

## Inhaltsverzeichnis

|                          |      |                                                                          |       |
|--------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....             | V    | Abkürzungsverzeichnis .....                                              | XXI   |
| Autorenverzeichnis ..... | XVII | Verzeichnis pharmakokinetischer und<br>pharmakodynamischer Symbole ..... | XXVII |

### TEIL A EINFÜHRUNG

|                                                      |   |                                                |   |
|------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|---|
| Definitionen und Leitbild .....                      | 3 | Konsequenzen für die pharmazeutische Praxis... | 5 |
| Entwicklung .....                                    | 4 | Nutzen für den Patienten .....                 | 6 |
| Klinische Pharmazie als Lehr- und Prüfungsfach ..... | 4 | Perspektiven .....                             | 7 |
| Wissenschaftliche Basis .....                        | 5 |                                                |   |

### TEIL B GRUNDLAGEN

|                                                                              |           |                                                                                                                 |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Klinische Labordaten .....</b>                                          | <b>11</b> | 1.5.4 Cholesterol und LDL-C .....                                                                               | 24        |
| <b>1.1 Definitionen und Bedeutung für die<br/>Arzneimitteltherapie .....</b> | <b>11</b> | 1.5.5 Triglyceride .....                                                                                        | 25        |
| 1.1.1 Referenzbereiche .....                                                 | 11        | 1.5.6 Apolipoprotein B .....                                                                                    | 25        |
| 1.1.2 Einflussgrößen und Störfaktoren .....                                  | 12        | 1.5.7 Harnsäure .....                                                                                           | 25        |
| <b>1.2 Niere und Harnwege .....</b>                                          | <b>12</b> | <b>1.6 Schilddrüse .....</b>                                                                                    | <b>26</b> |
| 1.2.1 Kreatinin .....                                                        | 14        | 1.6.1 Thyroxin (T <sub>4</sub> , FT <sub>4</sub> ) und Triiodthyronin (T <sub>3</sub> , FT <sub>3</sub> ) ..... | 26        |
| 1.2.2 Cystatin C .....                                                       | 15        | 1.6.2 Thyreoidea-stimulierendes Hormon (TSH) ...                                                                | 27        |
| 1.2.3 Harnstoff und Harnstoff-N .....                                        | 15        | <b>1.7 Elektrolyte und Wasserhaushalt .....</b>                                                                 | <b>27</b> |
| 1.2.4 Urinuntersuchungen .....                                               | 15        | 1.7.1 Natrium .....                                                                                             | 27        |
| <b>1.3 Leber, Galle und Pankreas .....</b>                                   | <b>17</b> | 1.7.2 Chlorid .....                                                                                             | 27        |
| 1.3.1 Aminotransferasen (AST/GOT, ALT/GPT) .....                             | 17        | 1.7.3 Kalium .....                                                                                              | 28        |
| 1.3.2 Gamma-Glutamyltransferase (GGT, γGT) .....                             | 18        | 1.7.4 Magnesium .....                                                                                           | 29        |
| 1.3.3 Cholinesterase (CHE) .....                                             | 18        | 1.7.5 Calcium .....                                                                                             | 29        |
| 1.3.4 Glutamatdehydrogenase (GLDH) .....                                     | 18        | 1.7.6 Phosphat (P <sub>i</sub> ) .....                                                                          | 29        |
| 1.3.5 Alkalische Phosphatase (AP) .....                                      | 19        | <b>1.8 Säure-Basen-Gleichgewicht und Blutgase</b>                                                               | <b>30</b> |
| 1.3.6 Albumin .....                                                          | 19        | <b>1.9 Hämatologie .....</b>                                                                                    | <b>31</b> |
| 1.3.7 Bilirubin .....                                                        | 19        | 1.9.1 Kleines und großes Blutbild .....                                                                         | 31        |
| 1.3.8 Ammoniak .....                                                         | 20        | 1.9.2 Hämatokrit (Hkt) .....                                                                                    | 31        |
| 1.3.9 α-Amylase .....                                                        | 21        | 1.9.3 Erythrozyten .....                                                                                        | 31        |
| 1.3.10 Lipase .....                                                          | 21        | 1.9.4 Eisen (Fe), Transferrin-Sättigung (TfS) und<br>Ferritin .....                                             | 31        |
| <b>1.4 Herz .....</b>                                                        | <b>21</b> | 1.9.5 Retikulozyten .....                                                                                       | 32        |
| 1.4.1 Kardiale Troponine (cTnT, cTnI) .....                                  | 21        | 1.9.6 Leukozyten .....                                                                                          | 32        |
| 1.4.2 Kreatinkinase (CK, CK-MB) .....                                        | 22        | <b>1.10 Hämostase .....</b>                                                                                     | <b>33</b> |
| 1.4.3 Myoglobin .....                                                        | 22        | 1.10.1 Thrombozyten .....                                                                                       | 33        |
| 1.4.4 B-Typ-natriuretisches Peptid<br>(BNP/NT-proBNP) .....                  | 22        | 1.10.2 Thromboplastinzeit (TPZ, PT, Quick, INR) .....                                                           | 34        |
| <b>1.5 Stoffwechsel .....</b>                                                | <b>22</b> | 1.10.3 Aktivierte partielle Thromboplastinzeit<br>(aPTT) .....                                                  | 34        |
| 1.5.1 Glucose .....                                                          | 23        | 1.10.4 Fibrinogen .....                                                                                         | 34        |
| 1.5.2 Glykohämoglobin (HbA <sub>1c</sub> ) .....                             | 23        | <b>1.11 Entzündung .....</b>                                                                                    | <b>35</b> |
| 1.5.3 Ketonkörper .....                                                      | 24        |                                                                                                                 |           |

