

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Allgemeine Grundlagen

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	3
	<i>M. Freissmuth</i>	
1.1	<b>Pharmakologische Betrachtung von Wirkstoffen</b>	4
1.2	<b>Wirkstoffe</b>	4
1.3	<b>Galenik</b>	5
1.4	<b>Mythen und Glaubenssätze</b>	5
1.5	<b>ATC-Code</b>	6
<b>2</b>	<b>Pharmakokinetik</b>	8
	<i>M. Freissmuth</i>	
2.1	<b>Aufnahme, Verteilung und Speicherung, Metabolismus und Ausscheidung von Pharmaka</b>	9
2.2	<b>Pharmakokinetische Parameter</b>	29
	<b>Weiterführende Literatur</b>	38
<b>3</b>	<b>Pharmakodynamik</b>	40
	<i>M. Freissmuth</i>	
3.1	<b>Dosis-Wirkungs-Beziehung</b>	41
3.2	<b>Angriffspunkte von Arzneimitteln</b>	50
<b>4</b>	<b>Toleranz, Gewöhnung, Abhängigkeit</b>	54
	<i>M. Freissmuth</i>	
4.1	<b>Begriffsklärungen</b>	55
4.2	<b>Pharmakokinetische Toleranz</b>	56
4.3	<b>Pharmakodynamische Toleranz</b>	56
	<b>Weiterführende Literatur</b>	58
<b>5</b>	<b>Interindividuelle Unterschiede</b>	59
	<i>M. Freissmuth</i>	
5.1	<b>Lebensalter</b>	60
5.2	<b>Geschlechtsspezifische Unterschiede</b>	61
5.3	<b>Co-Medikation</b>	61
5.4	<b>Bestehende Erkrankungen ändern die Empfindlichkeit für Pharmaka</b>	62
5.5	<b>Umwelteinflüsse (Ernährung, Darmflora)</b>	62
5.6	<b>Genetische Unterschiede (Polymorphismen)</b>	62
	<b>Weiterführende Literatur</b>	65
<b>6</b>	<b>Arzneimittelentwicklung und -zulassung – Arzneimittel in der Schwangerschaft</b>	67
	<i>M. Freissmuth</i>	
6.1	<b>Phasen der Arzneimittelentwicklung</b>	68
6.2	<b>Anwendung von Arzneimitteln in der Schwangerschaft und Stillperiode</b>	77
	<b>Weiterführende Literatur</b>	79
<b>7</b>	<b>Gentherapie und Nukleinsäure-basierte Therapie</b>	80
	<i>M. Freissmuth</i>	
7.1	<b>Begriffsklärung</b>	81
7.2	<b>Vektoren für die Übertragung von Genen im Rahmen der somatischen Gentherapie</b>	82
7.3	<b>Antisense-Oligonukleotide und RNA-Interferenz/siRNA</b>	86
7.4	<b>Aptamere</b>	86
	<b>Weiterführende Literatur</b>	87

<b>8</b>	<b>Biologika</b> . . . . .	88
	<i>M. Freissmuth</i>	
8.1	Definition und Bedeutung . . . . .	89
8.2	Unterschiede zwischen herkömmlichen niedermolekularen Pharmaka und Biologika . . . . .	89
8.3	Monoklonale Antikörper . . . . .	91
	Weiterführende Literatur . . . . .	94

