

## Inhaltsverzeichnis

---

### TEIL A ALLGEMEINER TEIL

<b>1</b>	<b>Definition des Arzneimittelbegriffs</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Arzneimittellagerung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Temperatur .....	4
2.2	Licht, Luftsauerstoff, Luftfeuchtigkeit, Mikroorganismen .....	5
2.3	Mechanische Einflüsse .....	6
2.4	Zeit .....	6
2.5	Erkennen von Veränderungen .....	7
2.6	Arzneimittelschrank .....	7
<b>3</b>	<b>Bereitstellen von Arzneimitteln</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Arzneiformen und ihre Anwendung</b> .....	<b>11</b>
4.1	Formen der Arzneimitteltherapie .....	11
4.2	Applikationsarten .....	11
4.3	Arzneiformen .....	11
4.4	Sachgerechte Anwendung von Arzneiformen .....	12
4.5	Arzneiformen zur peroralen Anwendung .....	14
4.5.1	Perorale flüssige Arzneiformen .....	14
4.5.2	Perorale feste Arzneiformen .....	16
4.6	Arzneiformen zur parenteralen Anwendung .....	18
4.6.1	Injektionen .....	18
4.6.2	Infusionen .....	20
4.7	Arzneiformen zur kutanen Anwendung .....	21
4.7.1	Halbfeste Arzneiformen .....	21
4.7.2	Flüssige Arzneiformen .....	22
4.7.3	Transdermale therapeutische Systeme .....	22
4.8	Arzneiformen zur rektalen und vaginalen Anwendung .....	23
4.8.1	Arzneiformen zur rektalen Anwendung .....	23
4.8.2	Arzneiformen zur vaginalen Anwendung .....	24

<b>4.9</b>	<b>Arzneiformen zur Anwendung am Auge</b> .....	<b>24</b>
4.9.1	Augentropfen/Augensalben.....	24
4.9.2	Augenarzneimittel und Kontaktlinsen.....	25
<b>4.10</b>	<b>Arzneiformen zur Anwendung in der Nase und im Ohr</b> .....	<b>25</b>
4.10.1	Nasentropfen/Nasensprays.....	25
4.10.2	Ohrentropfen.....	26
<b>4.11</b>	<b>Arzneiformen zur inhalativen Anwendung</b> .....	<b>26</b>
<b>4.12</b>	<b>Mitarbeit des Patienten und Therapietreue</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>Weg eines Arzneimittels im Organismus</b> .....	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>Applikation</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2</b>	<b>Liberation (Freisetzung)</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3</b>	<b>Absorption (Resorption)</b> .....	<b>32</b>
5.3.1	Absorption nach oraler Einnahme.....	32
5.3.2	Absorption nach rektaler Applikation.....	33
5.3.3	Absorption nach kutaner Applikation.....	33
5.3.4	Absorption nach parenteraler Applikation.....	33
<b>5.4</b>	<b>Distribution (Verteilung)</b> .....	<b>34</b>
5.4.1	Eiweißbindung eines Arzneistoffs.....	34
<b>5.5</b>	<b>Metabolismus</b> .....	<b>35</b>
5.5.1	Prodrug.....	35
5.5.2	First-Pass-Effekt.....	36
<b>5.6</b>	<b>Elimination (Ausscheidung)</b> .....	<b>36</b>
5.6.1	Ausscheidung über die Niere.....	37
5.6.2	Ausscheidung über den Magen-Darm-Trakt.....	37
<b>5.7</b>	<b>Blutspiegelkurve, Dosierung und Plasmahalbwertszeit</b> .....	<b>38</b>
5.7.1	Blutspiegelkurve.....	38
5.7.2	Dosierung.....	38
5.7.3	Plasmahalbwertszeit.....	39
<b>5.8</b>	<b>Wirkmechanismen von Arzneimitteln</b> .....	<b>40</b>
5.8.1	Grundmechanismen.....	40
5.8.2	Wechselwirkungen zwischen Arzneistoff und Rezeptor.....	40
<b>6</b>	<b>Unerwünschte Wirkungen von Arzneimitteln</b> .....	<b>42</b>
<b>6.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>42</b>
<b>6.2</b>	<b>Ursachen für unerwünschte Wirkungen</b> .....	<b>42</b>
6.2.1	Überdosierung (toxische Wirkung).....	42
6.2.2	Allergische Reaktion.....	43

