

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
---------------	---

### Teil A Allgemeiner Teil

<b>1</b>	<b>Definitionen .....</b>	<b>3</b>	<b>2.5</b>	<b>Ausscheidung .....</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>Pharmakokinetik .....</b>	<b>5</b>	2.5.1	Ausscheidung über den Gastrointestinaltrakt .....	35
<b>2.1</b>	<b>Applikation .....</b>	<b>6</b>	2.5.2	Aufnahme von Arzneistoffen in die Leber und hepatische Ausscheidung ....	36
2.1.1	Applikationsorte und -arten .....	8	2.5.3	Ausscheidung über die Niere .....	37
<b>2.2</b>	<b>Resorption und Transport durch biologische Membranen .....</b>	<b>8</b>	2.5.4	Pulmonale Ausscheidung .....	38
2.2.1	Resorptionsbarrieren .....	9	<b>2.6</b>	<b>Pharmakokinetische Parameter; Grundlagen pharmakokinetischer Berechnungen .....</b>	<b>38</b>
2.2.2	Resorptions-, Transportmechanismen ..	9	2.6.1	Pharmakokinetische Modelle .....	42
2.2.3	Für die Pharmakokinetik bedeutsame Transportproteine .....	10	2.6.2	Kinetik nach i. v. Injektion (Einkompartiment-Modell) .....	43
2.2.4	Resorption von Arzneistoffen .....	12	2.6.3	Kinetik nach i. v. Injektion (Zweikompartiment-Modell) .....	44
<b>2.3</b>	<b>Verteilung .....</b>	<b>17</b>	2.6.4	Kinetik bei einmaliger oraler Gabe .....	45
2.3.1	Verteilungsräume .....	17	2.6.5	Kinetik bei wiederholter Gabe .....	46
2.3.2	Eiweißbindung .....	19	2.6.6	Nichtlineare Kinetik .....	48
2.3.3	Die Verteilung beeinflussende Faktoren .....	20	2.6.7	Beeinflussung von Plasmaspiegel-Zeit- Funktionen .....	49
2.3.4	Spezielle Verteilungsvorgänge .....	21	2.6.8	Therapeutisches Drug Monitoring .....	50
<b>2.4</b>	<b>Biotransformation .....</b>	<b>22</b>	2.6.9	Populationskinetik .....	51
2.4.1	Phase-I-Reaktionen .....	22	<b>2.7</b>	<b>Besonderheiten der Pharma- kinetik .....</b>	<b>51</b>
2.4.1.1	Oxidationsreaktionen .....	24	2.7.1	Veränderungen der Kinetik bei pathologischen Zuständen .....	51
2.4.1.2	Reduktionen .....	26	2.7.2	Kinetik im Alter .....	52
2.4.1.3	Biohydrolysen .....	26	<b>2.8</b>	<b>Kinetik chiraler Substanzen .....</b>	<b>53</b>
2.4.1.4	Decarboxylierung .....	26	<b>3</b>	<b>Pharmakodynamik .....</b>	<b>55</b>
2.4.2	Phase-II-Reaktionen .....	26	<b>3.1</b>	<b>Rezeptorvermittelte Pharmakon- wirkungen .....</b>	<b>55</b>
2.4.2.1	Konjugation mit aktivierter Glucuronsäure ..	27	3.1.1	Rezeptorisolierung, -strukturaufklärung, -transfektion und -expression .....	57
2.4.2.2	Konjugation mit Schwefelsäure .....	28	3.1.2	Rezeptorsubtypen .....	57
2.4.2.3	Konjugation mit Glycin .....	28	3.1.3	Rezeptorreserve .....	57
2.4.2.4	Bildung von Mercaptursäure-Derivaten .....	28	3.1.4	Desensibilisierung, Rezeptor- Down- und -Up-Regulation .....	57
2.4.2.5	Acetylierung .....	29	3.1.5	Krankheitsbedingte Veränderungen der Rezeptorfunktion .....	58
2.4.2.6	Methylierung .....	29			
2.4.3	Regulation von Arzneistoff- transportierenden und -metabolisierenden Proteinen .....	30			
2.4.4	Enzyminhibition .....	32			
2.4.5	First-pass-Effekt .....	32			
2.4.6	Bioinaktivierung und Bioaktivierung ...	32			
2.4.7	Einfluss des Alters auf Biotransformation und Transport .....	34			
2.4.8	Einfluss des Geschlechts auf Biotransformation und Transport .....	35			

3.1.6	Agonisten, Antagonisten .....	58	4.2.3	Maßnahmen zur Vermeidung allergischer Reaktionen .....	88
3.1.6.1	Volle und partielle Agonisten .....	59	<b>4.3</b>	<b>Pseudoallergische Reaktionen .....</b>	<b>89</b>
3.1.6.2	Antagonisten .....	60	<b>4.4</b>	<b>Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit .....</b>	<b>89</b>
3.1.7	Intrazelluläre und membranständige Rezeptoren .....	62	<b>4.5</b>	<b>Nebenwirkungen in der embryonalen und fetalen Entwicklungszeit sowie in der Postnatal- und Stillperiode .....</b>	<b>89</b>
3.1.7.1	Intrazelluläre Rezeptoren .....	62	4.5.1	Teratogene Wirkungen .....	91
3.1.7.2	Membranständige Rezeptoren .....	64	4.5.2	Sonstige Nebenwirkungen in der Schwangerschaft .....	92
	G-Protein-gekoppelte Rezeptoren .....	64	4.5.3	Nebenwirkungen in der Postnatal- und Stillperiode .....	92
	Ionenkanal-Rezeptoren .....	66	<b>4.6</b>	<b>Arzneimittelabhängigkeit .....</b>	<b>93</b>
	Enzym-assoziierte Rezeptoren .....	69	<b>5</b>	<b>Arzneimittelwechselwirkungen (Arzneimittelinteraktionen) .....</b>	<b>95</b>
<b>3.2</b>	<b>Arzneimittelleffekte an anderen Zielmolekülen als an Rezeptoren .....</b>	<b>73</b>	<b>5.1</b>	<b>Pharmazeutische Interaktionen .....</b>	<b>95</b>
3.2.1	Pharmakawirkungen an Transportsystemen (Transportern) .....	73	<b>5.2</b>	<b>Pharmakodynamische Interaktionen ..</b>	<b>96</b>
3.2.2	Pharmakawirkungen an Enzymen .....	73	<b>5.3</b>	<b>Pharmakokinetische Interaktionen ...</b>	<b>97</b>
3.2.3	Pharmakawirkungen durch Beeinflussung von Biosynthesen in Mikroorganismen .....	74	5.3.1	Interaktionen vor und während der Resorption .....	97
<b>3.3</b>	<b>Dosierung und Dosis- bzw. Konzentrations-Wirkungs- Beziehungen .....</b>	<b>74</b>	5.3.2	Interaktionen beim epithelialen Transport .....	98
3.3.1	Dosierung .....	74	5.3.3	Interaktionen bei der Verteilung .....	98
3.3.2	Dosis- bzw. Konzentrations-Wirkungs- Beziehungen .....	75	5.3.4	Interaktionen bei der Biotransformation .....	98
3.3.2.1	Dosis-Wirkungs-Beziehungen am Kollektiv .....	76	5.3.5	Interaktionen bei der Ausscheidung ....	100
3.3.2.2	Dosis-Wirkungs-Beziehungen am Individuum .....	76	5.3.6	Interaktionen zwischen Arznei- und Nahrungstoffen .....	100
3.3.2.3	Pharmakologische Kenngrößen .....	77	<b>5.4</b>	<b>Vermeidung von Interaktionen .....</b>	<b>102</b>
3.3.3	Synergismus .....	78	<b>6</b>	<b>Pharmakogenetik .....</b>	<b>103</b>
3.3.4	Gewöhnung (Toleranzentwicklung) und Tachyphylaxie .....	78	<b>6.1</b>	<b>Pharmakogenetisch bedingte Wirkungsunterschiede beim Arzneistoffmetabolismus .....</b>	<b>103</b>
<b>3.4</b>	<b>Beziehungen zwischen der chemischen Struktur und der pharmakologischen Wirkung .....</b>	<b>79</b>	<b>6.2</b>	<b>Pharmakogenetisch bedingte, vom Arzneistoffmetabolismus unabhängige Wirkungsunterschiede .....</b>	<b>106</b>
3.4.1	Qualitative und quantitative Struktur- Wirkungs-Beziehungen .....	79	<b>7</b>	<b>Gen- und Antisense-Therapie, Stammzelltherapie .....</b>	<b>108</b>
3.4.2	Struktur-Wirkungs-Beziehungen bei Isomeren .....	80	<b>7.1</b>	<b>Gentherapie .....</b>	<b>108</b>
<b>3.5</b>	<b>Beziehung zwischen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik .....</b>	<b>80</b>	<b>7.2</b>	<b>Antisense-Therapie .....</b>	<b>109</b>
<b>4</b>	<b>Nebenwirkungen .....</b>	<b>82</b>	<b>7.3</b>	<b>Genregulation durch miRNAs und siRNAs .....</b>	<b>110</b>
<b>4.1</b>	<b>Arzneistoffspezifische, dosis- abhängige Nebenwirkungen .....</b>	<b>82</b>	<b>7.4</b>	<b>Stammzelltherapie .....</b>	<b>111</b>
<b>4.2</b>	<b>Arzneimittelallergien .....</b>	<b>83</b>			
4.2.1	Antikörper-vermittelte Überempfindlichkeitsreaktionen .....	83			
4.2.2	T-Lymphozyten-vermittelte Überempfindlichkeitsreaktionen (Typ-IV- Reaktionen, Spättypreaktionen) .....	87			

<b>8</b>	<b>Chronopharmakologie (Biorhythmik der Arzneimittelwirkung) .....</b>	<b>113</b>	<b>10.4</b>	<b>Prüfungsarten .....</b>	<b>124</b>
<b>9</b>	<b>Kombinationspräparate .....</b>	<b>116</b>	<b>10.5</b>	<b>Pseudo-, Durchbruch- und Schrittinnovationen .....</b>	<b>126</b>
<b>9.1</b>	<b>Sinnvolle fixe Arzneistoff-kombinationen .....</b>	<b>116</b>	<b>10.6</b>	<b>Evidenz-basierte Medizin .....</b>	<b>126</b>
<b>9.2</b>	<b>Fragwürdige Arzneistoff-kombinationen .....</b>	<b>117</b>	<b>10.7</b>	<b>Anhang I: Phytotherapie (Phytopharmaka) .....</b>	<b>127</b>
<b>10</b>	<b>Arzneimittelentwicklung und -prüfung .....</b>	<b>119</b>	<b>10.8</b>	<b>Anhang II: Homöopathie .....</b>	<b>128</b>
<b>10.1</b>	<b>Präklinische Entwicklung .....</b>	<b>119</b>	<b>10.8.1</b>	Arzneimittelbild und Simile-Prinzip .....	128
<b>10.2</b>	<b>Klinische Prüfung .....</b>	<b>122</b>	<b>10.8.2</b>	Potenzierung .....	129
<b>10.3</b>	<b>Placebo- und Nocebowirkungen .....</b>	<b>124</b>	<b>10.8.3</b>	Wirksamkeitsnachweis .....	129
			<b>10.8.4</b>	Wann sind Homöopathika auch nach Ansicht homöopathischer Ärzte nicht indiziert? .....	130
			<b>10.8.5</b>	Nebenwirkungen .....	130