## II Mediatoren und Transmitter

<b>9</b>	<b>Neurotransmission und Neuromodulation</b> . . . . .	97
	<i>S. Böhm</i>	
9.1	Angriffspunkte für Pharmaka im Nervensystem . . . . .	98
9.2	Elektrische und chemische Transmission . . . . .	98
9.3	Funktionen der Präsynapse . . . . .	99
9.4	Funktionen der Postsynapse . . . . .	103
9.5	Erregungsleitung und Neuromodulation . . . . .	105
<b>10</b>	<b>Adrenerge und noradrenerge Systeme</b> . . . . .	107
	<i>S. Böhm</i>	
10.1	Verteilung und Funktion . . . . .	108
10.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	108
10.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	111
<b>11</b>	<b>Cholinerge Systeme</b> . . . . .	112
	<i>S. Böhm</i>	
11.1	Verteilung und Funktion . . . . .	113
11.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	113
11.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	114
<b>12</b>	<b>GABAerge und glycinerge Systeme</b> . . . . .	116
	<i>S. Böhm</i>	
12.1	Verteilung und Funktion . . . . .	117
12.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	117
12.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	118
<b>13</b>	<b>Glutamaterges System</b> . . . . .	120
	<i>S. Böhm</i>	
13.1	Verteilung und Funktion . . . . .	121
13.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	121
13.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	122
<b>14</b>	<b>Serotoninerge Systeme</b> . . . . .	124
	<i>S. Böhm</i>	
14.1	Verteilung und Funktion . . . . .	125
14.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	125
14.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	126
<b>15</b>	<b>Dopaminerge Systeme</b> . . . . .	128
	<i>S. Böhm</i>	
15.1	Verteilung und Funktion . . . . .	129
15.2	Präsynaptische Mechanismen . . . . .	129
15.3	Postsynaptische Mechanismen . . . . .	130

<b>16</b>	<b>Histaminerge Systeme</b>	132
	<i>S. Böhm</i>	
16.1	Verteilung und Funktion	133
16.2	Präsynaptische Mechanismen, Synthese, Freisetzung, Metabolisierung	133
16.3	Postsynaptische Mechanismen und Rezeptoren	134
<b>17</b>	<b>Purinerge Systeme</b>	136
	<i>S. Böhm</i>	
17.1	Verteilung und Funktion	137
17.2	Präsynaptische Mechanismen	137
17.3	Postsynaptische Mechanismen und Rezeptoren	138
<b>18</b>	<b>Eicosanoide</b>	140
	<i>S. Offermanns</i>	
18.1	Biosynthese und Abbau	141
18.2	Wirkungen von Eicosanoiden	142
18.3	Pharmaka, die mit der Bildung oder Wirkung von Eicosanoiden interferieren	144
	Weiterführende Literatur	145
<b>19</b>	<b>Lysophospholipide</b>	146
	<i>S. Böhm</i>	
19.1	Synthese, Abbau und Vorkommen	147
19.2	Rezeptoren und Funktionen	147
19.3	Bedeutung	147
<b>20</b>	<b>Stickstoffmonoxid (NO)</b>	149
	<i>S. Böhm</i>	
20.1	Synthese und Vorkommen	150
20.2	Funktionen	150
<b>21</b>	<b>Peptiderge Systeme</b>	152
	<i>S. Böhm</i>	
21.1	Bedeutung und Einteilung der Peptide	153
21.2	Neuropeptide	153
21.3	Tachykinine	153
21.4	Opioide Peptide	154
21.5	Somatostatin	155
21.6	Oxytocin und Vasopressin	155
<b>22</b>	<b>Zytokine</b>	157
	<i>S. Offermanns</i>	
22.1	IL-1-Familie	158
22.2	Die IL-2-Familie	158
22.3	Die TNF-Familie	159
22.4	Interferone	160
22.5	Chemokine	160
	Weiterführende Literatur	163
<b>23</b>	<b>Rezeptortyrosinkinasen und Wachstumsfaktoren</b>	164
	<i>M. Freissmuth</i>	
23.1	Definition und Bedeutung der Wachstumsfaktoren	165
23.2	Rezeptortyrosinkinasegene	165
23.3	Signalübertragung durch Rezeptortyrosinkinasen	167
23.4	Rezeptortyrosinkinasen und ihre Signalwege	168
23.5	Rezeptorthreoninkinasen	169
	Weiterführende Literatur	170

### III Pharmaka mit Wirkung auf das Immunsystem und zur Behandlung entzündlicher Erkrankungen

<b>24</b>	<b>Antiphlogistika und Antiallergika</b>	173
	<i>S. Offermanns</i>	
24.1	Entzündung und Allergie	174
24.2	Antiphlogistika	177
24.3	Antiallergika	186
	Weiterführende Literatur	188
<b>25</b>	<b>Immunsuppressiva</b>	189
	<i>S. Offermanns</i>	
25.1	Immunsystem	190
25.2	Immunsuppressiva	194
	Weiterführende Literatur	199