|            |                                                                                        |           |            |                                                                 |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 1.11.1     | Blutsenkung (BSG).....                                                                 | 35        |            |                                                                 |            |
| 1.11.2     | C-reaktives Protein (CRP).....                                                         | 36        |            |                                                                 |            |
| <b>2</b>   | <b>Therapeutische Äquivalenz.....</b>                                                  | <b>37</b> | <b>4</b>   | <b>Pharmakogenetik und<br/>Pharmakogenomik.....</b>             | <b>71</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Definitionen .....</b>                                                              | <b>37</b> | <b>4.1</b> | <b>Genetische Polymorphismen .....</b>                          | <b>71</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Bedeutung des Plasmakonzentrations-<br/>Zeit-Profiles .....</b>                     | <b>38</b> | <b>4.2</b> | <b>Bestimmungsmethoden .....</b>                                | <b>73</b>  |
| 2.2.1      | Bedeutung der Arzneiform.....                                                          | 39        | 4.2.1      | Genotypisierung.....                                            | 73         |
| 2.2.2      | Bedeutung des Applikationsweges.....                                                   | 39        | 4.2.2      | Phänotypisierung .....                                          | 73         |
| <b>2.3</b> | <b>Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz.....</b>                                         | <b>40</b> | 4.2.3      | Genexpressionsanalyse .....                                     | 75         |
| 2.3.1      | Definitionen und Bedeutung.....                                                        | 40        | <b>4.3</b> | <b>Polymorphe Gene mit klinischer Relevanz.....</b>             | <b>76</b>  |
| 2.3.2      | Bestimmung der Bioverfügbarkeit .....                                                  | 41        | 4.3.1      | Metabolisierende Enzyme.....                                    | 76         |
| 2.3.3      | Kriterien der Bioäquivalenzentscheidung ...                                            | 44        | 4.3.2      | Transportproteine .....                                         | 83         |
| 2.3.4      | Bioäquivalenz und therapeutische<br>Äquivalenz.....                                    | 44        | 4.3.3      | Pharmakologische und toxikologische<br>Targets .....            | 85         |
| <b>2.4</b> | <b>Biosimilars, Bioidenticals und Non-<br/>Biological-Complex-Drugs-Similars .....</b> | <b>47</b> | <b>4.4</b> | <b>Zukunftsperspektiven .....</b>                               | <b>87</b>  |
| <b>2.5</b> | <b>Nichtsystemisch wirkende Arzneimittel ....</b>                                      | <b>48</b> | <b>5</b>   | <b>Ernährungszustand.....</b>                                   | <b>89</b>  |
| 2.5.1      | Klinische Studien .....                                                                | 48        | 5.1        | Mangelernährung .....                                           | 89         |
| 2.5.2      | Bestimmung pharmakodynamischer<br>Parameter.....                                       | 48        | 5.2        | Energie- und Proteinbedarf .....                                | 91         |
| 2.5.3      | Bestimmung pharmakokinetischer<br>Parameter.....                                       | 48        | 5.2.1      | Energieträger.....                                              | 91         |
| 2.5.4      | In-vitro-Methoden .....                                                                | 48        | 5.2.2      | Berechnung des Energiebedarfs .....                             | 91         |
| <b>3</b>   | <b>Pharmakometrie.....</b>                                                             | <b>50</b> | <b>5.3</b> | <b>Postaggressionsstoffwechsel.....</b>                         | <b>92</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Grundbegriffe der Klinischen<br/>Pharmakokinetik .....</b>                          | <b>51</b> | <b>5.4</b> | <b>Beurteilung des Ernährungszustands.....</b>                  | <b>93</b>  |
| 3.1.1      | Systemisch verfügbare Fraktion.....                                                    | 51        | 5.4.1      | Screening-Methoden.....                                         | 93         |
| 3.1.2      | Verteilungsvolumen.....                                                                | 52        | 5.4.2      | Anthropometrische Verfahren und Laborparame-<br>ter .....       | 93         |
| 3.1.3      | Clearance.....                                                                         | 52        | 5.4.3      | Bioelektrische Impedanzanalyse .....                            | 95         |
| 3.1.4      | Halbwertszeit .....                                                                    | 53        | <b>5.5</b> | <b>Überernährung.....</b>                                       | <b>97</b>  |
| 3.1.5      | Nichtlineare Pharmakokinetik .....                                                     | 54        | 5.5.1      | Prävalenz und Ursachen.....                                     | 97         |
| 3.1.6      | Kumulation und Steady-State.....                                                       | 55        | 5.5.2      | Folgeerkrankungen und Lebenserwartung ..                        | 98         |
| <b>3.2</b> | <b>Pharmakometrische Modellierung .....</b>                                            | <b>56</b> | 5.5.3      | Möglichkeiten der Gewichtsreduktion.....                        | 98         |
| 3.2.1      | Top-down-Ansätze .....                                                                 | 56        | <b>6</b>   | <b>Patientenorientierte Arzneimittel-<br/>information .....</b> | <b>100</b> |
| 3.2.2      | Bottom-up-Ansätze .....                                                                | 66        | <b>6.1</b> | <b>Arzneimittelinformation als Prozess .....</b>                | <b>100</b> |
| 3.2.3      | Kombinationsansätze.....                                                               | 67        | 6.1.1      | Aufnahme der Anfrage.....                                       | 101        |
| <b>3.3</b> | <b>Erstellung eines Dosierungsschemas.....</b>                                         | <b>68</b> | 6.1.2      | Klassifikation und Recherche.....                               | 103        |
| 3.3.1      | Dosierungsintervall .....                                                              | 68        | 6.1.3      | Datenanalyse und Schlussfolgerungen.....                        | 107        |
| 3.3.2      | Erhaltungsdosis.....                                                                   | 69        | 6.1.4      | Weitergabe der Informationen.....                               | 108        |
| 3.3.3      | Initialdosis.....                                                                      | 69        | 6.1.5      | Dokumentation und Follow-up .....                               | 109        |
|            |                                                                                        |           | <b>6.2</b> | <b>Aufgabengebiete .....</b>                                    | <b>109</b> |
|            |                                                                                        |           | <b>6.3</b> | <b>Fallbeispiel.....</b>                                        | <b>110</b> |