## Teil B Spezieller Teil

<b>11</b>	<b>Nervensystem .....</b>	<b>133</b>	<b>11.2</b>	<b>Die Psyche beeinflussende Pharmaka (Psychopharmaka) .....</b>	<b>150</b>
<b>11.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen .....</b>	<b>133</b>	<b>11.2.1</b>	Schizophrenien .....	150
<b>11.1.1</b>	Nervengewebe .....	133	<b>11.2.1.1</b>	Psychopathologische Grundlagen .....	150
<b>11.1.1.1</b>	Neuron .....	133	<b>11.2.1.2</b>	Neuroleptika (Antipsychotika) .....	151
<b>11.1.1.2</b>	Neuroglia .....	134		Klassische Neuroleptika .....	154
<b>11.1.2</b>	Erregung von Nervenzellen, Erregungsleitung und -übertragung .....	135		Sogenannte atypische Neuroleptika .....	156
<b>11.1.2.1</b>	Ruhe- und Aktionspotenzial .....	135	<b>11.2.2</b>	Langzeitneuroleptika .....	159
<b>11.1.2.2</b>	Erregungsauslösung an Sensoren (physiologischen Rezeptoren) .....	136	<b>11.2.2</b>	Leitlinien-konforme Anwendungskriterien von Neuroleptika .....	160
<b>11.1.2.3</b>	Nervale Erregungsleitung und Informationsübertragung .....	137	<b>11.2.3</b>	Affektive Störungen .....	160
<b>11.1.2.4</b>	Synaptische Erregungsübertragung .....	138	<b>11.2.3.1</b>	Antidepressiva .....	161
	Art der Synapsen .....	138		Tricyclische Antidepressiva .....	162
	Erregende und hemmende Synapsen im Nervensystem .....	138		Tetracyclische Antidepressiva .....	165
	Präsynaptischer Feedback-Mechanismus .....	139		Selektive Serotonin/Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer .....	165
	Kotransmission .....	139		Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer .....	166
<b>11.1.2.5</b>	Pharmakologische Beeinflussung der synaptischen Erregungsübertragung .....	139		Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer .....	166
<b>11.1.3</b>	Anatomie des Gehirns .....	140		Monoaminoxidase-Hemmer .....	167
<b>11.1.4</b>	Aufbau des Rückenmarks .....	143		Agomelatin .....	168
<b>11.1.5</b>	Aufbau des peripheren Nervensystems .....	143		Johanniskraut .....	168
<b>11.1.6</b>	Funktionen des somatischen (willkürlichen) Nervensystems .....	144	<b>11.2.3.2</b>	Leitlinien-konforme Anwendungskriterien von Antidepressiva .....	169
<b>11.1.7</b>	Funktionen des autonomen (vegetativen) Nervensystems .....	145	<b>11.2.3.3</b>	Pharmaka zur Phasenprophylaxe affektiver Psychosen sowie zur Therapie einer Manie ..	170
<b>11.1.8</b>	Darmnervensystem (enterisches Nervensystem) .....	148		Lithiumsalze .....	170
				Antiepileptika .....	171
				Neuroleptika .....	171
			<b>11.2.4</b>	Angststörungen .....	171
			<b>11.2.4.1</b>	Pharmaka zur Therapie von Angststörungen .....	172
				Tranquillanzien/Anxiolytika .....	172

11.2.4.2	Serotonin-Reuptake-Hemmer, tricyclische Antidepressiva .....	176	11.5.1.4	Schmerzqualitäten .....	200
11.2.5	Essstörungen; Übergewicht, Adipositas .....	176	11.5.1.5	Schmerzreaktionen .....	202
11.2.5.1	Therapie von Anorexia nervosa und Bulimie .....	176	11.5.1.6	Schmerzbewertung .....	202
11.2.5.2	Therapie von Übergewicht und Adipositas ..	177	11.5.1.7	Das endogene schmerzhemmende System ..	202
	Appetitzügler (Anorektika) .....	177	11.5.1.8	Medikamentöse Schmerzbeeinflussung .....	202
	Orlistat .....	177	11.5.1.9	Mechanismus-basierte Anwendung von Analgetika .....	203
11.2.6	Psychostimulanzien (Psychotonika, Psychoanaleptika) .....	178	11.5.2	Nichtopioide Analgetika der WHO-Stufe 1 .....	203
11.2.6.1	Coffein .....	178	11.5.2.1	Pathophysiologie des Fiebers und der Entzündung .....	204
11.2.6.2	Pharmaka zur Therapie hyperkinetischer Störungen und Narkolepsie .....	179	11.5.2.2	Pharmakologische Eigenschaften nichtopioider Analgetika .....	205
	Amphetamine und mit diesen verwandte Substanzen („Weckamine“) .....	179		Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs) .....	205
	Atomoxetin .....	180		Sonstige nichtsteroidale Antiphlogistika .....	214
	Modafinil .....	180		Nicht saure antipyretische Analgetika .....	215
	Natriumoxybat .....	181		Phenazone .....	216
	Anwendungskriterien von Psycho-stimulanzien bei ADHS und Narkolepsie .....	181		Flupirtin .....	217
11.2.7	Pharmaka zur Behandlung demenzieller Syndrome („Antidementiva“) .....	181		Ziconotid .....	217
11.2.7.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	181		Analgetische Kombinationspräparate .....	218
11.2.7.2	Die cholinerge Neurotransmission beeinflussende Substanzen .....	182	11.5.3	Opioid-Analgetika .....	218
11.2.7.3	Nichtkompetitive NMDA-Antagonisten .....	183		Zentrale Wirkungen .....	218
11.2.7.4	Nootropika .....	184		Periphere Wirkungen .....	218
11.2.7.5	Ginkgo biloba .....	184	11.5.3.1	Pharmakologische Einteilung der Opioid-Analgetika .....	219
11.2.7.6	Radikalfänger .....	184	11.5.3.2	Opium .....	224
11.2.7.7	Klinischer Stellenwert von „Antidementiva“ .....	185	11.5.3.3	Schwach wirksame Opioide der WHO-Stufe 2 .....	225
11.2.8	Anhang: Psychotomimetika (Psychodysleptika, Halluzinogene) .....	185	11.5.3.4	Stark wirksame Opioide der WHO-Stufe 3 .....	226
<b>11.3</b>	<b>Den Schlaf beeinflussende Substanzen (Schlafmittel, Hypnotika) .....</b>	<b>187</b>	11.5.4	Dronabinol .....	228
11.3.1	Physiologische Grundlagen .....	187	11.5.5	Anhang: Antitussiva .....	229
11.3.2	Schlafstörungen .....	189	11.5.6	Therapie neuropathischer Schmerzen ..	230
11.3.3	Schlafmittel (Hypnotika) .....	190	11.5.7	Therapie der Migräne .....	232
11.3.3.1	Benzodiazepine und Benzodiazepin-Derivate .....	190	11.5.7.1	Therapie der akuten Migräneattacke .....	233
11.3.3.2	Zaleplon, Zolpidem, Zopiclon .....	191	11.5.7.2	Migräneprophylaxe .....	234
11.3.3.3	H <sub>1</sub> -Antihistaminika .....	192	<b>11.6</b>	<b>Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises und ihre Therapie .....</b>	<b>236</b>
11.3.3.4	Sonstige chemisch definierte Schlafmittel ...	192	11.6.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	236
11.3.3.5	Pflanzliche Schlafmittel .....	193	11.6.1.1	Rheumatisches Fieber .....	236
11.3.4	Anwendungskriterien von Hypnotika ...	193	11.6.1.2	Rheumatoide Arthritis (RA) .....	237
<b>11.4</b>	<b>Analeptika .....</b>	<b>194</b>	11.6.1.3	Seronegative Spondylarthritiden (HLA-B27-assoziierte Arthritiden) .....	238
<b>11.5</b>	<b>Analgetika .....</b>	<b>194</b>	11.6.1.4	Kollagenosen .....	239
11.5.1	Pathophysiologie des Schmerzes .....	194	11.6.1.5	Vaskulitiden .....	240
11.5.1.1	Schmerzursachen, Schmerztypen .....	194	11.6.1.6	Degenerative Gelenkerkrankungen .....	241
11.5.1.2	Schmerzentstehung und Schmerzverarbeitung .....	196	11.6.2	Medikamentöse Therapie der rheumatoiden Arthritis und anderer rheumatischer Erkrankungen .....	242
11.5.1.3	Schmerzgedächtnis .....	199	11.6.2.1	Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAIDs) .....	242
			11.6.2.2	Glucocorticoide .....	242