### IV Pharmaka mit Wirkung auf das Nervensystem

<b>26</b>	<b>Vegetatives System</b>	203
	<i>S. Böhm</i>	
26.1	Grundlagen der vegetativen Regulation	204
26.2	Sympathomimetika	205
26.3	Antisympathotonika	213
26.4	Sympatholytika	215
26.5	Parasympathomimetika	220
26.6	Parasympatholytika	224
	Weiterführende Literatur	227
<b>27</b>	<b>Nozizeptives System</b>	228
	<i>S. Böhm</i>	
27.1	Grundlagen der Schmerzwahrnehmung	229
27.2	Analgetika	230
27.3	Spezifische Schmerztherapien	241
<b>28</b>	<b>Narkotika und Muskelrelaxanzien</b>	245
	<i>S. Böhm</i>	
28.1	Wirkmechanismen der Narkotika	246
28.2	Wirkungen der Narkotika	247
28.3	Injektionsnarkotika	248
28.4	Inhalationsnarkotika	252
28.5	Muskelrelaxanzien	255
	Weiterführende Literatur	259
<b>29</b>	<b>Anxiolytika, Hypnotika, Sedativa</b>	260
	<i>S. Böhm</i>	
29.1	Physiologische und pathophysiologische Grundlagen	261
29.2	Wirkmechanismen	263
29.3	Wirkungen	265
29.4	Kontraindikationen und Wechselwirkungen	266
29.5	Pharmakokinetik	267

29.6	<b>Gruppen von Anxiolytika und Hypnotika</b> . . . . .	267
29.7	<b>Klinischer Einsatz von Anxiolytika und Hypnotika</b> . . . . .	270
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	271
<b>30</b>	<b>Antipsychotika</b> . . . . .	272
	<i>S. Böhm</i>	
30.1	<b>Pathophysiologische Grundlagen schizophrener Psychosen</b> . . . . .	273
30.2	<b>Wirkmechanismen</b> . . . . .	274
30.3	<b>Wirkungen</b> . . . . .	277
30.4	<b>Kontraindikationen und Wechselwirkungen</b> . . . . .	278
30.5	<b>Pharmakokinetik</b> . . . . .	278
30.6	<b>Gruppen von Antipsychotika</b> . . . . .	279
30.7	<b>Klinischer Einsatz von Antipsychotika</b> . . . . .	281
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	282
<b>31</b>	<b>Antidepressiva und Stimmungsstabilisatoren</b> . . . . .	283
	<i>S. Böhm</i>	
31.1	<b>Pathophysiologische Grundlagen affektiver Erkrankungen</b> . . . . .	284
31.2	<b>Wirkmechanismen</b> . . . . .	285
31.3	<b>Wirkungen</b> . . . . .	285
31.4	<b>Kontraindikationen und Wechselwirkungen</b> . . . . .	287
31.5	<b>Pharmakokinetik</b> . . . . .	288
31.6	<b>Gruppen von Antidepressiva</b> . . . . .	288
31.7	<b>Klinischer Einsatz von Antidepressiva</b> . . . . .	291
31.8	<b>Stimmungsstabilisatoren</b> . . . . .	293
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	294
<b>32</b>	<b>Suchtmittel</b> . . . . .	295
	<i>S. Böhm</i>	
32.1	<b>Grundlagen der Abhängigkeit von psychotropen Substanzen</b> . . . . .	296
32.2	<b>Abhängigkeit erzeugende psychotrope Substanzen</b> . . . . .	298
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	305
<b>33</b>	<b>Antiepileptika</b> . . . . .	306
	<i>S. Böhm</i>	
33.1	<b>Pathophysiologische Grundlagen epileptischer Anfälle</b> . . . . .	307
33.2	<b>Wirkmechanismen</b> . . . . .	308
33.3	<b>Wirkungen</b> . . . . .	308
33.4	<b>Kontraindikationen und Wechselwirkungen</b> . . . . .	310
33.5	<b>Pharmakokinetik</b> . . . . .	311
33.6	<b>Gruppen von Antiepileptika</b> . . . . .	311
33.7	<b>Klinischer Einsatz von Antiepileptika</b> . . . . .	314
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	315
<b>34</b>	<b>Antiparkinsonmittel</b> . . . . .	316
	<i>S. Böhm</i>	
34.1	<b>Pathophysiologische Grundlagen des Morbus Parkinson</b> . . . . .	317
34.2	<b>Wirkmechanismen</b> . . . . .	317
34.3	<b>Wirkungen</b> . . . . .	319
34.4	<b>Kontraindikationen und Wechselwirkungen</b> . . . . .	320
34.5	<b>Pharmakokinetik</b> . . . . .	321
34.6	<b>Gruppen von Antiparkinsonmitteln</b> . . . . .	322
34.7	<b>Klinischer Einsatz von Antiparkinsonmitteln</b> . . . . .	325
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	325