**TEIL C THERAPIEBEWERTUNG**

|            |                                                                |            |            |                                                         |            |
|------------|----------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>   | <b>Klinische Arzneimittelentwicklung</b>                       | <b>115</b> | <b>8.6</b> | <b>Bewertung klinischer Studien</b>                     | <b>139</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Klassifizierung</b>                                         | <b>115</b> | 8.6.1      | Von der Studienplanung zum Studienbericht               | 139        |
| 7.1.1      | Klassifizierung nach Studienphasen                             | 115        | 8.6.2      | Vom Studienbericht zur Publikation                      | 140        |
| 7.1.2      | Klassifizierung nach Studientypen                              | 116        | 8.6.3      | Von der Publikation zur Qualitätsbewertung              | 141        |
| 7.1.3      | Wissenschaftliche Aspekte                                      | 116        | <b>8.7</b> | <b>Übersichtsarbeiten (Reviews)</b>                     | <b>143</b> |
| <b>7.2</b> | <b>Studien der Phase I</b>                                     | <b>117</b> | 8.7.1      | Narrative Übersichtsarbeiten                            | 143        |
| 7.2.1      | Pharmakodynamik                                                | 118        | 8.7.2      | Systematische Übersichtsarbeiten                        | 143        |
| 7.2.2      | Pharmakokinetik                                                | 120        | 8.7.3      | Metaanalyse                                             | 143        |
| <b>7.3</b> | <b>Studien der Phase II</b>                                    | <b>121</b> | <b>8.8</b> | <b>Qualitätskriterien einer Übersichtsarbeit</b>        | <b>144</b> |
| 7.3.1      | Pharmakodynamik                                                | 122        | 8.8.1      | Umfassende Literatursuche                               | 144        |
| 7.3.2      | Pharmakokinetik                                                | 122        | 8.8.2      | Definierte Ein- und Ausschlusskriterien                 | 145        |
| <b>7.4</b> | <b>Studien der Phase III</b>                                   | <b>122</b> | 8.8.3      | Beurteilung der Einzelstudien                           | 145        |
| <b>7.5</b> | <b>Studien der Phase IV</b>                                    | <b>123</b> | 8.8.4      | Überprüfung des Rechercheergebnisses                    | 145        |
| <b>7.6</b> | <b>Klinische Prüfung von Arzneimitteln bei Kindern</b>         | <b>123</b> | 8.8.5      | Transparente Ergebnisdarstellung                        | 146        |
| <b>7.7</b> | <b>Klinische Prüfung von Biologicals und Gentherapeutika</b>   | <b>124</b> | <b>8.9</b> | <b>Bewertung einer Übersichtsarbeit</b>                 | <b>146</b> |
| <b>8</b>   | <b>Klinische Studien</b>                                       | <b>125</b> | <b>9</b>   | <b>Arzneimittelsicherheit</b>                           | <b>150</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Voraussetzungen</b>                                         | <b>125</b> | 9.1        | Historische Entwicklung                                 | 151        |
| 8.1.1      | Ethische Voraussetzungen                                       | 125        | <b>9.2</b> | <b>Unerwünschte Arzneimittelwirkungen</b>               | <b>151</b> |
| 8.1.2      | Formale und inhaltliche Voraussetzungen                        | 125        | 9.2.1      | Schweregrade der UAW                                    | 152        |
| <b>8.2</b> | <b>Studienarten</b>                                            | <b>125</b> | 9.2.2      | Stärke der UAW                                          | 153        |
| 8.2.1      | Experimentelle Studie und Beobachtungsstudie                   | 125        | 9.2.3      | Mechanismen                                             | 153        |
| 8.2.2      | Strukturgleichheit und Beobachtungsgleichheit                  | 128        | 9.2.4      | Kausalitätsbewertung                                    | 154        |
| <b>8.3</b> | <b>Aufbau einer klinischen Studie</b>                          | <b>128</b> | 9.2.5      | Meldepflichten der Heilberufe                           | 155        |
| 8.3.1      | Studiendesign                                                  | 129        | <b>9.3</b> | <b>Datenquellen in der Pharmakovigilanz</b>             | <b>157</b> |
| 8.3.2      | Fehlerquellen                                                  | 130        | 9.3.1      | Spontanmeldesystem                                      | 157        |
| <b>8.4</b> | <b>Qualitätskriterien einer klinischen Interventionsstudie</b> | <b>131</b> | 9.3.2      | Signaldetektion                                         | 158        |
| 8.4.1      | Randomisierung                                                 | 131        | 9.3.3      | Präklinische Studien                                    | 159        |
| 8.4.2      | Verdeckte Zuteilung                                            | 132        | 9.3.4      | Klinische Studien                                       | 159        |
| 8.4.3      | Verblindung                                                    | 132        | 9.3.5      | Nichtinterventionelle Studien                           | 160        |
| 8.4.4      | Kontrollbehandlung                                             | 133        | 9.3.6      | Forschungsprojekte und -zentren in der Pharmakovigilanz | 160        |
| 8.4.5      | Umgang mit Studienabbrechern                                   | 133        | <b>9.4</b> | <b>Regulatorische Aspekte der Pharmakovigilanz</b>      | <b>162</b> |
| <b>8.5</b> | <b>Biometrische Grundlagen</b>                                 | <b>134</b> | 9.4.1      | Risikomanagement                                        | 162        |
| 8.5.1      | Deskriptive, induktive und exploratorische Statistik           | 135        | 9.4.2      | Internationale Zusammenarbeit und Institutionen         | 165        |
| 8.5.2      | Studienintention und Zielgrößen                                | 136        | <b>9.5</b> | <b>Risikokommunikation</b>                              | <b>166</b> |
| 8.5.3      | Fallzahl                                                       | 137        | 9.5.1      | Rote-Hand-Briefe                                        | 166        |
| 8.5.4      | Fehlergrenzen                                                  | 137        | 9.5.2      | Schulungsmaterial                                       | 167        |
| 8.5.5      | p-Werte und Konfidenzintervalle                                | 138        | 9.5.3      | Informationen der Zulassungsbehörden                    | 167        |