11.6.2.3	Basistherapeutika (Disease modifying antirheumatic drugs, DMARDs) .....	243	11.10	<b>Epilepsien und Antiepileptika (Antikonvulsiva) .....</b>	<b>284</b>
	Immunsuppressiva, Immunmodulatoren und Immunbiologika .....	243	11.10.1	Pathophysiologische und klinische Grundlagen der Epilepsien .....	284
11.6.2.4	Sogenannte Knorpeldegeneration-hemmende Stoffe („Chondroprotektiva“) ...	252	11.10.2	Antiepileptika (Antikonvulsiva) .....	287
11.6.2.5	Nichtsteroidale Antiphlogistika zur lokalen Applikation .....	252	11.10.2.1	Vorwiegend spannungsabhängige Natriumkanäle blockierende Antiepileptika .....	289
11.6.2.6	Differentialtherapeutischer Einsatz von Antirheumatika bei entzündlichen rheumatischen Erkrankungen .....	253	11.10.2.2	Vorwiegend die Wirkung von GABA verstärkende Antiepileptika .....	293
11.6.2.7	Nichtmedikamentöse Therapie .....	254	11.10.2.3	Antiepileptika mit weiteren Wirkungsmechanismen .....	294
11.6.3	<b>Gicht und deren medikamentöse Therapie .....</b>	<b>254</b>	11.10.3	Leitlinien-konforme Epilepsie-Pharmakotherapie .....	296
11.6.3.1	Therapie des akuten Gichtanfalls .....	256	11.10.3.1	Therapie des Status epilepticus .....	297
11.6.3.2	Therapie des symptomfreien Intervalls und der chronischen Gicht .....	256	11.11	<b>Parkinson-Syndrom und Antiparkinsonmittel .....</b>	<b>298</b>
<b>11.7</b>	<b>Lokalanästhetika .....</b>	<b>259</b>	11.11.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	298
11.7.1	Lokalanästhetika vom Estertyp .....	263	11.11.2	Antiparkinsonmittel .....	300
11.7.2	Lokalanästhetika vom Säureamidtyp ...	263	11.11.2.1	Levodopa (L-Dopa), Levodopa/Decarboxylaseblocker-Kombinationen .....	300
<b>11.8</b>	<b>Allgemeinanästhetika (Narkosemittel) .....</b>	<b>264</b>	11.11.2.2	COMT-Hemmer .....	302
11.8.1	Injektionsanästhetika .....	267	11.11.2.3	MAO-B-Hemmer .....	303
11.8.1.1	Thiopental .....	267	11.11.2.4	Dopaminerge Agonisten .....	303
11.8.1.2	Etomidat .....	268		Ergolin-Derivate .....	303
11.8.1.3	Propofol .....	269		Nicht-Ergolin-Derivate .....	305
11.8.1.4	Ketamin .....	269	11.11.2.5	Amantadin .....	307
11.8.1.5	4-Hydroxybuttersäure .....	270	11.11.2.6	Zentral wirksame Anticholinergika .....	307
11.8.1.6	Opioide .....	270	11.11.2.7	Budipin .....	307
11.8.1.7	Benzodiazepine .....	271	11.11.3	Anhang: Pharmaka gegen Spät-dyskinesien und hyperkinetische Bewegungsstörungen .....	308
11.8.2	Inhalationsnarkosemittel .....	272	11.11.3.1	Tiaprid .....	308
11.8.2.1	Distickstoffoxid (N <sub>2</sub> O, „Stickoxydul“, Lachgas) .....	273	11.11.3.2	Tetrabenazin .....	308
11.8.2.2	Halogenierte Kohlenwasserstoffe .....	274	11.11.4	Leitlinien-konforme Pharmakotherapie des Parkinson-Syndroms .....	308
11.8.2.3	Halogenierte Ether .....	274	<b>11.12</b>	<b>Antiemetika .....</b>	<b>311</b>
11.8.3	Besondere Narkoseverfahren .....	275	11.12.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	311
11.8.3.1	Balancierte Anästhesie .....	275	11.12.2	Antiemetisch wirkende Pharmaka .....	312
11.8.3.2	Total intravenöse Anästhesie .....	275	11.12.3	Leitlinien-konforme Therapie des Erbrechens .....	315
<b>11.9</b>	<b>Die Skelettmuskulatur erschlaffende Wirkstoffe (Muskelrelaxanzien) .....</b>	<b>276</b>	<b>11.13</b>	<b>Ganglionär angreifende Substanzen ..</b>	<b>316</b>
11.9.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	276	<b>11.14</b>	<b>Am Sympathikus angreifende Substanzen .....</b>	<b>316</b>
11.9.2	Peripher angreifende Muskelrelaxanzien .....	278	11.14.1	Noradrenalin und Adrenalin .....	321
11.9.2.1	Nichtdepolarisierende (stabilisierende) Muskelrelaxanzien .....	279	11.14.2	Dopamin .....	322
11.9.2.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien .....	281	11.14.3	Adrenozeptor-Agonisten .....	322
11.9.2.3	Dantrolen .....	282	11.14.3.1	α-Adrenozeptor-Agonisten .....	322
11.9.2.4	Clostridium-botulinum-Toxin .....	282	11.14.3.2	α,β-Adrenozeptor-Agonisten .....	322
11.9.3	Zentral angreifende Muskelrelaxanzien .....	283	11.14.3.3	β-Adrenozeptor-Agonisten .....	322

11.14.4	Indirekte Sympathomimetika .....	324	12.2.1.7	Funktionsstörungen der Adenohypophyse ..	354
11.14.5	Adrenozeptor-Antagonisten .....	324		Hypophysenvorderlappeninsuffizienz .....	354
11.14.5.1	$\alpha$ -Adrenozeptor-Antagonisten .....	324		Hypophysärer Minderwuchs .....	355
	Mutterkornalkaloide .....	324		Hypophysärer Riesenwuchs und	
	Phenoxybenzamin .....	326		Akromegalie .....	355
11.14.5.2	Selektive $\alpha_1$ -Adrenozeptor-Antagonisten ...	326	12.2.2	Hypophysenhinterlappenhormone	
	( $\beta$ -Adrenozeptorblocker,			(HHL-Hormone) .....	355
	$\beta$ -Rezeptorenblocker, Betablocker) .....	327	12.2.2.1	Adiuretin (ADH = Antidiuretisches Hormon,	
11.14.6	Antisymphotonika .....	331		Vasopressin) und Analoge .....	356
11.14.6.1	Zentral und postganglionär präsynaptisch		<b>12.3</b>	<b>Schilddrüse .....</b>	<b>357</b>
	angreifende $\alpha_2$ -Adrenozeptor-/		12.3.1	Anatomische Grundlagen .....	357
	Imidazolinrezeptor-Agonisten .....	331	12.3.2	Schilddrüsenhormone .....	358
11.14.6.2	Reserpin .....	332	12.3.3	Störungen der Schilddrüsenfunktion ...	360
<b>11.15</b>	<b>Am Parasympathikus angreifende</b>		12.3.3.1	Struma .....	361
	<b>Substanzen .....</b>	<b>334</b>	12.3.3.2	Hypothyreose .....	361
11.15.1	Muscarinrezeptor-Agonisten		12.3.3.3	Hyperthyreose .....	362
	(m-Cholinozeptor-Agonisten, direkte			Pathophysiologische Grundlagen .....	362
	Parasympathomimetika) .....	335		Thyreostatika .....	363
11.15.2	Cholinesterase-Blocker (Indirekte			Leitlinien-konforme Therapie der	
	Parasympathomimetika) .....	336		Hyperthyreosen .....	365
11.15.2.1	Carbaminsäure-Derivate .....	336	<b>12.4</b>	<b>Die Calciumhomöostase beeinflussende</b>	
11.15.2.2	Phosphorsäureester .....	337		<b>Hormone von Schilddrüse,</b>	
11.15.3	m-Cholinozeptor-Antagonisten			<b>Nebenschilddrüsen und Nieren .....</b>	<b>366</b>
	(Parasympatholytika, neurotrophe		12.4.1	Anatomische Grundlagen der	
	Spasmolytika) .....	337		Nebenschilddrüsen .....	366
11.15.3.1	Belladonna-Alkaloide .....	339	12.4.2	Parathyrin (Parathormon,	
11.15.3.2	Quartäre Parasympatholytika .....	340		PTH = Parathyreotropes Hormon) .....	366
11.15.3.3	Tertiäre Parasympatholytika .....	340	12.4.3	Störungen der Nebenschilddrüsen-	
11.15.4	Muskulotrope und neurotrop-			funktion .....	367
	muskulotrope Spasmolytika .....	341	12.4.3.1	Hypoparathyreoidismus .....	367
			12.4.3.2	Hyperparathyreoidismus .....	368
<b>12</b>	<b>Hormone und am hormonellen</b>		12.4.4	Calcitonin (Thyreocalcitonin) .....	369
	<b>System angreifende Pharmaka .....</b>	<b>343</b>	12.4.5	Osteoporose .....	370
<b>12.1</b>	<b>Hypothalamus .....</b>	<b>348</b>	12.4.5.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	370
12.1.1	Hypothalamushormone .....	349	12.4.5.2	Osteoporosemittel .....	370
<b>12.2</b>	<b>Hypophyse .....</b>	<b>351</b>		Bisphosphonate .....	370
12.2.1	Hormone der Adenohypophyse			Strontiumranelat .....	372
	(Hypophysenvorderlappenhormone,			Fluorid(e) .....	373
	HVL-Hormone) .....	351		Parathyrin, Teriparatid .....	373
12.2.1.1	Thyrotropin (Thyreotropin, thyreotropes			Denosumab .....	373
	Hormon, TSH = Thyreoidea Stimulating		12.4.5.3	Leitlinien-konforme Osteoporose-	
	Hormone) .....	351		prophylaxe und -therapie .....	373
12.2.1.2	Corticotropin (ACTH = adrenocorticotropes		<b>12.5</b>	<b>Thymus .....</b>	<b>374</b>
	Hormon) .....	352	<b>12.6</b>	<b>Inselorgan des Pankreas .....</b>	<b>374</b>
12.2.1.3	Melanotropin .....	352	12.6.1	Anatomische Grundlagen des	
12.2.1.4	Gonadotropine .....	352		Inselorgans .....	374
12.2.1.5	Prolactin (LTH = Lactotropes Hormon) .....	352	12.6.2	Pankreashormone .....	375
12.2.1.6	Somatropin (Somatotropin, Wachstumshormon,		12.6.2.1	Insulin .....	375
	STH: Somatotropes Hormon, GH: Growth		12.6.2.2	Glucagon .....	377
	Hormone) .....	353			