<b>35</b>	<b>Antidementiva</b>	326
	<i>S. Böhm</i>	
35.1	Pathophysiologische Grundlagen des Morbus Alzheimer	327
35.2	Wirkmechanismen	328
35.3	Wirkungen	328
35.4	Kontraindikationen und Wechselwirkungen	329
35.5	Pharmakokinetik	329
35.6	Gruppen von Antidementiva	330
35.7	Klinischer Einsatz von Antidementiva	331
	Weiterführende Literatur	331

## V Pharmaka mit Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System

<b>36</b>	<b>Digitalisglykoside</b>	335
	<i>S. Offermanns</i>	
36.1	Digitoxin und Digoxin	336
36.2	Vorgehen bei Intoxikation mit Digitalisglykosiden	340
36.3	Klinische Anwendung	340
	Weiterführende Literatur	341
<b>37</b>	<b>Inhibitoren des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS)</b>	342
	<i>S. Offermanns</i>	
37.1	Renin-Angiotensin-Aldosteron-System	343
37.2	Pharmakologische Beeinflussung des RAAS	346
37.3	Pharmakotherapie der chronischen Herzinsuffizienz	354
	Weiterführende Literatur	357
<b>38</b>	<b>Diuretika</b>	358
	<i>S. Offermanns</i>	
38.1	Prinzipien der Harnbildung	359
38.2	Regulation der Nierenfunktion	362
38.3	Diuretika	363
38.4	Pharmakotherapie der arteriellen Hypertonie	369
	Weiterführende Literatur	373
<b>39</b>	<b>Antiarrhythmika</b>	374
	<i>S. Offermanns</i>	
39.1	Erregungsbildung und Erregungsleitung im Herzen	375
39.2	Arrhythmien	378
39.3	Antiarrhythmika	380
39.4	Andere Kardiaka mit Wirkung auf kardiale Kanäle	386
	Weiterführende Literatur	387
<b>40</b>	<b>Pharmakologische Beeinflussung der glatten Muskulatur</b>	388
	<i>S. Offermanns</i>	
40.1	Basale Prinzipien der Tonusregulation glatter Muskeln	389
40.2	Der Gefäßtonus und seine Regulation	391
40.3	Pharmaka	393
40.4	Pharmakotherapie der stabilen Angina pectoris	405
	Weiterführende Literatur	408

<b>41</b>	<b>Pharmaka, die in die Hämostase eingreifen . . . . .</b>	409
	<i>S. Offermanns</i>	
41.1	<b>Physiologie und Pathophysiologie der Hämostase . . . . .</b>	410
41.2	<b>Pharmaka . . . . .</b>	416
41.3	<b>Pharmakotherapie . . . . .</b>	431
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	435
<b>42</b>	<b>Pharmaka, die in die Blutbildung eingreifen . . . . .</b>	436
	<i>M. Freissmuth</i>	
42.1	<b>Eisen . . . . .</b>	437
42.2	<b>Folsäure und Vitamin B<sub>12</sub> . . . . .</b>	443
42.3	<b>Erythropoetin und seine Derivate . . . . .</b>	446
42.4	<b>G-CSF, GM-CSF und Thrombopoetin . . . . .</b>	448
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	451
<b>43</b>	<b>Pharmaka zur Beeinflussung des Lipidstoffwechsels . . . . .</b>	452
	<i>S. Offermanns</i>	
43.1	<b>Lipoprotein-Metabolismus . . . . .</b>	453
43.2	<b>Lipidsenkende Pharmaka . . . . .</b>	459
43.3	<b>Pharmakotherapie der Hypercholesterinämie im Rahmen der Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen . . . . .</b>	467
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	471