6.2.3	Arzneimittelabhängigkeit.....	43
6.2.4	Unerwünschte Wirkungen in Schwangerschaft und Stillperiode.....	43
<b>7</b>	<b>Arzneistoffinteraktionen.....</b>	<b>45</b>
<b>7.1</b>	<b>Interaktionen vor der Applikation.....</b>	<b>45</b>
<b>7.2</b>	<b>Interaktionen mit Einfluss auf die Pharmakodynamik.....</b>	<b>45</b>
<b>7.3</b>	<b>Interaktionen mit Einfluss auf die Pharmakokinetik.....</b>	<b>46</b>
7.3.1	Liberation/Absorption.....	46
7.3.2	Distribution.....	46
7.3.3	Metabolismus.....	46
7.3.4	Elimination.....	47
<b>8</b>	<b>Arzneimitteltherapie in Abhängigkeit vom Lebensalter ...</b>	<b>49</b>
<b>8.1</b>	<b>Arzneimitteltherapie im Alter.....</b>	<b>49</b>
8.1.1	Veränderungen der Pharmakokinetik.....	51
8.1.2	Veränderungen der Pharmakodynamik.....	51
8.1.3	Veränderungen der persönlichen Situation.....	52
<b>8.2</b>	<b>Arzneimitteltherapie in der Kindheit.....</b>	<b>52</b>
8.2.1	Veränderungen der Pharmakokinetik.....	53
8.2.2	Veränderungen der Pharmakodynamik.....	54
<b>9</b>	<b>Kombinationspräparate.....</b>	<b>55</b>
<b>9.1</b>	<b>Vorteile.....</b>	<b>55</b>
<b>9.2</b>	<b>Nachteile.....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Prüfung neuer Arzneimittel und Nachahmerprodukte.....</b>	<b>57</b>
<b>10.1</b>	<b>Entwicklung und Prüfung neuer Arzneimittel.....</b>	<b>57</b>
<b>10.2</b>	<b>Original- und Nachahmerprodukte.....</b>	<b>58</b>

## TEIL B SPEZIELLER TEIL

<b>11</b>	<b>Nervensystem.....</b>	<b>65</b>
<b>11.1</b>	<b>Analgetika.....</b>	<b>65</b>
11.1.1	Opioide.....	67
11.1.2	Nicht-Opioidanalgetika.....	71
11.1.3	Koanalgetika.....	71
11.1.4	Behandlung ausgewählter Erkrankungen.....	76
11.1.5	Therapie der Gicht.....	78
11.1.6	Schmerztherapie bei Krebspatienten und chronischen Schmerzen ..	80
11.1.7	Therapie und Prophylaxe der Migräne.....	82