12.6.3	Physiologische Grundlagen der Regulation des Blutzuckerspiegels .....	378	12.8.2.2	Chemische Struktur, Biosynthese, Abbau .....	409
12.6.4	Hypoglykämien .....	379	12.8.2.3	Androgenwirkungen .....	409
12.6.5	Diabetes mellitus .....	380	12.8.2.4	Androgene als Arzneistoffe .....	409
12.6.5.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	380	12.8.2.5	Anabolika .....	411
12.6.5.2	Insuline .....	384	12.8.2.6	Androgenrezeptor-Antagonisten (Antiandrogene) .....	412
12.6.5.3	Orale Antidiabetika (ohne Gliptine) .....	385	12.8.2.7	5 $\alpha$ -Reduktasehemmer .....	412
	$\alpha$ -Glucosidase-Inhibitoren .....	386	12.8.2.8	Androgen-Biosynthese-Inhibitor .....	413
	Insulinotrope orale Antidiabetika .....	388	12.8.3	Weibliche Sexualhormone .....	413
12.6.5.4	Inkretinwirkungen imitierende oder verstärkende Antidiabetika .....	390	12.8.3.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	413
	Inkretin-Mimetika .....	390	12.8.3.2	Struktur, Biosynthese, Abbau von Estrogenen und Progesteron .....	413
	Dipeptidyl-Peptidase-4-Inhibitoren (DPP4-Inhibitoren, Gliptine) .....	391	12.8.3.3	Wirkungen der Estrogene (Oestrogene, Follikelhormone) .....	414
12.6.6	Leitlinien-konforme Therapie des Diabetes mellitus .....	391	12.8.3.4	Estrogene und Antiestrogene als Arzneistoffe .....	416
<b>12.7</b>	<b>Hormone der Nebennieren .....</b>	<b>393</b>		Estrogene ohne organselektive agonistische Wirkung .....	416
12.7.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	393		Selektive Estrogenrezeptor-Modulatoren (SERM) .....	417
12.7.1.1	Anatomie der Nebennieren .....	393		Tibolon .....	418
12.7.1.2	Nebennierenrindenhormone .....	393		Antiestrogene .....	418
12.7.1.3	Physiologische Bedeutung der Glucocorticoide .....	394	12.8.3.5	Wirkungen der Gestagene (Gelbkörperhormone, Schwangerschaftshormone) .....	419
12.7.1.4	Physiologische Bedeutung der Mineralocorticoide .....	396	12.8.3.6	Gestagene und Antigestagene als Arzneistoffe .....	419
12.7.1.5	Physiologische Bedeutung der Nebennierenrinden-Androgene .....	396		Gestagene .....	419
12.7.2	Störungen der Nebennierenrindenfunktion .....	397		Antigestagene .....	421
12.7.3	Glucocorticoide als Arzneistoffe .....	399		Selektive Progesteronrezeptor-Modulatoren (SPRM) .....	422
12.7.4	Mineralocorticoide als Arzneistoffe .....	403	12.8.4	Der ovarielle und menstruelle Zyklus .....	422
12.7.5	Leitlinien-konforme Therapie von Funktionsstörungen der Nebenniere .....	404	12.8.5	Hormonale Steuerung von Schwangerschaft, Geburt und Laktation .....	424
12.7.6	Glucocorticoide bei immunologisch bedingten und entzündlichen Erkrankungen .....	404	12.8.6	Gynäkologische Erkrankungen und Beschwerden .....	424
12.7.7	Nebennierenmarkhormone .....	404	12.8.7	Hormonale Kontrazeption .....	425
<b>12.8</b>	<b>Sexualhormone und davon abgeleitete Pharmaka .....</b>	<b>404</b>	12.8.8	Hormonersatztherapie in der Postmenopause .....	428
12.8.1	Regulation der Bildung von Sexualhormonen; Struktur und Funktion von Gonadotropin-Releasinghormon und Gonadotropinen .....	404	12.8.9	Pharmakotherapie von Zyklusstörungen .....	430
12.8.1.1	Gonadotropin-Releasinghormon und Analoga als Arzneistoffe .....	405	12.8.10	Uteruswirksame Substanzen .....	430
12.8.1.2	Gonadotropine als Pharmaka .....	407	12.8.10.1	Oxytocin .....	430
12.8.2	Männliche Sexualhormone und Analoga .....	408	12.8.10.2	Carbetocin .....	432
12.8.2.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	408	12.8.10.3	Prostaglandin-Derivate .....	432
			12.8.10.4	Mutterkornalkaloide .....	432
			12.8.10.5	Tokolytika .....	433
			<b>13</b>	<b>Mediatoren (Autakoide, parakrine Hormone) .....</b>	<b>435</b>
			<b>13.1</b>	<b>Histamin .....</b>	<b>435</b>



13.1.1	H <sub>1</sub> -Antihistaminika .....	437	14.1.4.1	Die Hämostase fördernde Stoffe .....	471
13.1.1.1	Leitlinien-konforme Therapie bei allergischer Rhinitis und Konjunktivitis .....	440		Vitamin-K-Gruppe (Phyllochinone) .....	471
13.1.2	H <sub>2</sub> -Antihistaminika .....	440		Faktor-VIII-, Faktor-IX- und Faktor-VIIa- Präparate .....	472
<b>13.2</b>	<b>Serotonin .....</b>	<b>440</b>		Fibrinogen .....	472
13.2.1	Triptane und Mutterkornalkaloide .....	443		Nebennierenrindenhormone .....	472
13.2.2	5-HT <sub>2</sub> -Antagonisten .....	443	14.1.4.2	Thrombozytenfunktionshemmer (Thrombozytenaggregationshemmer) .....	472
13.2.3	5-HT <sub>3</sub> -Antagonisten .....	443		Hemmstoffe der Cyclooxygenase .....	473
<b>13.3</b>	<b>Eicosanoide (Prostaglandine, Thromboxan A<sub>2</sub>, Prostacyclin, Leukotriene) .....</b>	<b>444</b>		ADP-Hemmstoffe (Clopidogrel, Prasugrel, Ticlopidin und Ticagrelor) .....	473
13.3.1	Substanzen des Cyclooxygenase-Weges .....	444		Glykoprotein-(GP-)IIb/IIIa-Antagonisten ...	475
13.3.1.1	Prostaglandine .....	444		Dipyridamol .....	476
13.3.1.2	Prostacyclin und Derivate .....	446		Cilostazol .....	477
13.3.1.3	Thromboxan A <sub>2</sub> .....	446	14.1.4.3	Blutgerinnungshemmende Stoffe (Antikoagulanzen) .....	477
13.3.1.4	Cyclooxygenase-Hemmer .....	446		Entzug von Calciumionen .....	477
13.3.2	Substanzen des Lipoxygenase-Weges .....	447		Heparine .....	477
13.3.2.1	Leukotrienrezeptor-Antagonisten .....	447		Heparinoide .....	480
13.3.2.2	Lipoxygenasehemmer .....	447		Hirudin und Hirudin-Derivate .....	481
<b>13.4</b>	<b>Plättchen-aktivierender Faktor (PAF) .</b>	<b>448</b>		Vitamin-K-Antagonisten (Derivate des 4-Hydroxycumarins) .....	481
<b>13.5</b>	<b>Kinine .....</b>	<b>449</b>	14.1.4.4	Antikoagulation durch selektive Thrombin- oder Faktor-Xa-Inhibitoren .....	483
<b>14</b>	<b>Herz-Kreislauf-System .....</b>	<b>451</b>		(Indirekte) Fibrinolytika (Thrombolytika) ....	485
<b>14.1</b>	<b>Blut .....</b>	<b>451</b>	14.1.4.6	Antifibrinolytika .....	486
14.1.1	Zelluläre Bestandteile .....	451	<b>14.2</b>	<b>Gefäßsystem und Kreislauf .....</b>	<b>488</b>
14.1.1.1	Erythrozyten .....	451	14.2.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	488
	Hämoglobin .....	453	14.2.2	Lipidstoffwechsel und den Lipidblut- spiegel senkende Substanzen (Lipidsenker) .....	492
	Blutgruppen .....	454	14.2.2.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	492
	Eisenstoffwechsel .....	454	14.2.2.2	Plasmalipide .....	492
14.1.1.2	Leukozyten .....	456	14.2.2.3	Hyperlipoproteinämien .....	495
14.1.1.3	Granulozyten .....	457	14.2.2.4	Substanzen zur Behandlung von Hyperlipidämien .....	496
14.1.1.4	Monozyten .....	457		Statine (CSE-Hemmer) .....	496
14.1.1.5	Lymphozyten .....	457		Cholesterol-Resorptionshemmer .....	498
14.1.1.6	Thrombozyten .....	458		Ionenaustauscher und Omega-3-Säuren- ethylester .....	498
14.1.2	Anämien und Antianämika .....	459		Fibrate .....	499
14.1.2.1	Eisenmangelanämien .....	459		Nicotinsäure .....	500
14.1.2.2	Erythropoetinmangel-Anämie (renale Anämie) .....	460	14.2.3	Hypertonie und Antihypertonika .....	501
14.1.2.3	Makrozytäre Anämien .....	461	14.2.3.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	501
	Perniziöse Anämie (Vitamin-B <sub>12</sub> -Mangel- Anämie) .....	461	14.2.3.2	Antihypertensiv wirkende Pharmaka .....	503
	Folsäuremangel-Anämie .....	462		Am Sympathikus angreifende Antihypertonika .....	503
14.1.3	Blutplasma, Blutserum .....	464		Diuretika .....	504
14.1.3.1	Plasmaersatzflüssigkeiten .....	465		Calciumkanalblocker (Calciumantagonisten) 505	
	Homologe Plasmapräparate .....	466		Konversionsenzym-Hemmer (ACE-Hemmer = Angiotensin-Konversionsenzym-Hemmer) .	508
	Körperfremde kolloidale Plasma- ersatzmittel .....	466		Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten (AT <sub>1</sub> -Blocker, Sartane) .....	510
14.1.4	Hämostase (Blutstillung) .....	467			