|                                                                 |            |                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>10 Arzneimitteltherapiesicherheit</b>                        | <b>169</b> | <b>11.7 Kausalitätsbeurteilung</b>                  | <b>189</b> |
| 10.1 Grundlagen                                                 | 169        | <b>11.8 Arbeitsfelder der Pharmakoepidemiologie</b> | <b>191</b> |
| 10.2 Medikationsprozess                                         | 170        | 11.8.1 Arzneimittelsicherheit                       | 191        |
| 10.3 Medikationsfehler                                          | 170        | 11.8.2 Arzneimittelanwendung                        | 191        |
| 10.3.1 Definition und Abgrenzung                                | 170        | 11.8.3 Erforschung neuer möglicher Indikationen     | 192        |
| 10.3.2 Arten von Medikationsfehlern                             | 170        | 11.8.4 Krankheitsepidemiologie                      | 192        |
| 10.3.3 Ursachen und Entstehung von Medikationsfehlern           | 172        | <b>12 Evidenzbasierte Medizin</b>                   | <b>194</b> |
| 10.3.4 Look-Alike- und Sound-Alike-Arzneimittel (LASA)          | 172        | 12.1 Definition und Aufgabe                         | 194        |
| 10.4 Fehlerprävention                                           | 173        | 12.2 Vorgehensweise                                 | 195        |
| 10.4.1 Systemdenken                                             | 174        | 12.2.1 Frage formulieren                            | 195        |
| 10.4.2 Patientenbeteiligung                                     | 174        | 12.2.2 Evidenz suchen                               | 195        |
| 10.4.3 Sicherheitskultur                                        | 174        | 12.2.3 Evidenz bewerten                             | 195        |
| 10.4.4 Prozessoptimierung                                       | 174        | 12.2.4 Relevanz bewerten und Entscheidungen treffen | 196        |
| 10.5 Fehlermanagement                                           | 175        | 12.2.5 Das eigene Handeln bewerten                  | 197        |
| 10.5.1 Fehlerberichts- und Lernsysteme                          | 175        | <b>12.3 Health Technology Assessments (HTA)</b>     | <b>197</b> |
| 10.5.2 Fehleranalyse                                            | 176        | <b>12.4 EbM in der Praxis</b>                       | <b>198</b> |
| 10.6 Maßnahmen zur Verbesserung der AMTS                        | 176        | 12.4.1 Leitlinien                                   | 198        |
| 10.6.1 Medikationsplan                                          | 176        | 12.4.2 Leistungsrechtliche Entscheidungen           | 201        |
| 10.6.2 Medikationsabgleich (Medication Reconciliation)          | 178        | 12.4.3 Weitere Anwendungsbereiche                   | 202        |
| 10.6.3 Medikationsanalyse und Medikationsmanagement             | 178        | <b>12.5 Probleme und Risiken</b>                    | <b>203</b> |
| <b>11 Pharmakoepidemiologie</b>                                 | <b>180</b> | <b>12.6 EbM und Apotheker(innen)</b>                | <b>204</b> |
| 11.1 Definition und Entwicklung                                 | 180        | <b>12.7 Fallbeispiel</b>                            | <b>204</b> |
| 11.2 Datenquellen                                               | 180        | <b>13 Nutzenbewertung</b>                           | <b>206</b> |
| 11.2.1 Spontanerfassung von UAW                                 | 180        | 13.1 Nutzenbegriff                                  | 206        |
| 11.2.2 Behandlungsdaten stationärer Patienten                   | 180        | 13.2 Klinische Endpunkte                            | 207        |
| 11.2.3 Prescription Event Monitoring (PEM)                      | 181        | 13.2.1 Number needed to treat                       | 208        |
| 11.2.4 Patientenregister                                        | 181        | 13.2.2 Überlebensraten als Endpunkte                | 209        |
| 11.2.5 Automatisierte Datenbanken                               | 181        | 13.2.3 Surrogatendpunkte                            | 209        |
| 11.3 Studiendesigns                                             | 182        | 13.2.4 Scoresysteme                                 | 210        |
| 11.3.1 Deskriptive Studien                                      | 182        | <b>13.3 Subjektive Endpunkte</b>                    | <b>211</b> |
| 11.3.2 Analytische Beobachtungsstudien                          | 183        | 13.3.1 Lebensqualität                               | 211        |
| 11.4 Risikomaße                                                 | 184        | 13.3.2 Patientenzufriedenheit                       | 214        |
| 11.4.1 Häufigkeitsmaße                                          | 184        | <b>13.4 Ökonomische Endpunkte</b>                   | <b>214</b> |
| 11.4.2 Relative Effektmaße                                      | 184        | <b>13.5 Frühe Nutzenbewertung</b>                   | <b>214</b> |
| 11.4.3 Attributable Effektmaße                                  | 185        | 13.5.1 Ablauf                                       | 215        |
| 11.5 Bias und Confounding                                       | 186        | 13.5.2 Inhaltliche Bewertung                        | 215        |
| 11.5.1 Bias                                                     | 187        | 13.5.3 Konsequenzen                                 | 217        |
| 11.5.2 Confounding                                              | 188        | <b>14 Pharmakoökonomie</b>                          | <b>219</b> |
| 11.6 Statistische Analyse in pharmako-epidemiologischen Studien | 188        | 14.1 Begriff und Zielsetzung                        | 219        |
| 11.6.1 Statistische Signifikanz                                 | 188        | 14.2 Grundlagen                                     | 220        |
| 11.6.2 Validität                                                | 189        | 14.2.1 Klinische und pharmakoökonomische Studien    | 220        |
|                                                                 |            | 14.2.2 Vergleichende Studienkonzepte                | 220        |

|                                                 |            |                                                            |            |
|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 14.2.3 Inkrementelle Betrachtung und Grenzwerte | 221        | <b>14.4 Sensitivitätsanalyse</b>                           | <b>227</b> |
| 14.2.4 Kosten                                   | 223        | <b>14.5 Methoden der Modellierung</b>                      | <b>228</b> |
| 14.2.5 Perspektiven                             | 224        | 14.5.1 Entscheidungsbaum                                   | 228        |
| 14.2.6 Diskontierung                            | 224        | 14.5.2 Markov-Modell                                       | 228        |
| <b>14.3 Analysenformen</b>                      | <b>224</b> | 14.5.3 Monte-Carlo-Simulation                              | 229        |
| 14.3.1 Kosten-Minimierungs-Analyse              | 224        | 14.5.4 Discrete-Choice-Experimente                         | 229        |
| 14.3.2 Kosten-Effektivitäts-Analyse             | 224        | <b>14.6 Pharmakoökonomie in der Praxis</b>                 | <b>229</b> |
| 14.3.3 Kosten-Nutzwert-Analyse                  | 225        | 14.6.1 Maßnahmen auf der Grundlage von<br>Preisvergleichen | 229        |
| 14.3.4 Kosten-Nutzen-Analyse                    | 226        | 14.6.2 Maßnahmen für neue Arzneimittel                     | 230        |
| 14.3.5 Krankheitskostenanalyse                  | 227        |                                                            |            |
| 14.3.6 Ausgaben-Einfluss-Analyse                | 227        |                                                            |            |

