstellungsvorschriften .....                                                 | 440        |
| 14.2      | Potenzierung .....                                                                 | 450        |
| 14.3      | Terminologie der Verschreibung .....                                               | 451        |
| 14.4      | Materia medica der Homöopathie .....                                               | 453        |
| <b>15</b> | <b>Impfstoffe .....</b>                                                            | <b>475</b> |
| 15.1      | Einführung .....                                                                   | 475        |
| 15.2      | Impfstoffe für den Einsatz am Menschen .....                                       | 475        |
| 15.2.1    | Impfstofftypen .....                                                               | 475        |
| 15.2.2    | Anwendung von Impfstoffen .....                                                    | 475        |
| 15.3      | Transport und Lagerung von Impfstoffen .....                                       | 481        |
| <b>16</b> | <b>Löslichkeiten .....</b>                                                         | <b>482</b> |
| 16.1      | Arzneimitteltabelle Löslichkeits-<br>und Tropfentabelle .....                      | 482        |
| <b>17</b> | <b>Höchstmengen für Erwachsene und Kinder .....</b>                                | <b>501</b> |
| 17.1      | Höchstmengen für Erwachsene .....                                                  | 501        |
| 17.2      | Höchstmengen für Kinder .....                                                      | 504        |
| <b>18</b> | <b>Datenschutz in der Apotheke .....</b>                                           | <b>510</b> |
| <b>19</b> | <b>Dokumentation nach Transfusionsgesetz .....</b>                                 | <b>514</b> |
| <b>20</b> | <b>Meldepflichtige Krankheiten .....</b>                                           | <b>517</b> |
| <b>21</b> | <b>Neues zur Dokumentation von Tierarzneimitteln .....</b>                         | <b>522</b> |
|           | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>                                                  | <b>525</b> |
|           | <b>Die Autorinnen .....</b>                                                        | <b>567</b> |