<b>11.2</b>	<b>Anästhetika</b> .....	<b>84</b>
11.2.1	Narkotika (Narkosemittel) .....	84
11.2.2	Lokalanästhetika .....	87
<b>11.3</b>	<b>Muskelrelaxanzien</b> .....	<b>89</b>
11.3.1	Peripher wirkende Muskelrelaxanzien .....	89
11.3.2	Zentral wirkende Muskelrelaxanzien .....	90
<b>11.4</b>	<b>Schlafstörungen</b> .....	<b>92</b>
11.4.1	Schlafphasen .....	92
11.4.2	Schlafmittel .....	93
<b>11.5</b>	<b>Psychopharmaka</b> .....	<b>95</b>
11.5.1	Allgemeines .....	95
11.5.2	Neuroleptika .....	96
11.5.3	Antidepressiva .....	100
11.5.4	Johanniskraut .....	104
11.5.5	Lithiumsalze .....	104
11.5.6	Tranquilizer .....	105
11.5.7	Psychopharmaka bei speziellen Patientengruppen .....	107
<b>11.6</b>	<b>Antiemetika</b> .....	<b>108</b>
11.6.1	Wirkmechanismus und Indikationen .....	108
11.6.2	Erbrechen unter Chemo- oder Strahlentherapie .....	110
<b>11.7</b>	<b>Epilepsie</b> .....	<b>110</b>
11.7.1	Formen der Epilepsie .....	111
11.7.2	Antiepileptika .....	111
<b>11.8</b>	<b>Antiparkinsonmittel</b> .....	<b>113</b>
11.8.1	Arzneimittel zur Aktivierung des dopaminergen Systems .....	114
11.8.2	Anticholinergika .....	116
<b>11.9</b>	<b>Arzneimittel gegen Alzheimer- und Altersdemenz</b> .....	<b>116</b>
11.9.1	Therapie der Demenz .....	117
<b>11.10</b>	<b>Das vegetative Nervensystem</b> .....	<b>119</b>
<b>11.11</b>	<b>Den Sympathikus beeinflussende Arzneimittel</b> .....	<b>122</b>
11.11.1	Sympathomimetika .....	123
11.11.2	Sympatholytika .....	127
11.11.3	Zentral angreifende Alpha-Sympathomimetika .....	130
<b>11.12</b>	<b>Den Parasympathikus beeinflussende Arzneimittel</b> .....	<b>130</b>
11.12.1	Parasympathomimetika .....	131
11.12.2	Parasympatholytika .....	133
11.12.3	Muskulotrope und neuromuskulotrope Spasmolytika .....	133

<b>12</b>	<b>Endokrines System</b> .....	<b>139</b>
<b>12.1</b>	<b>Nebennierenrindenhormone</b> .....	<b>142</b>
12.1.1	Aufbau der Nebennierenrinde .....	142
12.1.2	Glucocorticoide .....	143
<b>12.2</b>	<b>Pankreashormone</b> .....	<b>145</b>
12.2.1	Insulin .....	146
12.2.2	Orale Antidiabetika .....	148
<b>12.3</b>	<b>Schilddrüsenhormone</b> .....	<b>151</b>
12.3.1	Therapie der Hypothyreose .....	151
12.3.2	Therapie der Hyperthyreose .....	152
<b>12.4</b>	<b>Weibliche Sexualhormone</b> .....	<b>153</b>
12.4.1	Estrogene .....	155
12.4.2	Gestagene .....	155
12.4.3	Hormonale Kontrazeption .....	158
<b>12.5</b>	<b>Männliche Sexualhormone</b> .....	<b>161</b>
12.5.1	Erektile Dysfunktion .....	162
<b>12.6</b>	<b>Gewebshormone</b> .....	<b>162</b>
12.6.1	Antihistaminika .....	162
<b>12.7</b>	<b>Osteoporose</b> .....	<b>164</b>
12.7.1	Osteoporose-Prophylaxe .....	164
12.7.2	Osteoporose-Therapie .....	164
<b>13</b>	<b>Herz-Kreislauf-System</b> .....	<b>169</b>
<b>13.1</b>	<b>Herz</b> .....	<b>169</b>
13.1.1	Herzinsuffizienz .....	170
13.1.2	Herzrhythmusstörungen .....	176
13.1.3	Koronare Herzkrankheit (KHK) .....	176
<b>13.2</b>	<b>Gefäßsystem und Kreislauf</b> .....	<b>181</b>
13.2.1	Therapie der Hypertonie .....	182
13.2.2	Hypotonie .....	187
13.2.3	Venenerkrankungen .....	187
<b>14</b>	<b>Blut</b> .....	<b>189</b>
<b>14.1</b>	<b>Anämie</b> .....	<b>189</b>
14.1.1	Therapie der Anämie .....	189
<b>14.2</b>	<b>Plasmaersatzmittel</b> .....	<b>191</b>
14.2.1	Körpereigene Plasmaersatzmittel .....	192
14.2.2	Körperfremde Plasmaersatzmittel .....	193