## VI Respiratorisches System

<b>44</b>	<b>Pharmaka mit Wirkung auf das respiratorische System . . . . .</b>	475
	<i>S. Offermanns</i>	
44.1	<b>Obstruktive Ventilationsstörungen . . . . .</b>	476
44.2	<b>Pharmaka . . . . .</b>	478
44.3	<b>Pharmakotherapie des chronischen Asthma bronchiale . . . . .</b>	484
44.4	<b>Pharmakotherapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) . . . . .</b>	487
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	488

## VII Pharmaka mit Wirkung auf den Magen-Darm-Trakt

<b>45</b>	<b>Die Magenfunktion beeinflussende Pharmaka . . . . .</b>	491
	<i>S. Offermanns</i>	
45.1	<b>Regulation der Magenfunktion . . . . .</b>	492
45.2	<b>Pharmaka . . . . .</b>	494
45.3	<b>Pharmakotherapie . . . . .</b>	500
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	504
<b>46</b>	<b>Die Magen-Darm-Motilität beeinflussende Pharmaka . . . . .</b>	505
	<i>S. Offermanns</i>	
46.1	<b>Regulation der gastrointestinalen Motilität . . . . .</b>	506
46.2	<b>Pharmaka . . . . .</b>	506
	<b>Weiterführende Literatur . . . . .</b>	515

<b>47</b>	<b>Pharmaka für chronisch-entzündliche Darmerkrankungen</b> . . . . .	516
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>47.1</b>	<b>Ursachen und Pathomechanismen</b> . . . . .	517
<b>47.2</b>	<b>Pharmakotherapie</b> . . . . .	517
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	520

## VIII Pharmaka mit Wirkung auf hormonelle und metabolische Systeme

<b>48</b>	<b>Hypothalamus-Hypophysen-System</b> . . . . .	523
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>48.1</b>	<b>Das neuroendokrine System</b> . . . . .	524
<b>48.2</b>	<b>Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen</b> . . . . .	525
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	534
<b>49</b>	<b>Glucocorticoide</b> . . . . .	535
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>49.1</b>	<b>Synthese und Wirkungen von Glucocorticoiden</b> . . . . .	536
<b>49.2</b>	<b>Synthetische Glucocorticoide</b> . . . . .	542
<b>49.3</b>	<b>Pharmakokinetik</b> . . . . .	543
<b>49.4</b>	<b>Unerwünschte Wirkungen</b> . . . . .	543
<b>49.5</b>	<b>Interaktionen</b> . . . . .	545
<b>49.6</b>	<b>Klinische Anwendung</b> . . . . .	545
<b>49.7</b>	<b>Kontraindikationen</b> . . . . .	546
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	547
<b>50</b>	<b>Sexualhormone</b> . . . . .	548
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>50.1</b>	<b>Synthese und Funktion</b> . . . . .	549
<b>50.2</b>	<b>Östrogene</b> . . . . .	552
<b>50.3</b>	<b>Gestagene</b> . . . . .	560
<b>50.4</b>	<b>Androgene</b> . . . . .	564
<b>50.5</b>	<b>Pharmakotherapie</b> . . . . .	568
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	575
<b>51</b>	<b>Schilddrüse</b> . . . . .	576
	<i>M. Freissmuth</i>	
<b>51.1</b>	<b>Synthese und Wirkungen von Schilddrüsenhormonen</b> . . . . .	577
<b>51.2</b>	<b>Grundlagen der Pharmakotherapie</b> . . . . .	581
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	585
<b>52</b>	<b>Ca<sup>2+</sup>- und Knochenstoffwechsel</b> . . . . .	586
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>52.1</b>	<b>Regulation des Ca<sup>2+</sup>- und Knochenstoffwechsels</b> . . . . .	587
<b>52.2</b>	<b>Pharmaka, die in den Ca<sup>2+</sup>- und Knochenstoffwechsel eingreifen</b> . . . . .	591
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	596
<b>53</b>	<b>Retinoide</b> . . . . .	597
	<i>S. Offermanns</i>	
<b>53.1</b>	<b>Grundlagen</b> . . . . .	598
<b>53.2</b>	<b>Pharmakotherapie</b> . . . . .	599
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	601