14.2.3.3	Aliskiren .....	510	14.3.3.2	Pharmaka zur Therapie der Herzinsuffizienz .....	544
	Sonstige Vasodilatoren mit direktem Angriff an der glatten Gefäßmuskulatur .....	511		Diuretika .....	544
14.2.3.4	Therapie hypertensiver Notfälle .....	513		Angiotensin-Konversionsenzym-Hemmer (ACE-Hemmer) .....	544
14.2.3.5	Hochdrucktherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit .....	514		Angiotensin-II-Rezeptorblocker (AT <sub>1</sub> -Rezeptorblocker, Sartane) .....	545
14.2.3.6	Hochdrucktherapie bei Diabetikern .....	514		Aldosteronantagonisten (Spironolacton, Eplerenon) .....	545
14.2.3.7	Leitlinien-konforme Hypertoniebehandlung .....	514		β-Adrenozeptorblocker (Betablocker) .....	546
14.2.4	Pulmonale Hypertonie und ihre medikamentöse Therapie .....	515		Herzwirksame Glykoside (Herzglykoside) .....	546
14.2.5	Hypotonie, orthostatische Dysregulation und Antihypotonika .....	517		Catecholamine bei akuter Herzinsuffizienz .....	549
14.2.6	Schock und Schock-Therapie .....	518		Phosphodiesterase-III-Hemmer .....	549
14.2.7	Arterielle Durchblutungsstörungen und ihre medikamentöse Therapie .....	521		Nitrate .....	550
14.2.7.1	Periphere Durchblutungsstörungen .....	521	14.3.3.3	Behandlung von Herzrhythmusstörungen bei Herzinsuffizienz .....	551
	Funktionelle Durchblutungsstörungen .....	521	14.3.3.4	Behandlung der akuten Herzinsuffizienz .....	551
	Organische periphere Durchblutungsstörungen .....	521	14.3.3.4	Stufenplan zur Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz .....	551
	Therapie arterieller Durchblutungsstörungen .....	521	14.3.4	Herzrhythmusstörungen und Antiarrhythmika .....	552
14.2.7.2	Zerebrale Durchblutungsstörungen und deren medikamentöse Behandlung .....	523	14.3.4.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	552
14.2.8	Venenerkrankungen und Venentherapeutika .....	524	14.3.4.2	Antiarrhythmika .....	554
14.2.9	Erektile Dysfunktion und erektionsfördernde Pharmaka .....	525		Pharmaka zur Therapie bradykarder Herzrhythmusstörungen .....	554
<b>14.3</b>	<b>Herz .....</b>	<b>526</b>		Stoffe zur Therapie tachykarder Herzrhythmusstörungen und Extrasystolien .....	555
14.3.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	526		Sonstige Antiarrhythmika .....	558
14.3.2	Koronare Herzkrankheit .....	532	14.3.4.3	Pharmakotherapie des Vorhofflimmerns .....	559
14.3.2.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	532	14.3.5	Entzündliche Herzerkrankungen .....	560
14.3.2.2	Stabile Angina pectoris .....	532	14.3.5.1	Endokarditiden .....	560
14.3.2.3	Akutes Koronarsyndrom .....	532	14.3.5.2	Myokarditiden .....	560
14.3.2.4	Koronartherapeutika (Antianginosa) .....	533	14.3.5.3	Perikarditiden .....	560
	Nitrate („Nitro-Verbindungen“) .....	534	<b>15</b>	<b>Respirationstrakt .....</b>	<b>561</b>
	Molsidomin .....	537	<b>15.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen .....</b>	<b>561</b>
	β-Adrenozeptorblocker .....	537	<b>15.2</b>	<b>Ventilationsstörungen .....</b>	<b>563</b>
	I <sub>F</sub> -Kanal-Blocker .....	537	15.2.1	Restriktive Ventilationsstörungen .....	564
	Ranolazin .....	538	15.2.1.1	Therapie der Lungenfibrosen .....	564
	Calciumkanalblocker (Calciumantagonisten) .....	539	15.2.2	Obstruktive Ventilationsstörungen .....	564
	Sonstige Koronartherapeutika .....	539	<b>15.3</b>	<b>Asthma bronchiale .....</b>	<b>565</b>
	Thrombozytenaggregationshemmer .....	539	15.3.1	Pathophysiologie des Asthma bronchiale .....	565
	Medikamenten-beschichtete Stents (Drug-eluting stents) .....	539	15.3.2	Therapie des Asthma bronchiale (Antiasthmatica) .....	569
14.3.2.5	Leitlinien-konforme Therapie des akuten Koronarsyndroms .....	540	15.3.2.1	Kausale Therapie .....	569
14.3.2.6	Sekundärprophylaxe der Koronaren Herzkrankheit (KHK) .....	540	15.3.2.2	Symptomatische Therapie .....	570
14.3.3	Herzinsuffizienz .....	541		Bronchospasmolytika .....	570
14.3.3.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	541		Antientzündlich wirkende Pharmaka .....	573
				Kombinationspräparate .....	576
				Stufenschema der Asthmatherapie .....	576
			15.3.2.3	Therapie des Status asthmaticus .....	576

<b>15.4</b>	<b>Chronisch obstruktive Lungen- erkrankung (COPD, chronisch obstruktive Bronchitis) .....</b>	<b>577</b>	<b>16.4</b>	<b>Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED) .....</b>	<b>601</b>
15.4.1	Pathophysiologie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung .....	577	16.4.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	601
15.4.2	Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) .....	578	16.4.2	Therapie der Colitis ulcerosa .....	602
<b>15.5</b>	<b>Therapie der allergischen Rhinitis .....</b>	<b>580</b>	16.4.3	Therapie des Morbus Crohn .....	605
<b>15.6</b>	<b>Antitussiva .....</b>	<b>581</b>	<b>16.5</b>	<b>Therapie des Reizdarmsyndroms .....</b>	<b>605</b>
<b>15.7</b>	<b>Expektoranzien .....</b>	<b>581</b>	<b>16.6</b>	<b>Therapie der Obstipation .....</b>	<b>606</b>
<b>15.8</b>	<b>Surfactant .....</b>	<b>582</b>	16.6.1	Quellstoffe .....	607
<b>15.9</b>	<b>Therapie von Infektionen mit dem Respiratory-Syncytial-Virus .....</b>	<b>583</b>	16.6.2	Osmotisch wirkende Laxanzien .....	607
<b>15.10</b>	<b>Therapie der Mukoviszidose .....</b>	<b>583</b>	16.6.3	Antiresorptiv und hydragog wirkende Abführmittel .....	608
<b>16</b>	<b>Verdauungstrakt .....</b>	<b>585</b>	16.6.4	Gleitmittel .....	609
<b>16.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen .....</b>	<b>585</b>	16.6.5	Substanzen mit Wirkung auf den Defäkationsreflex .....	610
16.1.1	Mundhöhle und Pharynx .....	585	16.6.6	Selektive 5-HT <sub>4</sub> -Rezeptoragonisten .....	610
16.1.2	Ösophagus .....	585	16.6.7	Peripher wirksame Opioidrezeptor- Antagonisten .....	610
16.1.3	Magen .....	586	<b>16.7</b>	<b>Therapie der Diarrhö .....</b>	<b>611</b>
16.1.3.1	Anatomie des Magens .....	586	<b>16.8</b>	<b>Divertikelkrankheit und ihre Therapie .....</b>	<b>613</b>
16.1.3.2	Magenmotilität und -entleerung .....	586	<b>16.9</b>	<b>Substitutionstherapie mit Verdauungsenzymen und Azida; Stimulation der Säureproduktion .....</b>	<b>613</b>
16.1.3.3	Magensaftsekretion .....	586	<b>16.10</b>	<b>Die Magen- und Darmmotilität beeinflussende Substanzen .....</b>	<b>614</b>
16.1.4	Dünndarm .....	589	16.10.1	Die Magen- und Darmmotilität fördernde Stoffe (Prokinetika) .....	614
16.1.5	Dickdarm .....	589	16.10.2	Die Magen- und Darmmotilität hemmende Stoffe .....	615
16.1.6	Leber und Gallenwege .....	590	<b>16.11</b>	<b>Hepatika .....</b>	<b>615</b>
16.1.7	Pankreas .....	591	16.11.1	Virushepatitiden, ihre Prophylaxe und Therapie .....	616
16.1.8	Verdauung .....	592	16.11.1.1	Hepatitis A .....	616
16.1.9	Resorption .....	592	16.11.1.2	Hepatitis B .....	616
<b>16.2</b>	<b>Gastroduodenale Ulkus- und gastro- ösophageale Refluxkrankheit .....</b>	<b>593</b>	16.11.1.3	Hepatitis C .....	619
16.2.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	593	16.11.1.4	Hepatitis D .....	621
16.2.2	Behandlung der Ulkus- und Refluxkrankheit .....	594	16.11.1.5	Hepatitis E .....	622
16.2.2.1	H <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> -ATPase-Blocker (Protonenpumpenhemmer) .....	594	16.11.2	Therapie anderer Lebererkrankungen ..	622
16.2.2.2	H <sub>2</sub> -Antihistaminika (H <sub>2</sub> -Blocker, H <sub>2</sub> -Rezeptorantagonisten) .....	596	<b>16.12</b>	<b>Choleretika, Cholekinetika und Stoffe zur Auflösung von Gallensteinen .....</b>	<b>622</b>
16.2.2.3	Antazida .....	597	<b>17</b>	<b>Niere und ableitende Harnwege; Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt .....</b>	<b>625</b>
16.2.2.4	Sucralfat .....	599	<b>17.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen .....</b>	<b>625</b>
16.2.2.5	Prostaglandin-E-Derivate .....	599			
16.2.2.6	Parasympatholytika .....	599			
16.2.2.7	Eradikationstherapie von Helicobacter pylori (HP) .....	600			
<b>16.3</b>	<b>Gastritis und Gastritis-Therapie .....</b>	<b>601</b>			

17.1.1	Makroskopische Anatomie der Niere	625	17.6.1.3	Leitlinien-konforme Pharmakotherapie des benignen Prostata-Syndroms	659
17.1.2	Mikroskopische Anatomie der Niere	626	17.6.2	Stress- und Drang-Harninkontinenz	660
17.1.3	Nierendurchblutung	627	<b>18</b>	<b>Auge</b>	<b>663</b>
17.1.4	Glomeruläre Filtration, Primärharnbildung	627	<b>18.1</b>	<b>Anatomie des Auges</b>	<b>663</b>
17.1.5	Tubuläre Transportprozesse, Endharnbildung	629	<b>18.2</b>	<b>Abbildendes System, Pupillenreaktion und intraokulärer Druck</b>	<b>666</b>
17.1.5.1	Tubuläre Resorption	629	<b>18.3</b>	<b>Funktion der Photosensoren</b>	<b>668</b>
17.1.5.2	Tubuläre Sekretion	633	<b>18.4</b>	<b>Gesichtsfeld, räumliches Sehen und Strabismus</b>	<b>669</b>
17.1.5.3	Regulation der Harnmenge und Harnzusammensetzung	633	<b>18.5</b>	<b>Pharmaka zur Therapie von Augenerkrankungen (Ophthalmika)</b>	<b>669</b>
<b>17.2</b>	<b>Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt</b>	<b>636</b>	18.5.1	Glaukom	670
17.2.1	Wasserhaushalt	636	18.5.1.1	Pathophysiologische Grundlagen	670
17.2.2	Elektrolythaushalt	636	18.5.1.2	Glaukommittel	670
17.2.2.1	Elektrolytverteilung	636		β-Adrenozeptorblocker	671
17.2.2.2	Kontrolle der Isoionie	636		Sympathomimetika	671
17.2.2.3	Störungen des Elektrolythaushalts	638		Parasympathomimetika (Miotika)	672
17.2.2.4	Therapeutische Anwendung von Kalium-, Calcium- und Magnesiumsalzen	640		Carboanhydratasehemmer	672
	Kaliumpräparate	640		Prostaglandin-Derivate	672
	Calciumpräparate	641		Osmodiuretika	673
	Magnesiumpräparate	641	18.5.1.3	Leitlinien-konforme Glaukomtherapie	673
17.2.3	Säure-Basen-Haushalt	641	18.5.2	Mydriatika	674
17.2.4	Infusionstherapie bei Störungen des Wasser-, Elektrolyt- oder Säure-Basen-Haushalts	642	18.5.3	Lokalanästhetisch wirkende Ophthalmika	674
<b>17.3</b>	<b>Pathogenetische Mechanismen der Ödembildung</b>	<b>644</b>	18.5.4	Antiinfektiv wirkende Ophthalmika	675
<b>17.4</b>	<b>Diuretika</b>	<b>646</b>	18.5.5	Steroidale (Glucocorticoide) oder nichtsteroidale Antiphlogistika enthaltende Ophthalmika	675
17.4.1	Thiazide und Thiazid-analoga Verbindungen	650	18.5.6	Sonstige antiallergisch wirkende Ophthalmika	675
17.4.2	Schleifendiuretika	651	18.5.7	Vasokonstriktorisch wirkende Ophthalmika	676
17.4.3	Kaliumsparende Diuretika	653	18.5.8	Dexpanthenol	676
17.4.3.1	Aldosteronantagonisten	653	18.5.9	Pharmaka zur Therapie einer Makuladegeneration	676
17.4.3.2	Cycloamidin-Derivate (Triamteren, Amilorid)	654	18.5.10	Filmbildner	677
17.4.4	Carboanhydratasehemmer	655	<b>19</b>	<b>Haut</b>	<b>679</b>
17.4.5	Xanthin-Derivate	655	<b>19.1</b>	<b>Aufbau der Haut</b>	<b>679</b>
17.4.6	Osmodiuretika	656	19.1.1	Epidermis	679
17.4.7	Tolvaptan	656	19.1.2	Korium (Dermis) und Subkutis	680
<b>17.5</b>	<b>Antidiuretika</b>	<b>657</b>	19.1.3	Anhangsorgane der Haut	680
<b>17.6</b>	<b>Ableitende Harnwege</b>	<b>657</b>	<b>19.2</b>	<b>Krankheitssymptome an der Haut</b>	<b>681</b>
17.6.1	Benignes Prostata-Syndrom (BPS)	658	<b>19.3</b>	<b>Grundlagen der Therapie von Hauterkrankungen</b>	<b>681</b>
17.6.1.1	Pathophysiologische Grundlagen	658			
17.6.1.2	Prostatamittel	659			