<b>14.3</b>	<b>Die Blutgerinnung beeinflussende Mittel</b> .....	<b>193</b>
14.3.1	Thrombozytenaggregationshemmer (TAH) .....	194
14.3.2	Blutgerinnungshemmende Mittel .....	195
14.3.3	Blutgerinnungsfördernde Mittel .....	200
14.3.4	Fibrinolytika .....	202
14.3.5	Antifibrinolytika .....	202
<b>15</b>	<b>Respirationstrakt</b> .....	<b>204</b>
<b>15.1</b>	<b>Antiasthmatica</b> .....	<b>204</b>
15.1.1	Arzneimitteltherapie nach Stufenplan.....	204
15.1.2	Glucocorticoide .....	206
15.1.3	Beta-2-Sympathomimetika .....	206
15.1.4	Parasympatholytika .....	207
15.1.5	Theophyllin .....	207
15.1.6	Leukotrienantagonisten.....	208
15.1.7	Hemmstoffe der Histaminfreisetzung.....	208
15.1.8	Omalizumab .....	209
<b>15.2</b>	<b>Arzneimittel bei chronischer Bronchitis und chronisch- obstruktiver Lungenerkrankung</b> .....	<b>209</b>
<b>15.3</b>	<b>Antitussiva</b> .....	<b>211</b>
<b>15.4</b>	<b>Expektoranzien</b> .....	<b>211</b>
<b>16</b>	<b>Magen-Darm-Trakt</b> .....	<b>213</b>
<b>16.1</b>	<b>Verdauungsenzyme</b> .....	<b>214</b>
<b>16.2</b>	<b>Antazida</b> .....	<b>214</b>
<b>16.3</b>	<b>Ulkus- und Refluxbehandlung</b> .....	<b>215</b>
16.3.1	Protonenpumpenhemmer .....	216
16.3.2	H <sub>2</sub> -Antihistaminika .....	217
16.3.3	Zytoprotektiva .....	217
16.3.4	Helicobacter pylori .....	217
<b>16.4</b>	<b>Magen- und darmmotilitätsfördernde Mittel</b> .....	<b>218</b>
<b>16.5</b>	<b>Laxanzien</b> .....	<b>219</b>
16.5.1	Therapie mit Laxanzien.....	219
16.5.2	Wirkprinzipien von Laxanzien.....	220
<b>16.6</b>	<b>Antidiarrhoika</b> .....	<b>222</b>
<b>16.7</b>	<b>Chronisch entzündliche Darmerkrankungen</b> .....	<b>224</b>
<b>16.8</b>	<b>Hepatitis</b> .....	<b>225</b>

<b>17</b>	<b>Nieren, Wasser-/Elektrolythaushalt und Prostata .....</b>	<b>228</b>
<b>17.1</b>	<b>Nieren .....</b>	<b>228</b>
17.1.1	Diuretika .....	228
<b>17.2</b>	<b>Wasser- und Elektrolythaushalt .....</b>	<b>232</b>
17.2.1	Therapie mit Infusionslösungen .....	232
17.2.2	Einteilung der Infusionslösungen .....	233
<b>17.3</b>	<b>Prostatamittel .....</b>	<b>235</b>
<b>18</b>	<b>Ernährung und Nahrungsbestandteile .....</b>	<b>237</b>
<b>18.1</b>	<b>Fette (Lipide) .....</b>	<b>237</b>
18.1.1	Lipidsenker .....	238
<b>18.2</b>	<b>Vitamine .....</b>	<b>240</b>
18.2.1	Fettlösliche Vitamine .....	242
18.2.2	Wasserlösliche Vitamine .....	243
<b>18.3</b>	<b>Spurenelemente .....</b>	<b>244</b>
<b>18.4</b>	<b>Künstliche Ernährung .....</b>	<b>245</b>
18.4.1	Enterale Ernährung .....	245
18.4.2	Parenterale Ernährung .....	246
<b>18.5</b>	<b>Adipositas .....</b>	<b>248</b>
<b>19</b>	<b>Infektionskrankheiten .....</b>	<b>250</b>
<b>19.1</b>	<b>Desinfektionsmittel .....</b>	<b>250</b>
<b>19.2</b>	<b>Antiinfektiva .....</b>	<b>253</b>
19.2.1	Wirkbereich .....	253
19.2.2	Wirkspektrum .....	253
19.2.3	Wirkmechanismus .....	254
19.2.4	Wirktyp .....	254
19.2.5	Wirkaktivität .....	254
19.2.6	Resistenzen .....	255
<b>19.3</b>	<b>Antibiotika .....</b>	<b>255</b>
19.3.1	Anwendungsrichtlinien .....	255
19.3.2	Betalactam-Antibiotika .....	256
19.3.3	Aminoglykoside .....	259
19.3.4	Tetrazykline .....	259
19.3.5	Makrolide .....	261
19.3.6	Clindamycin .....	261
19.3.7	Chinolone (Gyrasehemmer) .....	262
19.3.8	Folsäureantagonisten .....	263