## TEIL D THERAPIEINDIVIDUALISIERUNG

|                                                                                            |            |                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>15 Dosisindividualisierung</b>                                                          | <b>235</b> | 16.3.1 Gendiagnostikgesetz                                             | 266        |
| <b>15.1 Dosierungsstrategien</b>                                                           | <b>236</b> | 16.3.2 Genetische Tests                                                | 266        |
| 15.1.1 Empirische Dosierung                                                                | 236        | <b>16.4 Ausblick</b>                                                   | <b>267</b> |
| 15.1.2 Adaptive Dosierung aufgrund<br>patientenspezifischer Faktoren                       | 236        | <b>17 Arzneimittelinteraktionen</b>                                    | <b>269</b> |
| 15.1.3 Adaptive Dosierung mittels Feedback-<br>Kontrolle                                   | 237        | <b>17.1 Definition und Aufgabe</b>                                     | <b>269</b> |
| <b>15.2 Pharmakodynamische Dosisindividuali-<br/>sierung</b>                               | <b>237</b> | <b>17.2 Pharmakodynamische Interaktionen</b>                           | <b>270</b> |
| 15.2.1 Vitamin-K-Antagonisten                                                              | 238        | 17.2.1 Kompetitiver Synergismus und<br>Antagonismus                    | 270        |
| 15.2.2 Antidiabetika                                                                       | 239        | 17.2.2 Funktioneller Synergismus und<br>Antagonismus                   | 270        |
| <b>15.3 Pharmakokinetische Dosisindividuali-<br/>sierung</b>                               | <b>241</b> | <b>17.3 Pharmakokinetische Interaktionen</b>                           | <b>271</b> |
| 15.3.1 Dosierung nach Körpergewicht und<br>Körperoberfläche                                | 241        | 17.3.1 Resorption                                                      | 271        |
| 15.3.2 Dosierung nach Organfunktion                                                        | 242        | 17.3.2 Verteilung                                                      | 272        |
| 15.3.3 Dosierung bei extrakorporaler Elimination                                           | 244        | 17.3.3 Metabolisierung                                                 | 272        |
| 15.3.4 Dosierung nach Ziel-AUC                                                             | 245        | 17.3.4 Exkretion                                                       | 276        |
| 15.3.5 Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)                                               | 246        | <b>17.4 Arzneimittelinteraktionen und aktive<br/>Transportprozesse</b> | <b>276</b> |
| <b>16 Pharmakogenetische und Pharmako-<br/>genomische Therapieindividuali-<br/>sierung</b> | <b>257</b> | 17.4.1 P-Glykoprotein                                                  | 276        |
| <b>16.1 Genetische Information und<br/>Therapieempfehlungen</b>                            | <b>258</b> | 17.4.2 Andere Transportproteine                                        | 278        |
| <b>16.2 Beispiele</b>                                                                      | <b>259</b> | <b>17.5 Weitere Arzneimittelinteraktionen</b>                          | <b>279</b> |
| 16.2.1 Abacavir                                                                            | 259        | 17.5.1 Interaktionen topischer Arzneimittel                            | 279        |
| 16.2.2 Maraviroc                                                                           | 262        | 17.5.2 Interaktionen mit Genussmitteln und<br>Nahrungsbestandteilen    | 280        |
| 16.2.3 Trastuzumab                                                                         | 262        | <b>17.6 Klinische Relevanz von Interaktionen</b>                       | <b>282</b> |
| 16.2.4 Codein                                                                              | 263        | <b>17.7 Fallbeispiele</b>                                              | <b>282</b> |
| 16.2.5 Clopidogrel                                                                         | 264        | 17.7.1 Pharmakodynamische Interaktion                                  | 283        |
| 16.2.6 Vitamin-K-Antagonisten                                                              | 264        | 17.7.2 Pharmakokinetische Interaktion                                  | 283        |
| <b>16.3 Umsetzung in die Praxis</b>                                                        | <b>266</b> | 17.7.3 Pharmakokinetische Interaktion und<br>Transportproteine         | 283        |

|                                                           |            |                                                      |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|------------|
| <b>18 Ernährungstherapie</b>                              | <b>286</b> | <b>19.3 Therapiekonzepte und -standards</b>          | <b>321</b> |
| 18.1 Grundlagen der klinischen Ernährung                  | 286        | 19.3.1 Mono- und Kombinationstherapie                | 322        |
| 18.2 Indikationen und Entscheidungs-<br>algorithmus       | 286        | 19.3.2 Chemoprophylaxe                               | 322        |
| 18.2.1 Indikationen                                       | 287        | 19.3.3 Initialtherapie                               | 323        |
| 18.2.2 Kontraindikationen                                 | 287        | 19.3.4 Eskalation und Deeskalation                   | 325        |
| 18.3 Enterale Ernährung                                   | 287        | 19.3.5 Sequenztherapie                               | 325        |
| 18.3.1 Substrate                                          | 288        | 19.3.6 Bedeutung der Abtötungskinetik                | 325        |
| 18.3.2 Einteilung der Sondennahrung                       | 290        | 19.3.7 Resistenz und Selektion                       | 326        |
| 18.3.3 Trinknahrung                                       | 290        | <b>19.4 Ausgewählte Therapieempfehlungen</b>         | <b>327</b> |
| 18.3.4 Qualitätsanforderungen                             | 291        | 19.4.1 Pneumonien                                    | 327        |
| 18.3.5 Applikationsformen                                 | 291        | 19.4.2 HIV-Therapie                                  | 327        |
| 18.3.6 Ernährungsaufbau                                   | 293        | <b>19.5 Einsatzgebiete antiinfektiver Substanzen</b> | <b>329</b> |
| 18.3.7 Komplikationen                                     | 295        | 19.5.1 Intensivstationen                             | 329        |
| 18.3.8 Überwachung der Nahrungszufuhr                     | 295        | 19.5.2 Normalstationen                               | 330        |
| 18.3.9 Arzneimittelgabe über eine Sonde                   | 296        | 19.5.3 Ambulanter Bereich                            | 330        |
| 18.4 Parenterale Ernährung                                | 296        | <b>19.6 Fallbeispiel</b>                             | <b>331</b> |
| 18.4.1 Substrate                                          | 297        | 19.6.1 Beschreibung                                  | 331        |
| 18.4.2 Das All-in-One-System (AiO)                        | 299        | 19.6.2 Fragen und Antworten                          | 331        |
| 18.4.3 Ernährungsaufbau                                   | 301        | <b>20 Onkologische Pharmazie</b>                     | <b>333</b> |
| 18.4.4 Überwachung                                        | 302        | <b>20.1 Antineoplastische Chemotherapie</b>          | <b>333</b> |
| 18.4.5 Kompatibilität mit Arzneimitteln                   | 302        | 20.1.1 Pharmakologische Grundlagen                   | 333        |
| 18.5 Neuere Entwicklungen in der klinischen<br>Ernährung  | 303        | 20.1.2 Therapiekonzepte                              | 335        |
| 18.6 Praktische Durchführung der klinischen<br>Ernährung  | 303        | 20.1.3 Dosierung                                     | 338        |
| 18.6.1 Ernährungsrichtlinien im Krankenhaus               | 303        | 20.1.4 Zentrale Zytostatikazubereitung               | 340        |
| 18.6.2 Das Ernährungsteam und die Rolle des<br>Apothekers | 305        | 20.1.5 Applikation von Zytostatika                   | 343        |
| 18.6.3 Ambulante Ernährung                                | 306        | <b>20.2 Supportivtherapie</b>                        | <b>348</b> |
| 18.7 Fallbeispiel                                         | 306        | 20.2.1 Hydratation                                   | 348        |
| 18.7.1 Beschreibung                                       | 306        | 20.2.2 Alkalisierung und Elektrolyttherapie          | 349        |
| 18.7.2 Fragen und Antworten                               | 307        | 20.2.3 Prophylaxe der Uratnephropathie               | 350        |
| <b>19 Antiinfektive Therapie</b>                          | <b>312</b> | 20.2.4 Spezielle Begleittherapien                    | 350        |
| 19.1 Besonderheiten der antiinfektiven<br>Therapie        | 313        | 20.2.5 Antiemetische Prophylaxe und Therapie         | 350        |
| 19.1.1 Immunsystem                                        | 313        | 20.2.6 Infektionsprophylaxe                          | 352        |
| 19.1.2 Hygiene                                            | 313        | 20.2.7 Therapie von Diarrhöen                        | 354        |
| 19.1.3 Rationale Antibiotikatherapie                      | 314        | 20.2.8 Therapie der Hauttoxizität                    | 354        |
| 19.1.4 Antibiotic-Stewardship-Programme                   | 314        | 20.2.9 Schmerztherapie                               | 355        |
| 19.2 Mikrobiologische Diagnostik                          | 317        | <b>20.3 Fallbeispiele</b>                            | <b>358</b> |
| 19.2.1 Bedeutung für die antiinfektive Therapie           | 317        | 20.3.1 Monitoring der Zytostatikatherapie            | 358        |
| 19.2.2 Qualität der mikrobiologischen Diagnostik          | 317        | 20.3.2 Supportivtherapie                             | 359        |
| 19.2.3 Identifizierung                                    | 318        | <b>21 Patienten mit Organerkrankungen</b>            | <b>362</b> |
| 19.2.4 Resistenzbestimmung                                | 319        | <b>21.1 Herzinsuffizienz</b>                         | <b>362</b> |
|                                                           |            | 21.1.1 Ursachen und Formen der Herzinsuffizienz      | 362        |
|                                                           |            | 21.1.2 Therapie der Herzinsuffizienz                 | 363        |
|                                                           |            | 21.1.3 Anpassung der Arzneimitteltherapie            | 364        |
|                                                           |            | <b>21.2 Niereninsuffizienz</b>                       | <b>364</b> |
|                                                           |            | 21.2.1 Ursachen und Pathophysiologie                 | 364        |
|                                                           |            | 21.2.2 Therapie                                      | 365        |