<b>54</b>	<b>Antidiabetika</b>	602
	<i>S. Offermanns</i>	
54.1	Regulation des Stoffwechsels durch Insulin	603
54.2	Diabetes mellitus	606
54.3	Antidiabetika	609
54.4	Pharmakotherapie des Diabetes mellitus Typ 2	618
	Weiterführende Literatur	622
<b>55</b>	<b>Adipositas</b>	623
	<i>S. Offermanns</i>	
55.1	Adipositas und Regulation der Energieaufnahme	624
55.2	Behandlung der Adipositas	625
	Weiterführende Literatur	627
<b>56</b>	<b>Gichtmittel</b>	628
	<i>S. Offermanns</i>	
56.1	Harnsäure und Gicht	629
56.2	Pharmaka zur Behandlung von Gicht	630
56.3	Pharmakotherapie	634
	Weiterführende Literatur	635

## IX Antiinfektiva

<b>57</b>	<b>Antibakterielle Chemotherapie</b>	639
	<i>M. Freissmuth</i>	
57.1	Mikrobiologische Grundlagen	641
57.2	β-Lactamantibiotika	645
57.3	Glykopeptidantibiotika: Vancomycin und Teicoplanin	652
57.4	Fosfomycin	653
57.5	Lipopeptidantibiotika: Daptomycin	654
57.6	Aminoglykosid- und Makrolidantibiotika und ähnliche Wirkstoffe	655
57.7	Sulfonamide, Trimethoprim und Dapson	664
57.8	Rifamycine (Rifampicin, Rifabutin, Rifaximin)	667
57.9	Fluorchinolone	669
57.10	Metronidazol	672
57.11	Auswahl einer antibakteriellen Therapie	673
57.12	Mittel gegen Mykobakterien	673
	Weiterführende Literatur	678
<b>58</b>	<b>Antivirale Pharmaka</b>	679
	<i>M. Freissmuth</i>	
58.1	Einleitung	680
58.2	Virustatika gegen Herpesviren	680
58.3	Virustatika gegen Influenzaviren	687
58.4	Mittel zur Behandlung der Hepatitis C	688
58.5	Antivirale Substanzen zur Therapie von Hepatitis B	690
58.6	Antivirale Substanzen für die Therapie von HIV	692
	Weiterführende Literatur	700

<b>59</b>	<b>Antimykotika</b>	701
	<i>M. Freissmuth</i>	
59.1	Einleitung	702
59.2	Polyen-Antibiotika	702
59.3	Azol-Antimykotika	703
59.4	Echinocandine	707
59.5	Flucytosin	708
	Weiterführende Literatur	709
<b>60</b>	<b>Antiprotozoenmittel und Anthelminthika</b>	710
	<i>M. Freissmuth</i>	
60.1	Protozoenerkrankungen	711
60.2	Anthelminthika	717
	Weiterführende Literatur	719

## X Antineoplastika

<b>61</b>	<b>Chemotherapie von Tumorerkrankungen</b>	723
	<i>M. Freissmuth</i>	
61.1	Therapeutische Zielsetzungen der Chemotherapie	724
61.2	Mittel zur Tumorbehandlung	728
61.3	Nebenwirkungen einer zytotoxischen Therapie	760
61.4	Resistenzmechanismen	763
	Weiterführende Literatur	764