19.3.9 Nitroimidazole .....	263
19.3.10 Nitrofurane .....	264
19.3.11 Glykopeptide .....	264
19.3.12 Oxazolidinone .....	265
19.3.13 Antibiotika anderer Klassen .....	265
<b>19.4 Tuberkulosemittel .....</b>	<b>266</b>
<b>19.5 Antimykotika .....</b>	<b>267</b>
<b>19.6 Antivirale Arzneimittel .....</b>	<b>270</b>
19.6.1 HIV-Infektion .....	270
<b>20 Immunsystem .....</b>	<b>275</b>
<b>20.1 Immunisierung .....</b>	<b>275</b>
20.1.1 Aktive Immunisierung .....	276
20.1.2 Passive Immunisierung .....	279
<b>20.2 Das Immunsystem beeinflussende Mittel .....</b>	<b>280</b>
20.2.1 Zytokine .....	280
20.2.2 Immunsuppressiva .....	282
<b>21 Krebserkrankungen .....</b>	<b>285</b>
<b>21.1 Maligne Tumoren .....</b>	<b>285</b>
21.1.1 Solide Tumoren .....	285
21.1.2 Hämatologische Tumoren .....	285
<b>21.2 Tumorthherapie .....</b>	<b>286</b>
21.2.1 Zytostatika und Immuntherapie .....	286
21.2.2 Zytoprotektiva .....	288
<b>21.3 Supportive Therapie .....</b>	<b>295</b>
<b>21.4 Sicherheit .....</b>	<b>296</b>
21.4.1 Paravasat .....	296
21.4.2 Sicherer Umgang mit Zytostatika .....	296
<b>22 Haut .....</b>	<b>299</b>
<b>22.1 Aufbau der Haut .....</b>	<b>299</b>
22.1.1 Funktionen der Haut .....	299
22.1.2 Dermatika-Grundlagen .....	300
<b>22.2 Wundbehandlung .....</b>	<b>301</b>
22.2.1 Phasen der Wundheilung .....	301
22.2.2 Lokale Maßnahmen zur Wundbehandlung .....	301
22.2.3 Dekubitus .....	303



<b>22.3</b>	<b>Glucocorticoidhaltige Dermatika</b> .....	<b>305</b>
22.3.1	Einteilung nach Wirkstärken .....	305
22.3.2	Therapieschema .....	307
<b>23</b>	<b>Kontrastmittel</b> .....	<b>309</b>
<b>23.1</b>	<b>Röntgen und Computertomographie</b> .....	<b>309</b>
<b>23.2</b>	<b>Magnetresonanztomographie</b> .....	<b>310</b>
<b>23.3</b>	<b>Ultraschall</b> .....	<b>310</b>
<b>24</b>	<b>Phytotherapie und Komplementärmedizin</b> .....	<b>314</b>
<b>24.1</b>	<b>Phytotherapeutika</b> .....	<b>314</b>
24.1.1	Ursprung und Indikationen der Phytotherapie .....	314
24.1.2	Herstellung von Pflanzenauszügen .....	315
24.1.3	Pflanzeninhaltsstoffe .....	315
24.1.4	Indikationen von Arzneipflanzen .....	316
<b>24.2</b>	<b>Ausgewählte Methoden der Komplementärmedizin</b> .....	<b>317</b>
24.2.1	Homöopathie .....	317
24.2.2	Anthroposophische Medizin .....	317
24.2.3	Spagyrik .....	318
24.2.4	Ayurveda .....	318
24.2.5	Bachblütentherapie .....	318
24.2.6	Biochemie nach Schüßler .....	318
24.2.7	Nosoden .....	318
24.2.8	Traditionelle Chinesische Medizin .....	318