|                                                                        |            |                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|------------|
| 21.2.3 Anpassung der Arzneimitteltherapie .....                        | 366        | <b>23.3 Kindgerechte Arzneiformen .....</b>              | <b>395</b> |
| 21.2.4 Arzneimitteltherapie bei Nierenersatz-<br>verfahren .....       | 368        | 23.3.1 Perorale Arzneiformen .....                       | 395        |
| <b>21.3 Leberinsuffizienz .....</b>                                    | <b>371</b> | 23.3.2 Rektale Arzneiformen .....                        | 396        |
| 21.3.1 Ursachen und Pathophysiologie .....                             | 371        | 23.3.3 Arzneiformen zur topischen Anwendung ....         | 397        |
| 21.3.2 Therapie .....                                                  | 371        | <b>23.4 Problematische Hilfsstoffe im Kindesalter ..</b> | <b>398</b> |
| 21.3.3 Anpassung der Arzneimitteltherapie bei<br>Leberzirrhose .....   | 372        | <b>23.5 Fallbeispiel .....</b>                           | <b>399</b> |
| <b>21.4 Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts ..</b>                 | <b>375</b> | 23.5.1 Beschreibung .....                                | 399        |
| <b>21.5 Fallbeispiele .....</b>                                        | <b>375</b> | 23.5.2 Fragen und Antworten .....                        | 399        |
| 21.5.1 Patientin mit eingeschränkter Nieren-<br>funktion .....         | 375        | <b>24 Geriatrische Pharmazie .....</b>                   | <b>402</b> |
| 21.5.2 Patienten mit Leberzirrhose .....                               | 376        | <b>24.1 Demografischer Wandel .....</b>                  | <b>402</b> |
| <b>22 Schwangerschaft und Stillzeit .....</b>                          | <b>379</b> | <b>24.2 Physiologische Veränderungen im Alter ....</b>   | <b>404</b> |
| <b>22.1 Schwangerschaft .....</b>                                      | <b>379</b> | 24.2.1 Pharmakokinetik im Alter .....                    | 404        |
| 22.1.1 Pharmakokinetische Besonderheiten .....                         | 379        | 24.2.2 Pharmakodynamik im Alter .....                    | 405        |
| 22.1.2 Ursachen angeborener Fehlbildungen .....                        | 379        | <b>24.3 Geriatrisches Syndrom .....</b>                  | <b>406</b> |
| 22.1.3 Gefährdungspotenzial einer Arzneimittel-<br>therapie .....      | 380        | <b>24.4 Geriatrisches Assessment .....</b>               | <b>407</b> |
| 22.1.4 Spezielle Arzneimitteltherapie .....                            | 381        | <b>24.5 Pharmakotherapie geriatrischer Patienten</b>     | <b>408</b> |
| <b>22.2 Stillzeit .....</b>                                            | <b>385</b> | 24.5.1 Potenziell inadäquate Medikation (PIM) ....       | 410        |
| 22.2.1 Pharmakokinetische Besonderheiten .....                         | 385        | 24.5.2 Adhärenz im Alter .....                           | 413        |
| 22.2.2 Spezielle Arzneimitteltherapie .....                            | 385        | 24.5.3 Aufgaben des Apothekers .....                     | 413        |
| <b>22.3 Beratung in Schwangerschaft und Stillzeit</b>                  | <b>386</b> | <b>24.6 Demenz als Alterserkrankung .....</b>            | <b>414</b> |
| 22.3.1 Off-Label-Use .....                                             | 386        | 24.6.1 Krankheitsbild .....                              | 414        |
| 22.3.2 Kommunikation mit Fachkreisen und<br>Patienten .....            | 386        | 24.6.2 Grundlagen der Therapie .....                     | 415        |
| 22.3.3 Das Embryotox-Projekt .....                                     | 387        | 24.6.3 Behandlung eines Delirs .....                     | 415        |
| <b>22.4 Fallbeispiel .....</b>                                         | <b>387</b> | 24.6.4 Behandlung affektiver Symptome .....              | 415        |
| 22.4.1 Beschreibung .....                                              | 387        | 24.6.5 Behandlung der Hyperaktivität .....               | 416        |
| 22.4.2 Frage und Antwort .....                                         | 387        | <b>24.7 Fallbeispiele .....</b>                          | <b>416</b> |
| <b>23 Pädiatrische Pharmazie .....</b>                                 | <b>389</b> | 24.7.1 Patientin nach Sturz .....                        | 416        |
| <b>23.1 Dosierung .....</b>                                            | <b>389</b> | 24.7.2 Patientin mit Demenz .....                        | 417        |
| 23.1.1 Pharmakokinetische Besonderheiten .....                         | 389        | <b>25 Palliativpharmazie .....</b>                       | <b>419</b> |
| 23.1.2 Therapeutisches Drug Monitoring (TDM) .....                     | 391        | <b>25.1 Palliative Care .....</b>                        | <b>419</b> |
| 23.1.3 Dosierung bei Niereninsuffizienz .....                          | 392        | <b>25.2 Versorgungsstrukturen .....</b>                  | <b>420</b> |
| <b>23.2 Parenterale Applikation .....</b>                              | <b>392</b> | <b>25.3 Aufgaben des Apothekers .....</b>                | <b>420</b> |
| 23.2.1 Venenzugang .....                                               | 392        | 25.3.1 Versorgung .....                                  | 421        |
| 23.2.2 Kompatibilität von Arzneimitteln und<br>Infusionslösungen ..... | 393        | 25.3.2 Herstellung .....                                 | 423        |
| 23.2.3 Verunreinigungen .....                                          | 394        | 25.3.3 Pharmazeutische Beratung und Betreuung ..         | 424        |
| 23.2.4 Partikelbelastung .....                                         | 394        | <b>25.4 Symptombehandlung .....</b>                      | <b>424</b> |
| 23.2.5 Adsorption an Infusionssysteme .....                            | 394        | 25.4.1 Atemnot .....                                     | 426        |
| 23.2.6 Komplikationen .....                                            | 394        | 25.4.2 Wundversorgung .....                              | 427        |
| 23.2.7 Subkutane Gabe .....                                            | 394        |                                                          |            |