<b>19.4</b>	<b>Psoriasis vulgaris und ihre Therapie .. 683</b>	19.7.2.4	Pharmaka zur Behandlung von Feigwarzen . 700
19.4.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 683	19.7.2.5	Pharmaka zur Behandlung von vulgären, planen und Dornwarzen ..... 701
19.4.2	Antipsoriatika ..... 683	<b>19.8</b>	<b>Tumorerkrankungen der Haut und Photoaging, Therapie und Prophylaxe ..... 701</b>
19.4.2.1	Calcineurininhibitoren ..... 684	19.8.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 701
19.4.2.2	Glucocorticoide ..... 685	19.8.1.1	Hauttumoren ..... 701
19.4.2.3	Dithranol ..... 685	19.8.1.2	Lichtschäden, Photoaging ..... 702
19.4.2.4	Retinoide ..... 686	19.8.2	Behandlung von Hauttumoren ..... 702
19.4.2.5	Vitamin-D <sub>3</sub> -Analoge ..... 686	19.8.3	Lichtschutzsubstanzen ..... 703
19.4.2.6	Fumarsäureester ..... 687	<b>19.9</b>	<b>Pigmentstörungen ..... 703</b>
19.4.2.7	Methotrexat ..... 688	19.9.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 703
19.4.2.8	Psoralene, PUVA ..... 688	19.9.2	Wirkstoffe zur Förderung der Pigmentierung ..... 704
19.4.2.9	Biologika ..... 689	19.9.3	Depigmentierende Substanzen ..... 704
19.4.2.10	Anhang: Keratolytische Pharmaka ..... 689	<b>19.10</b>	<b>Akute und chronische Wunden und deren Therapie ..... 704</b>
<b>19.5</b>	<b>Akne und Aknetherapeutika ..... 689</b>	19.10.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 704
19.5.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 689	19.10.1.1	Verbrennungen ..... 704
19.5.2	Aknemittel ..... 690	19.10.1.2	Ulcus cruris, Ulcus plantae ..... 705
19.5.2.1	Benzoylperoxid ..... 690	19.10.2	Pharmakotherapie akuter und chronischer Wunden ..... 705
19.5.2.2	Azelainsäure ..... 691	<b>19.11</b>	<b>Androgenetische Alopezie und Hirsutismus ..... 705</b>
19.5.2.3	Antiinfektiva ..... 691	<b>20</b>	<b>Mikronährstoffe: Vitamine und Spurenelemente ..... 707</b>
19.5.2.4	Retinoide ..... 691	<b>20.1</b>	<b>Vitamine ..... 707</b>
19.5.3	Basispflege der zu Akne neigenden Haut ..... 691	20.1.1	Fettlösliche Vitamine ..... 709
<b>19.6</b>	<b>Atopische/allergische Haut- erkrankungen ..... 692</b>	20.1.1.1	Vitamin A (Acerophthol, Retinol) und Analoge (Retinoide) ..... 709
19.6.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 692	20.1.1.2	Retinoide ..... 713
19.6.1.1	Dermatitiden ..... 692	20.1.1.3	Vitamin D (Calciferol) und Derivate ..... 714
19.6.1.2	Urtikaria und Angioödem ..... 692	20.1.1.4	Vitamin E (Tocopherole, Tocotrienole) ..... 716
19.6.2	Antientzündlich wirkende Dermatika bei Dermatitis ..... 693	20.1.1.5	Vitamin K ..... 717
19.6.2.1	Glucocorticoide ..... 693	20.1.1.6	Anhang: Essenzielle Fettsäuren ..... 717
19.6.2.2	Calcineurininhibitoren ..... 696	20.1.2	Wasserlösliche Vitamine ..... 719
19.6.3	Juckreizstillende Pharmaka (Antipruriginosa) ..... 696	20.1.2.1	Vitamin B <sub>1</sub> (Aneurin, Thiamin) ..... 719
19.6.4	Sonstige entzündungshemmende Wirkstoffe ..... 697	20.1.2.2	Vitamin B <sub>2</sub> (Riboflavin) ..... 720
19.6.5	Stufenschema der spezifischen Behandlung und der Basistherapie der atopischen Dermatitis ..... 697	20.1.2.3	Vitamin B <sub>6</sub> (Pyridoxin) ..... 721
<b>19.7</b>	<b>Infektionskrankheiten der Haut und ihre Therapie ..... 697</b>	20.1.2.4	Nicotinsäureamid (Nicotinamid, Niacin) ..... 722
19.7.1	Pathophysiologische Grundlagen ..... 697	20.1.2.5	Folsäure ..... 723
19.7.1.1	Pyodermien ..... 697	20.1.2.6	Pantothersäure und Dexpanthenol ..... 723
19.7.1.2	Dermatomykosen ..... 698	20.1.2.7	Biotin (Vitamin H) ..... 723
19.7.1.3	Virusinfektionen ..... 698	20.1.2.8	Vitamin B <sub>12</sub> ..... 724
19.7.1.4	Parasitosen der Haut ..... 699	20.1.2.9	Vitamin C (Ascorbinsäure, antiskorbutisches Vitamin) ..... 724
19.7.2	Wirkstoffe zur Behandlung von Hautinfektionen ..... 699	20.1.2.10	Multivitaminpräparate ..... 725
19.7.2.1	Desinfektionsmittel und Antibiotika ..... 699	20.1.2.11	Anhang: Thioctsäure ( $\alpha$ -Liponsäure) ..... 725
19.7.2.2	Antimykotika ..... 699		
19.7.2.3	Antiparasitika ..... 699		

20.1.3	Therapeutischer Stellenwert von Vitaminpräparaten .....	725	21.1.7.4	Fidaxomicin .....	779
<b>20.2</b>	<b>Spurenelemente .....</b>	<b>726</b>	21.1.8	An der Zellmembran angreifende Antiinfektiva .....	779
<b>20.3</b>	<b>Anhang: Sogenannte Geriatrika .....</b>	<b>727</b>	21.1.8.1	Daptomycin .....	779
<b>21</b>	<b>Therapie von Infektionskrankheiten .....</b>	<b>729</b>	21.1.8.2	Polypeptide .....	781
<b>21.1</b>	<b>Antibakteriell wirksame Pharmaka ....</b>	<b>731</b>	21.1.9	Antimykobakteriell wirksame Antiinfektiva .....	781
21.1.1	Grundlagen .....	731	21.1.9.1	Tuberkulose und Antituberkulotika .....	781
21.1.2	Resistenz .....	732	Orale Erstrang-Antituberkulotika .....	783	
21.1.2.1	Resistenzmechanismen .....	733	Orale Zweitrang-Antituberkulotika .....	786	
	Resistenzmechanismen auf Genebene .....	733	Leitlinien-konforme Tuberkulosetherapie ..	787	
	Resistenzmechanismen auf Proteinebene ..	734	21.1.9.2	Antiinfektiva gegen Lepra .....	788
21.1.3	Multiresistente Erreger (MRE) .....	735	21.1.9.3	Antiinfektiva gegen atypische Mykobakteriosen .....	789
21.1.4	Allgemeine Anwendungskriterien für antibakteriell wirksame Antiinfektiva ..	736	21.1.10	Therapiebeispiele bakterieller Erkrankungen .....	789
	Chemoprophylaxe .....	738	21.1.10.1	Atemwegsinfektionen: Pneumonie .....	789
21.1.5	Antibakteriell wirksame Pharmaka mit Angriff an der Zellwandsynthese ...	738	21.1.10.2	Bakterielle Endokarditis .....	791
21.1.5.1	Betalactam-Antibiotika .....	740	21.1.10.3	Bakterielle Meningitis (Hirnhautentzündung) .....	792
	Penicilline .....	743	21.1.10.4	Harnwegsinfektionen .....	792
	Cephalosporine .....	749	21.1.10.5	Infektionen der Haut und Schleimhäute durch Staphylococcus aureus .....	793
	Carbapeneme .....	753		Oberflächliche S.-aureus-Infektionen (Beispiele) .....	793
	Monobactame .....	754		Tiefe S.-aureus-Infektionen (Beispiele) .....	793
21.1.5.2	Glykopeptide .....	754	21.1.10.6	Infektionen an Kopf und Hals .....	793
21.1.5.3	Sonstige in die Zellwandsynthese eingreifende Antiinfektiva .....	756	21.1.10.7	Knochen- und Gelenkinfektionen .....	794
21.1.6	Antibakterielle Hemmstoffe der ribosomalen Proteinsynthese .....	756	21.1.10.8	Lyme-Borreliose .....	795
21.1.6.1	Aminoglykoside .....	757	21.1.10.9	Sepsis .....	796
	Streptomycin .....	760	21.1.10.10	Sexuell übertragene bakterielle Erkrankungen .....	796
	Neomycin-Gruppe .....	760	21.1.11	Antibiotika in der Schwangerschaft .....	797
	Kanamycin-Gentamicin-Gruppe .....	760	<b>21.2</b>	<b>Antimykotika .....</b>	<b>797</b>
21.1.6.2	Tetracycline .....	761	21.2.1	Antimykotisch wirksame Azol-Derivate .....	798
21.1.6.3	Antibiotika der Makrolid-Lincosamid-Streptogramin-Gruppe (MLS) .....	763	21.2.1.1	Azol-Antimykotika zur lokalen Anwendung ..	798
	Makrolide und Analoga .....	763	21.2.1.2	Systemisch applizierbare Azol-Antimykotika .....	800
	Lincosamide .....	766	21.2.2	Allylamine (Squalenepoxidase-hemmer) .....	802
	Streptogramine .....	766	21.2.3	Morpholin-Derivate .....	803
21.1.6.4	Oxazolidinone .....	767	21.2.4	Polyen-Antimykotika .....	803
21.1.6.5	Chloramphenicol .....	768	21.2.5	Echinocandine .....	804
21.1.6.6	Fusidinsäure .....	769	21.2.6	Flucytosin .....	806
21.1.6.7	Mupirocin .....	769	21.2.7	Griseofulvin .....	806
21.1.6.8	Retapamulin .....	769	21.2.8	Sonstige Antimykotika zur lokalen Anwendung .....	807
21.1.7	Antibakteriell wirksame Pharmaka mit Wirkung auf Nucleinsäuren .....	770	21.2.9	Pharmaka mit Wirkung auf Pneumocystis jiroveci .....	807
21.1.7.1	Fluorchinolone (Gyrasehemmer) .....	770	21.2.10	Therapie oberflächlicher und systemischer Mykosen .....	808
21.1.7.2	Folsäureantagonisten .....	775			
	Sulfonamide .....	775			
	Diaminobenzylpyrimidine .....	776			
	Co-trimoxazol .....	777			
21.1.7.3	Metronidazol .....	778			