## XI Toxikologie

<b>62</b>	<b>Allgemeine Toxikologie</b>	767
	<i>M. Freissmuth</i>	
62.1	Einleitung	768
62.2	Akute Intoxikation	769
62.3	Toxikologisches Prüfprogramm und Risikoabschätzung	778
62.4	Chemische Kanzerogene – ein Beispiel für Probleme bei der Risikoabschätzung	779
	Weiterführende Literatur	784
<b>63</b>	<b>Toxische Gase</b>	785
	<i>M. Freissmuth</i>	
63.1	Vergiftung durch Reizgase	786
63.2	Systemische Atemgifte	789
63.3	Stickgase	794
	Weiterführende Literatur	795
<b>64</b>	<b>Methämoglobinbildner</b>	796
	<i>M. Freissmuth</i>	
64.1	Einleitung	797
64.2	Direkte Oxidationsmittel	798
64.3	Gekoppelte Oxidation von Nitriten zu Nitraten	798
64.4	Aromatische Amino- und Nitroverbindungen	798
	Weiterführende Literatur	800

<b>65</b>	<b>Alkohole</b>	801
	<i>S. Böhm</i>	
65.1	<b>Einleitung</b>	802
65.2	<b>Methanol</b>	802
65.3	<b>Ethanol</b>	803
65.4	<b>Höhere aliphatische Alkohole</b>	803
	<b>Weiterführende Literatur</b>	804
<b>66</b>	<b>Organische Lösungsmittel</b>	805
	<i>S. Böhm</i>	
66.1	<b>Einleitung</b>	806
66.2	<b>Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>	806
66.3	<b>Aliphatische Kohlenwasserstoffe</b>	808
66.4	<b>Halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe</b>	809
<b>67</b>	<b>Polyhalogenierte polyzyklische Kohlenwasserstoffe</b>	811
	<i>S. Böhm</i>	
67.1	<b>Polychlorierte Dibenzodioxine und polychlorierte Dibenzofurane</b>	812
67.2	<b>Polychlorierte Biphenyle</b>	813
<b>68</b>	<b>Pestizide</b>	814
	<i>S. Böhm</i>	
68.1	<b>Einleitung</b>	815
68.2	<b>Insektizide</b>	815
68.3	<b>Herbizide und Fungizide</b>	819
68.4	<b>Rodentizide</b>	820
	<b>Weiterführende Literatur</b>	820
<b>69</b>	<b>Metalle</b>	821
	<i>S. Offermanns</i>	
69.1	<b>Blei</b>	822
69.2	<b>Quecksilber</b>	822
69.3	<b>Arsen</b>	824
69.4	<b>Cadmium</b>	824
69.5	<b>Weitere Metalle</b>	825
69.6	<b>Chelatbildner als Antidota bei Metallvergiftung</b>	825
<b>70</b>	<b>Tiergifte</b>	828
	<i>S. Offermanns</i>	
70.1	<b>Schlangengifte</b>	829
70.2	<b>Bienen- und Wespengifte</b>	830
70.3	<b>Skorpionsgifte</b>	830
70.4	<b>Nesselgifte</b>	830
70.5	<b>Fisch- und Muschelgifte</b>	831
	<b>Weiterführende Literatur</b>	831
<b>71</b>	<b>Pflanzen- und Pilzgifte</b>	832
	<i>S. Offermanns</i>	
71.1	<b>Pflanzengifte</b>	833
71.2	<b>Pilzgifte</b>	835
	<b>Literatur</b>	836

<b>72</b>	<b>Tabakrauch</b>	837
	<i>S. Offermanns</i>	
72.1	Inhaltsstoffe des Tabakrauchs	838
72.2	Folgen der chronischen Intoxikation mit Tabakrauch	839
72.3	Abhängigkeitspotenzial und Entwöhnung	840
	Weiterführende Literatur	841
<b>73</b>	<b>Bakterielle Gifte</b>	842
	<i>S. Offermanns</i>	
73.1	Porenbildende Toxine	843
73.2	ADP-Ribosyltransferasen	843
73.3	Glykosidasen	843
73.4	Neurotoxische Proteasen	843
	Weiterführende Literatur	844
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	845