## TEIL E PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG

|                                                                   |            |                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>26 Grundlagen der Pharmazeutischen Betreuung .....</b>         | <b>431</b> | <b>27.10 Fallbeispiele .....</b>                                          | <b>446</b> |
| <b>26.1 Entwicklung.....</b>                                      | <b>431</b> | 27.10.1 Prävention von Typ-2-Diabetes .....                               | 446        |
| <b>26.2 Arzneimittelbezogene Probleme .....</b>                   | <b>432</b> | 27.10.2 Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen ..                       | 446        |
| 26.2.1 Definition .....                                           | 432        | <b>28 Medikationsanalyse .....</b>                                        | <b>449</b> |
| 26.2.2 Klassifizierung .....                                      | 433        | <b>28.1 Definitionen .....</b>                                            | <b>449</b> |
| 26.2.3 Bewertung und Lösung.....                                  | 433        | <b>28.2 Struktur und Prozess der Medikations-<br/>analyse.....</b>        | <b>450</b> |
| <b>26.3 Pharmazeutische Betreuung als<br/>Dienstleistung.....</b> | <b>433</b> | 28.2.1 Datenquellen, Erfassung, Übersicht.....                            | 450        |
| 26.3.1 Abgrenzung zu Information und Beratung ..                  | 433        | 28.2.2 Evaluation arzneimittelbezogener Probleme                          | 452        |
| 26.3.2 Medikationsanalyse und<br>Medikationsmanagement .....      | 435        | 28.2.3 Erarbeitung möglicher Lösungen .....                               | 453        |
| 26.3.3 Zielgruppen.....                                           | 436        | 28.2.4 Vereinbarung von Maßnahmen.....                                    | 453        |
| <b>27 Prävention und Gesundheits-<br/>förderung .....</b>         | <b>437</b> | <b>28.3 Typen der Medikationsanalysen.....</b>                            | <b>454</b> |
| <b>27.1 Definitionen und Grundbegriffe .....</b>                  | <b>437</b> | 28.3.1 Einfache Medikationsanalysen (Typ 1).....                          | 454        |
| <b>27.2 Präventionsbetreuung.....</b>                             | <b>440</b> | 28.3.2 Erweiterte Medikationsanalysen (Typ 2).....                        | 454        |
| 27.2.1 Physiologische Parameter und andere<br>Messwerte .....     | 440        | 28.3.3 Umfassende Medikationsanalysen (Typ 3) ...                         | 455        |
| 27.2.2 Beratungsleistungen der Apotheke .....                     | 441        | <b>28.4 Medikationsanalyse als Teil des<br/>Betreuungsprozesses .....</b> | <b>456</b> |
| 27.2.3 Motivierende Gesprächsführung.....                         | 441        | <b>28.5 Fallbeispiel .....</b>                                            | <b>456</b> |
| 27.2.4 Praktische Umsetzung in der Apotheke.....                  | 441        | 28.5.1 Beschreibung.....                                                  | 456        |
| <b>27.3 Alkoholmissbrauch .....</b>                               | <b>442</b> | 28.5.2 Fragen und Antworten.....                                          | 457        |
| 27.3.1 Hintergrund .....                                          | 442        | <b>29 Interaktionsmanagement .....</b>                                    | <b>459</b> |
| 27.3.2 Maßnahmen.....                                             | 442        | <b>29.1 Interaktionsmanagement in der<br/>öffentlichen Apotheke.....</b>  | <b>459</b> |
| <b>27.4 Prävention von Demenzerkrankungen.....</b>                | <b>442</b> | 29.1.1 Voraussetzungen .....                                              | 459        |
| 27.4.1 Hintergrund .....                                          | 442        | 29.1.2 Relevanz einer potenziellen Interaktion .....                      | 459        |
| 27.4.2 Maßnahmen.....                                             | 443        | 29.1.3 Detektion von Interaktionen .....                                  | 460        |
| <b>27.5 Arzneimittelmissbrauch.....</b>                           | <b>443</b> | 29.1.4 Umgang mit Interaktionen .....                                     | 462        |
| 27.5.1 Hintergrund .....                                          | 443        | <b>29.2 Interaktionsmanagement im Krankenhaus</b>                         | <b>466</b> |
| 27.5.2 Maßnahmen.....                                             | 443        | 29.2.1 Voraussetzungen .....                                              | 466        |
| <b>27.6 Prävention von Typ-2-Diabetes.....</b>                    | <b>444</b> | 29.2.2 Relevanz einer potenziellen Interaktion .....                      | 466        |
| 27.6.1 Hintergrund .....                                          | 444        | 29.2.3 Detektion von Interaktionen .....                                  | 467        |
| 27.6.2 Maßnahmen.....                                             | 444        | 29.2.4 Umgang mit Interaktionen .....                                     | 469        |
| <b>27.7 Prävention kardiovaskulärer<br/>Erkrankungen .....</b>    | <b>444</b> | <b>30 Therapiemonitoring .....</b>                                        | <b>471</b> |
| 27.7.1 Hintergrund .....                                          | 444        | <b>30.1 Methoden .....</b>                                                | <b>471</b> |
| 27.7.2 Maßnahmen.....                                             | 444        | 30.1.1 Klinisches Monitoring.....                                         | 471        |
| <b>27.8 Impfen .....</b>                                          | <b>445</b> | 30.1.2 Pharmakodynamisches Monitoring.....                                | 471        |
| 27.8.1 Hintergrund .....                                          | 445        | 30.1.3 Pharmakokinetisches Monitoring .....                               | 472        |
| 27.8.2 Maßnahmen.....                                             | 445        | 30.1.4 Nichtinvasive Methoden .....                                       | 472        |
| <b>27.9 Rauchen .....</b>                                         | <b>445</b> | <b>30.2 Ablauf des Therapiemonitorings .....</b>                          | <b>472</b> |
| 27.9.1 Hintergrund .....                                          | 445        | 30.2.1 Planung .....                                                      | 472        |
| 27.9.2 Maßnahmen.....                                             | 445        | 30.2.2 Phasen.....                                                        | 472        |
|                                                                   |            | 30.2.3 Screening von individuellen Risikofaktoren ..                      | 474        |