21.2.10.1	Tinea	808	21.4.2	Sonstige durch Protozoen verursachte Tropenkrankheiten	849
21.2.10.2	Mukokutane Pilzinfektionen (Kandidosen)	809	21.4.2.1	Trypanosomiasis	849
21.2.10.3	Systemmykosen	809	21.4.2.2	Leishmaniosen	850
<b>21.3</b>	<b>Chemotherapie von Viruserkrankungen</b>	<b>810</b>	21.4.2.3	Amöbiasis	851
21.3.1	Angriffspunkte und Wirkungsmechanismen der Virustatika	812	21.4.3	Toxoplasmose	851
21.3.2	Influenzaviren hemmende Virustatika (Anti-Influenza-Mittel)	815	21.4.4	Trichomoniasis	852
21.3.2.1	Neuraminidasehemmer	815	<b>21.5</b>	<b>Anthelminthika (Wurmmittel)</b>	<b>852</b>
21.3.2.2	Amantadin	816	21.5.1	Praziquantel	852
21.3.2.3	Pharmakotherapie der Influenza	816	21.5.2	Niclosamid	855
21.3.3	Herpesviren hemmende Virustatika (Antiherpetika)	817	21.5.3	Benzimidazole	855
21.3.3.1	Analoge von Nucleosiden und Nucleotiden	817	21.5.4	Pyrantel	856
21.3.3.2	Foscarnet	821	21.5.5	Pyrvinium	856
21.3.3.3	Fomiviren	821	21.5.6	Sonstige, in Deutschland nicht zugelassene Anthelminthika	856
21.3.3.4	Therapie von Herpesinfektionen	822	21.5.7	Pharmakotherapie ausgewählter Wurmkrankheiten	857
21.3.4	Virustatika mit Wirkung gegen Hepatitisviren	823	21.5.7.1	Zystizerkose	857
21.3.5	DNA- und RNA-Viren hemmende Virustatika	823	21.5.7.2	Echinokokkose	857
21.3.6	Humanes Immundefizienz-Virus (HIV), Acquired Immuno-Deficiency Syndrome (AIDS) und antiretrovirale Wirkstoffe	824	21.5.7.3	Lymphatische Filariose	857
21.3.6.1	Nucleosidische Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (Nucleosidanaloga, NRTI)	825	21.5.7.4	Schistosomiasis (Bilharziose)	858
21.3.6.2	Nucleotid-analoge Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NTRTI)	828	<b>21.6</b>	<b>Infektionsprophylaxe</b>	<b>859</b>
21.3.6.3	Nicht-nucleosidische Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NNRTI)	828	21.6.1	Desinfektionsmittel	859
21.3.6.4	HIV-Proteaseinhibitoren	830	21.6.1.1	Anorganische Desinfektionsmittel	860
21.3.6.5	Entryinhibitoren (Eintrittshemmer)	833		Oxidationsmittel	860
	Korezeptorantagonisten	833		Halogene	861
	Fusionsinhibitoren	833		Schwermetallverbindungen	862
21.3.6.6	Integraseinhibitoren	834	21.6.1.2	Organische Desinfektionsmittel	862
21.3.6.7	HIV-Infektion und deren Leitlinien-konforme antiretrovirale Therapie (ART)	834		Aldehyde	862
<b>21.4</b>	<b>Chemotherapie von Protozoenerkrankungen</b>	<b>839</b>		Alkohole	863
21.4.1	Malaria	839		Phenole	863
21.4.1.1	Malariaerreger und ihr Entwicklungszyklus	839		Ethylenoxid	864
21.4.1.2	Malariamittel	840		N-haltige Heterocyclen	864
	Hemmstoffe der Hämoglobinverwertung	841		Quartäre Ammoniumverbindungen (Invertseifen)	865
	Artemisinin-Derivate	844		Chlorhexidin	865
	Artemisinin-basierte Kombinationspräparate	845		Kombinationspräparate	866
	Hemmstoffe der Nucleinsäuresynthese	845	21.6.2	Insektizide	866
	Hemmstoffe der Atmungskette	846	<b>22</b>	<b>Chemotherapie maligner Tumoren</b>	<b>867</b>
21.4.1.3	Leitlinien-konforme Prophylaxe und Therapie der Malaria	847	<b>22.1</b>	<b>Antimetaboliten</b>	<b>880</b>
			22.1.1	Folsäureantagonisten	880
			22.1.2	Antagonisten von Purin- und Pyrimidin-Basen	881
			<b>22.2</b>	<b>Alkylierende Zytostatika</b>	<b>885</b>
			22.2.1	Stickstofflost-Derivate	885
			22.2.2	Ethylenimin-Derivate (Aziridine)	887
			22.2.3	Busulfan und Treosulfan	887

22.2.4	N-Nitrosoharnstoff-Derivate .....	888	<b>23</b>	<b>Immunsystem und immunologisch wirksame Stoffe .....</b>	<b>919</b>
22.2.5	Platin-Komplexe .....	888	<b>23.1</b>	<b>Grundlagen der Immunabwehr .....</b>	<b>919</b>
22.2.6	Sonstige alkylierende Zytostatika .....	889	23.1.1	Unspezifische humorale Abwehr .....	919
<b>22.3</b>	<b>Topoisomerase-Hemmstoffe .....</b>	<b>891</b>	23.1.2	Unspezifische zelluläre Abwehr .....	921
22.3.1	Hemmstoffe der Topoisomerase I .....	891	23.1.3	Spezifische humorale Abwehr .....	922
22.3.2	Hemmstoffe der Topoisomerase II .....	892	23.1.4	Spezifische zelluläre Abwehr .....	925
<b>22.4</b>	<b>Mitosehemstoffe .....</b>	<b>893</b>	<b>23.2</b>	<b>Immunisierung, Impfung (Vakzination) .....</b>	<b>926</b>
22.4.1	Vinca-Alkaloide, Eribulin .....	893	23.2.1	Aktive Immunisierung (Aktivimpfung) .....	927
22.4.2	Taxane .....	894	23.2.1.1	Standardimpfungen .....	929
<b>22.5</b>	<b>Zytostatisch wirksame Antibiotika .....</b>	<b>895</b>	23.2.1.2	Indikationsimpfungen .....	932
22.5.1	Actinomycine .....	895	23.2.2	Passive Immunisierung (Serumprophylaxe) und Serumtherapie .....	933
22.5.2	Anthracycline .....	895	<b>23.3</b>	<b>Immunmodulatoren .....</b>	<b>935</b>
22.5.3	Mitoxantron und Amsacrin .....	897	23.3.1	Zytokine .....	935
22.5.4	Bleomycin .....	897	23.3.2	Körperfremde Immunmodulatoren .....	939
22.5.5	Mitomycin .....	897	<b>23.4</b>	<b>Immunsuppressiva .....</b>	<b>940</b>
<b>22.6</b>	<b>Kinaseinhibitoren .....</b>	<b>898</b>	23.4.1	Calcineurininhibitoren (Ciclosporin, Tacrolimus, Pimecrolimus) .....	940
<b>22.7</b>	<b>Hormone und Hormonantagonisten ..</b>	<b>902</b>	23.4.2	TOR-Inhibitoren (Sirolimus, Everolimus) .....	943
22.7.1	Hypothalamushormone und Hypothalamushormon-Antagonisten ..	902	23.4.3	Glucocorticoide .....	944
22.7.1.1	Agonistisch wirkende synthetische Gonadoliberin-Analoga .....	903	23.4.4	Belatacept .....	944
22.7.1.2	GnRH-Rezeptor-Antagonisten .....	903	23.4.5	Zytostatika .....	945
22.7.2	Estrogene und Antiestrogene .....	903	23.4.6	Monoklonale und polyklonale Antikörper .....	946
22.7.2.1	Estrogene .....	903	23.4.7	Immunsuppressive Therapie bei Transplantationen .....	949
22.7.2.2	Antiestrogene .....	903	23.4.8	Therapie der Multiplen Sklerose .....	949
22.7.3	Gestagene .....	905	23.4.8.1	Empfehlungen zum Einsatz einer verlaufsmodifizierenden Therapie bei Multipler Sklerose .....	952
22.7.4	Antiandrogene .....	906	23.4.8.2	Therapie von Begleitsymptomen bei Multipler Sklerose .....	952
22.7.5	Glucocorticoide .....	906	<b>24</b>	<b>Orphan Drugs .....</b>	<b>955</b>
<b>22.8</b>	<b>Sonstige Zytostatika mit unterschiedlichen Wirkmechanismen .....</b>	<b>906</b>	<b>25</b>	<b>Kontrastmittel und Radiopharmaka in der bildgebenden Diagnostik ...</b>	<b>961</b>
<b>22.9</b>	<b>Antikörper .....</b>	<b>909</b>	<b>25.1</b>	<b>Röntgenkontrastmittel .....</b>	<b>961</b>
<b>22.10</b>	<b>Proteasom-Inhibitoren .....</b>	<b>911</b>	25.1.1	Bariumsulfat .....	961
<b>22.11</b>	<b>Weitere innovative Ansätze zur Tumorthherapie .....</b>	<b>912</b>	25.1.2	Wasserlösliche iodhaltige Röntgenkontrastmittel .....	961
<b>22.12</b>	<b>Supportive Arzneistoffe bei der Tumorthherapie .....</b>	<b>912</b>	25.1.3	Fettlösliche iodhaltige Röntgenkontrastmittel .....	963
<b>22.13</b>	<b>Photodynamische Therapie .....</b>	<b>913</b>			
<b>22.14</b>	<b>Radioaktive Isotope .....</b>	<b>914</b>			
<b>22.15</b>	<b>Strategien zur individualisierten Tumorthherapie .....</b>	<b>914</b>			
<b>22.16</b>	<b>Kombinationstherapie mit Zytostatika .....</b>	<b>915</b>			