## TEIL C FALLBEISPIELE UND LÖSUNGSVORSCHLÄGE

<b>25</b>	<b>Fallbeispiele</b> .....	<b>323</b>
<b>25.1</b>	<b>Patientin mit Diabetes mellitus Typ II</b> .....	<b>323</b>
<b>25.2</b>	<b>Patient mit Hüftoperation</b> .....	<b>324</b>
<b>25.3</b>	<b>Patient mit koronarer Herzkrankheit (KHK) und Entwicklung einer Herzinsuffizienz</b> .....	<b>326</b>
<b>25.4</b>	<b>Patient mit Hypertonie und Niereninsuffizienz im Verlauf</b> .....	<b>327</b>
<b>25.5</b>	<b>Asthma-Patientin</b> .....	<b>328</b>
<b>25.6</b>	<b>Antibiotikatherapie bei Infekten</b> .....	<b>329</b>
25.6.1	Gastrointestinaler Infekt .....	329
25.6.2	Pneumonie .....	330

25.6.3	Erysipel .....	330
25.6.4	Tuberkulose .....	330
<b>25.7</b>	<b>Patientin mit allergischer Sofortreaktion nach Bienenstich .....</b>	<b>331</b>
<b>25.8</b>	<b>Patient mit ekzematöser Läsion am Unterarm .....</b>	<b>331</b>
<b>25.9</b>	<b>Patientin mit depressiver Episode .....</b>	<b>332</b>
<b>25.10</b>	<b>Patientin mit Osteoporose .....</b>	<b>332</b>
<b>26</b>	<b>Lösungsvorschläge .....</b>	<b>334</b>
<b>26.1</b>	<b>Patientin mit Diabetes mellitus Typ II .....</b>	<b>334</b>
<b>26.2</b>	<b>Patient mit Hüftoperation .....</b>	<b>335</b>
<b>26.3</b>	<b>Patient mit koronarer Herzkrankheit (KHK) und Entwicklung einer Herzinsuffizienz .....</b>	<b>337</b>
<b>26.4</b>	<b>Patient mit Hypertonie und Niereninsuffizienz im Verlauf .....</b>	<b>338</b>
<b>26.5</b>	<b>Asthma-Patientin .....</b>	<b>339</b>
<b>26.6</b>	<b>Antibiotikatherapie bei Infekten .....</b>	<b>340</b>
26.6.1	Gastrointestinaler Infekt .....	340
26.6.2	Pneumonie .....	340
26.6.3	Erysipel .....	341
26.6.4	Tuberkulose .....	341
<b>26.7</b>	<b>Patientin mit allergischer Sofortreaktion nach Bienenstich .....</b>	<b>342</b>
<b>26.8</b>	<b>Patient mit ekzematöser Läsion am Unterarm .....</b>	<b>343</b>
<b>26.9</b>	<b>Patientin mit depressiver Episode .....</b>	<b>345</b>
<b>26.10</b>	<b>Patientin mit Osteoporose .....</b>	<b>346</b>
<b>27</b>	<b>Antworten zu den Wissensfragen .....</b>	<b>347</b>
	Kapitel 1 bis 10, Allgemeiner Teil .....	347
	Kapitel 11, Nervensystem .....	349
	Kapitel 12, Endokrines System .....	352
	Kapitel 13, Herz-Kreislauf-System .....	353
	Kapitel 14, Blut .....	354
	Kapitel 15, Respirationstrakt .....	354
	Kapitel 16, Magen-Darm-Kanal .....	355
	Kapitel 17, Nieren, Prostata und Wasser-Elektrolythaushalt .....	355

Kapitel 18, Ernährung und Nahrungsbestandteile .....	356
Kapitel 19, Infektionskrankheiten .....	356
Kapitel 20, Immunsystem .....	357
Kapitel 21, Krebserkrankungen .....	357
Kapitel 22, Haut .....	358
Kapitel 23, Kontrastmittel .....	358
Kapitel 24, Phytotherapie und Komplementärmedizin .....	358

## TEIL D ANHANG

Literatur .....	363
Erklärung medizinischer Fachausdrücke .....	365
Sachverzeichnis .....	376
Die Autoren .....	403