|                                                                |            |                                                                                       |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>30.3 Therapiemonitoring mithilfe von Biomarkern</b> .....   | <b>474</b> | <b>33.2 Ablauf und Durchführung</b> .....                                             | <b>508</b> |
| 30.3.1 Biomarkermessungen in biologischem Material .....       | 475        | 33.2.1 Analyse der Ausgangssituation .....                                            | 508        |
| 30.3.2 Biomarkermessungen am Zielort .....                     | 476        | 33.2.2 Schaffung der Voraussetzungen .....                                            | 509        |
| 30.3.3 Anforderungen an Biomarkermessungen ....                | 478        | 33.2.3 Durchführung, Nachbereitung und Begleitung .....                               | 513        |
| <b>30.4 Therapiemonitoring in der Apotheke</b> .....           | <b>479</b> | 33.2.4 Medikationsplan .....                                                          | 514        |
| 30.4.1 Therapiemonitoring bei Diabetespatienten .              | 480        | 33.2.5 Honorierungsmodelle .....                                                      | 515        |
| 30.4.2 Blutdruckmessung .....                                  | 481        | <b>33.3 Modellprojekt ARMIN</b> .....                                                 | <b>515</b> |
| 30.4.3 Peak-Flow-Messung .....                                 | 482        | <b>33.4 Fallbeispiel</b> .....                                                        | <b>518</b> |
| <b>31 Management unerwünschter Arzneimittelwirkungen</b> ..... | <b>484</b> | 33.4.1 Beschreibung .....                                                             | 518        |
| 31.1 Erkennen von UAW .....                                    | 484        | 33.4.2 Fragen und Antworten .....                                                     | 519        |
| 31.2 Häufig auftretende UAW .....                              | 486        | <b>34 Medikationsmanagement bei Heimbewohnern</b> .....                               | <b>522</b> |
| 31.3 Klassifizierung von UAW .....                             | 487        | 34.1 Medikationsprozess .....                                                         | 522        |
| 31.3.1 Schweregrad .....                                       | 487        | 34.2 Ablauf und Durchführung .....                                                    | 523        |
| 31.3.2 Vermeidbarkeit .....                                    | 487        | 34.2.1 Patientenauswahl .....                                                         | 524        |
| 31.3.3 Ursache .....                                           | 488        | 34.2.2 Informationsquellen .....                                                      | 524        |
| 31.4 Umgang mit UAW .....                                      | 488        | 34.2.3 Evaluation arzneimittelbezogener Probleme                                      | 525        |
| 31.5 Dokumentation von UAW .....                               | 489        | 34.2.4 Besondere Schnittstellen .....                                                 | 525        |
| 31.6 Fallbeispiele .....                                       | 491        | 34.2.5 Die AMTS-Merkkarte .....                                                       | 525        |
| 31.6.1 Patient mit Obstipation .....                           | 491        | 34.3 Fallbeispiel .....                                                               | 528        |
| 31.6.2 Patient mit Husten .....                                | 492        | 34.3.1 Beschreibung .....                                                             | 528        |
| <b>32 Adhärenzförderung</b> .....                              | <b>494</b> | 34.3.2 Fragen und Antworten .....                                                     | 528        |
| 32.1 Definitionen und Begriffe .....                           | 494        | <b>35 Medikationsmanagement bei stationären Patienten</b> .....                       | <b>530</b> |
| 32.2 Messung der Adhärenz .....                                | 495        | 35.1 Medikationsprozess .....                                                         | 530        |
| 32.3 Auswertung von Adhärenzdaten .....                        | 498        | 35.2 Ablauf und Durchführung .....                                                    | 532        |
| 32.4 Folgen der Non-Adhärenz .....                             | 498        | 35.2.1 Vorbereitung und Grundsätze .....                                              | 532        |
| 32.5 Einflussfaktoren auf die Adhärenz .....                   | 499        | 35.2.2 Ablauf .....                                                                   | 533        |
| 32.5.1 Soziale und ökonomische Faktoren .....                  | 500        | 35.2.3 Kommunikative Aspekte im Krankenhaus ...                                       | 533        |
| 32.5.2 Systembezogene Faktoren .....                           | 500        | 35.2.4 Interventionsstrategien .....                                                  | 534        |
| 32.5.3 Krankheitsbezogene Faktoren .....                       | 501        | <b>35.3 Besondere Patientengruppen im Krankenhaus</b> .....                           | <b>535</b> |
| 32.5.4 Therapiebezogene Faktoren .....                         | 501        | <b>35.4 Besondere Arzneimittelgruppen im Krankenhaus</b> .....                        | <b>535</b> |
| 32.5.5 Patientenbezogene Faktoren .....                        | 501        | <b>35.5 Die ambulant-stationäre Schnittstelle: Umstellung auf die Hausliste</b> ..... | <b>536</b> |
| 32.6 Strategien zur Adhärenzförderung .....                    | 502        | <b>35.6 Die stationär-ambulant Schnittstelle: Entlassungsberatung</b> .....           | <b>537</b> |
| 32.6.1 Information und Beratung .....                          | 502        | <b>35.7 Fallbeispiel</b> .....                                                        | <b>537</b> |
| 32.6.2 Verhaltensbeeinflussung .....                           | 503        | 35.7.1 Beschreibung .....                                                             | 537        |
| 32.6.3 Monitoring .....                                        | 504        | 35.7.2 Frage und Antwort .....                                                        | 538        |
| 32.6.4 Therapieanpassung .....                                 | 504        |                                                                                       |            |
| 32.7 Fallbeispiel .....                                        | 506        |                                                                                       |            |
| <b>33 Medikationsmanagement bei ambulanten Patienten</b> ..... | <b>508</b> |                                                                                       |            |
| 33.1 Medikationsprozess .....                                  | 508        |                                                                                       |            |

## TEIL F ANHANG

|                                             |     |                                            |     |
|---------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|
| <b>Anhang A</b>                             |     | <b>Anhang D</b>                            |     |
| Referenzbereiche klinische Labordaten       |     | Liste der zu bevorzugenden Arzneimittel in |     |
| (Erwachsene).....                           | 541 | Schwangerschaft und Stillzeit.....         | 550 |
| <b>Anhang B</b>                             |     | Nachweis der Abbildungen .....             | 553 |
| Therapeutische Konzentrationsbereiche ..... | 545 | Nachweis der Tabellen.....                 | 556 |
| <b>Anhang C</b>                             |     | Sachregister .....                         | 558 |
| Pharmakokinetische Gleichungen zur          |     | Die Herausgeber .....                      | 579 |
| Dosisindividualisierung .....               | 549 |                                            |     |