25.2	<b>Kontrastmittel für die Kernspintomographie (Magnetresonanztomographie, MRT) .....</b>	964	25.3	<b>Kontrastmittel für die Sonographie ...</b>	966
25.2.1	Gewebeunspezifische Kontrastmittel ...	965	25.4	<b>Radiopharmaka für die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) .....</b>	967
25.2.2	Gewebespezifische superparamagnetische Eisenoxide .....	965			

## Teil C Vergiftungen

<b>26</b>	<b>Einführung in die Toxikologie .....</b>	<b>971</b>	27.5.1	Hämodialyse .....	982
<b>26.1</b>	<b>Gebiete der Toxikologie .....</b>	<b>975</b>	27.5.2	Hämoperfusion .....	984
26.1.1	Arzneimitteltoxikologie .....	975	27.5.3	Therapeutische Plasmapherese .....	984
26.1.2	Klinische Toxikologie .....	975	27.5.4	Forcierte Diurese .....	984
26.1.3	Nahrungsmitteltoxikologie .....	975	27.5.5	Unterbrechung des enterohepatischen Kreislaufs .....	985
26.1.4	Toxikologie der Pestizide .....	975	27.5.6	Austauschtransfusion .....	985
26.1.5	Gewerbetoxikologie (industrielle Toxikologie) .....	975	27.5.7	Hyperventilation .....	985
26.1.6	Umwelttoxikologie .....	975	<b>27.6</b>	<b>Maßnahmen bei äußerlichen Vergiftungen (lokale Dekontamination) .....</b>	<b>985</b>
26.1.7	Akzidentelle Toxikologie .....	976	<b>28</b>	<b>Spezielle Vergiftungen .....</b>	<b>986</b>
26.1.8	Forensische Toxikologie .....	976	<b>28.1</b>	<b>Metalle und Metalloide .....</b>	<b>986</b>
26.1.9	Wehrtoxikologie .....	976	28.1.1	Antidote bei Schwermetallvergiftungen .....	986
26.1.10	Strahlentoxikologie .....	977	28.1.2	Blei .....	988
<b>27</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen bei Vergiftungen .....</b>	<b>978</b>	28.1.3	Quecksilber .....	990
<b>27.1</b>	<b>Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen .....</b>	<b>978</b>	28.1.4	Gold .....	991
27.1.1	Atmung .....	978	28.1.5	Cadmium .....	991
27.1.2	Kreislauf .....	979	28.1.6	Thallium .....	992
27.1.3	Elektrolyt-, Wasser- und Säure-Basen-Haushalt .....	979	28.1.7	Arsen .....	992
<b>27.2</b>	<b>Therapie von Krämpfen .....</b>	<b>979</b>	28.1.8	Bismut .....	993
<b>27.3</b>	<b>Maßnahmen zur Verhinderung der Giftresorption (primäre Giftentfernung) .....</b>	<b>980</b>	28.1.9	Chrom .....	993
27.3.1	Adsorbentien .....	980	28.1.10	Selen .....	993
27.3.2	Auslösen von Erbrechen (provoziertes Erbrechen) .....	980	28.1.11	Mangan .....	994
27.3.3	Magenspülung .....	981	28.1.12	Eisen .....	994
27.3.4	Darmentleerung (Gabe von Laxanzien) .....	981	28.1.13	Nickel .....	994
27.3.5	Einsatz von Lokalantidotem .....	981	28.1.14	Aluminium .....	994
<b>27.4</b>	<b>Behandlung mit Antidotem .....</b>	<b>981</b>	28.1.15	Radioaktive Isotope .....	994
<b>27.5</b>	<b>Maßnahmen zur Beschleunigung der Giftelimination (sekundäre Giftentfernung) .....</b>	<b>982</b>	<b>28.2</b>	<b>Säuren .....</b>	<b>995</b>
			<b>28.3</b>	<b>Laugen .....</b>	<b>996</b>
			<b>28.4</b>	<b>Seifen und Detergenzien (Tenside) ....</b>	<b>996</b>
			<b>28.5</b>	<b>Organische Lösemittel .....</b>	<b>996</b>
			28.5.1	Kohlenwasserstoffe .....	996
			28.5.2	Halogenierte Kohlenwasserstoffe .....	997

28.5.3	Alkohole .....	999	28.9.5	Inocybe-Arten (Risspilze) .....	1016
28.5.3.1	Methanol .....	999	28.9.6	Amanita muscaria und pantherina (Fliegen- und Pantherpilz) .....	1016
28.5.3.2	Ethanol .....	1000	<b>28.10</b>	<b>Bakterientoxine .....</b>	<b>1016</b>
28.5.3.3	Glycole .....	1003	<b>28.11</b>	<b>Tierische Gifte .....</b>	<b>1016</b>
<b>28.6</b>	<b>Atmungsgifte (Gasförmige Stoffe) .....</b>	<b>1003</b>	28.11.1	Giftschlangen, Schlangengifte .....	1016
28.6.1	Sauerstoff und Ozon .....	1003	28.11.2	Insekten-Gifte .....	1017
28.6.2	Chlor .....	1004	<b>28.12</b>	<b>Insektizide .....</b>	<b>1017</b>
28.6.3	Stickstoffoxide (Nitrose Gase) .....	1004	28.12.1	Chlorierte cyclische Kohlenwasserstoffe .....	1018
28.6.4	Schwefeldioxid .....	1004	28.12.2	Pyrethrine und Pyrethroide .....	1019
28.6.5	Phosgen .....	1004	28.12.3	Phosphorsäureester (Alkylphosphate, Organophosphate) und Thiophosphorsäureester .....	1021
28.6.6	Isocyanate .....	1005	28.12.4	Carbamidsäureester (Carbamate) .....	1023
28.6.7	Augenreizstoffe („Tränengase“) .....	1005	<b>28.13</b>	<b>Rodentizide .....</b>	<b>1023</b>
28.6.8	Kohlenmonoxid (Kohlenoxid) .....	1005	<b>28.14</b>	<b>Herbizide (Unkrautbekämpfungsmittel) .....</b>	<b>1024</b>
28.6.9	Kohlendioxid .....	1006	28.14.1	Halogenierte Phenoxycarbonsäuren ....	1024
28.6.10	Blausäure (Cyanwasserstoff) und Cyanide .....	1006	28.14.2	Dipyridinium-Verbindungen (Bispyridinium-Verbindungen) .....	1024
28.6.11	Brandgase (Rauchgase) .....	1007	<b>28.15</b>	<b>Bakterielle Lebensmittel- vergiftungen .....</b>	<b>1025</b>
28.6.12	Schwefelwasserstoff .....	1007	28.15.1	Enterotoxine .....	1025
<b>28.7</b>	<b>Ferrihämoglobinbildende Stoffe (Methämoglobinbildner) .....</b>	<b>1007</b>	28.15.2	Botulinustoxin(e) .....	1025
<b>28.8</b>	<b>Giftpflanzen, Pflanzengifte .....</b>	<b>1008</b>	<b>28.16</b>	<b>Karzinogene (Kanzerogene), chemische Karzinogenese (Kanzerogenese) .....</b>	<b>1026</b>
28.8.1	Alkaloide .....	1008	28.16.1	Aromatische und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe .....	1027
28.8.1.1	Aconitin .....	1008	28.16.2	Aromatische Amine (Arylamine) .....	1027
28.8.1.2	Belladonna- und Opium-Alkaloide .....	1009	28.16.3	N-Nitroso-Verbindungen .....	1028
28.8.1.3	Colchicin .....	1009	28.16.4	Sonstige alkylierende Substanzen .....	1029
28.8.1.4	Chinolizidin-Alkaloide .....	1009	28.16.5	Karzinogene Naturstoffe .....	1029
	Cytisin (Baptitoxin) .....	1009	28.16.6	Anorganische krebserregende Stoffe ....	1030
	Sparteïn .....	1009	<b>28.17</b>	<b>Arzneimittel .....</b>	<b>1031</b>
28.8.1.5	Coniin .....	1010	<b>29</b>	<b>Vergiftungstabelle .....</b>	<b>1032</b>
28.8.1.6	Tabakrauchen und Nicotin .....	1010	<b>Lehrbücher und sonstige Quellenangaben .....</b>	<b>1059</b>	
28.8.1.7	Pyrrrolizidin-Alkaloide .....	1012	<b>Erklärung medizinischer Fachausdrücke .....</b>	<b>1062</b>	
28.8.1.8	Solanin .....	1013	<b>Sachregister .....</b>	<b>1079</b>	
28.8.1.9	Strychnin .....	1013	<b>Anhang: Cytochrom-P-450-Isoenzyme: Substrate, Inhibitoren und Induktoren</b>		
28.8.2	Glykoside .....	1013			
28.8.2.1	Cyanogene Glykoside .....	1013			
28.8.2.2	Herzwirksame Glykoside .....	1013			
28.8.3	Saponine .....	1013			
28.8.4	Pflanzliche Proteine .....	1014			
28.8.5	Pflanzensäuren .....	1014			
<b>28.9</b>	<b>Giftpilze, Pilzgifte .....</b>	<b>1014</b>			
28.9.1	Amanita phalloides, virosa und verna (Knollenblätterpilze) .....	1014			
28.9.2	Gyromitra (Helvella) esculenta (Frühjahrslorchel) .....	1015			
28.9.3	Cortinarius-Arten (Schleierlinge) .....	1015			
28.9.4	Boletus satanas, Russula emetica, Lactarius torminosus (Satanspilz, Speiteufel, Giftreizker) .....	1016			