

Reihe, DUALE REIHE

## Duale Reihe Pharmakologie und Toxikologie

Bearbeitet von  
Karl Heinz Graefe, Werner K. Lutz, Heinz Bönisch

2., überarbeitete Auflage 2016. Buch. Rund 870 S. Softcover

ISBN 978 3 13 142862 2

Format (B x L): 19,5 x 27 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Sonstige Medizinische Fachgebiete > Pharmakologie, Toxikologie](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhaltsverzeichnis

## Teil A Allgemeine Pharmakologie

K. H. Graefe

<b>1</b>	<b>Grundbegriffe und Gebiete der Pharmakologie</b> .....	<b>17</b>	<b>3.6</b>	<b>Beziehung zwischen Pharmakokinetik und Pharmakodynamik</b> .....	<b>62</b>
1.1	Grundbegriffe.....	17	3.6.1	Zeitverlauf der Pharmakonwirkung .....	62
1.2	Gebiete der Pharmakologie.....	17	3.6.2	Determinanten der Wirkdauer von Pharmaka ....	63
<b>2</b>	<b>Pharmakodynamik</b> .....	<b>18</b>	<b>3.7</b>	<b>Pharmakokinetische Ursachen der Variabilität von Pharmakonwirkungen</b> .....	<b>63</b>
2.1	Definition .....	18	3.7.1	Pharmakokinetische Toleranz .....	63
2.2	Mechanismen der Pharmakonwirkung .....	18	3.7.2	Pharmakogenetik.....	64
2.2.1	Rezeptorvermittelte Wirkungen.....	18	3.7.3	Pharmakokinetische Wechselwirkungen.....	66
2.2.2	Durch rezeptorähnliche Proteine vermittelte Wirkungen.....	23	<b>4</b>	<b>Besonderheiten der Pharmakotherapie in bestimmten Lebensabschnitten</b> .....	<b>68</b>
2.2.3	Anders vermittelte Wirkungen .....	23	4.1	Pharmakotherapie in Schwangerschaft und Stillperiode .....	68
2.3	Quantitative Aspekte der Pharmakonwirkung ....	23	4.1.1	Schwangerschaft .....	68
2.3.1	Kinetik der Pharmakon-Rezeptor-Interaktion ....	23	4.1.2	Stillperiode.....	68
2.3.2	Quantitative Konzentrations- bzw. Dosis-Wirkungs-Kurven .....	27	4.2	Pharmakotherapie im Kindesalter.....	69
2.4	Qualitative Dosis-Wirkungs-Kurven .....	31	4.3	Pharmakotherapie beim alten Menschen.....	71
2.5	Pharmakodynamische Ursachen der Variabilität von Pharmakonwirkungen.....	33	4.3.1	Hohe Anzahl verordneter Pharmaka.....	71
2.5.1	Pharmakodynamische Toleranz .....	33	4.3.2	Altersbedingte Veränderungen der Pharmakodynamik .....	71
2.5.2	Pharmakodynamische Sensibilisierung und Potenzierung .....	34	4.3.3	Altersbedingte Veränderungen der Pharmakokinetik.....	71
2.5.3	Pharmakodynamische Wechselwirkungen .....	35	<b>5</b>	<b>Entwicklung und Anwendung von Arzneimitteln</b> .....	<b>73</b>
<b>3</b>	<b>Pharmakokinetik</b> .....	<b>36</b>	5.1	Arzneimittelentwicklung .....	73
3.1	Überblick .....	36	5.1.1	Präklinischer Abschnitt der Entwicklung.....	73
3.2	Von der Applikation des Arzneimittels bis zum Eintritt des Pharmakons in den systemischen Kreislauf .....	38	5.1.2	Klinischer Abschnitt der Entwicklung .....	73
3.2.1	Applikation des Arzneimittels und Freisetzung des Pharmakons.....	38	<b>5.2</b>	<b>Zulassung, Anwendung und Überwachung von Arzneimitteln</b> .....	<b>76</b>
3.2.2	Resorptionsmechanismen .....	38	5.2.1	Zulassung .....	76
3.2.3	Zusammenspiel von Applikationsart und Resorption .....	39	5.2.2	Anwendung und Überwachung.....	76
3.3	Verteilung.....	43	<b>5.3</b>	<b>Rezeptieren von Arzneimitteln</b> .....	<b>77</b>
3.3.1	Verteilungsräume und Verteilungsmechanismen ..	43	5.3.1	Privatrezept .....	77
3.3.2	Einflüsse auf das Verteilungsmuster von Pharmaka .....	43	5.3.2	Kassenrezept und Betäubungsmittelrezept.....	78
3.4	Elimination.....	47	<b>6</b>	<b>Besondere (alternative) Therapierichtungen</b> .....	<b>80</b>
3.4.1	Elimination durch Metabolisierung (Biotransformation) .....	47	6.1	Phytotherapie.....	80
3.4.2	Elimination durch Ausscheidung (Exkretion) ....	51	6.2	Antiempirische Therapiesysteme .....	80
3.5	Klinische Pharmakokinetik.....	55	6.2.1	Homöopathische Arzneitherapie.....	80
3.5.1	Bioverfügbarkeit .....	55	6.2.2	Anthroposophische Arzneitherapie .....	81
3.5.2	Plasma-Halbwertszeit.....	57			
3.5.3	Clearance .....	58			
3.5.4	Verteilungsvolumen .....	59			
3.5.5	Lineare und nicht lineare Kinetik .....	60			
3.5.6	Pharmakokinetische Berechnungen.....	61			

## Teil B Klinische Pharmakologie übergreifender Systeme

K. H. Graefe

<b>1</b>	<b>Autonomes Nervensystem</b> .....	<b>85</b>	<b>4</b>	<b>Gefäßsystem</b> .....	<b>162</b>
1.1	Überblick .....	85	4.1	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	162
1.2	Sympathisches Nervensystem .....	85	4.1.1	Regulation des Gefäßtonus .....	163
1.2.1	Klinische Bedeutung .....	85	4.2	Pharmaka mit Wirkung auf das Gefäßsystem .....	169
1.2.2	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	85	4.2.1	Hemmstoffe des Angiotensin-Konversionsenzym (ACE) .....	170
1.2.3	Sympathomimetika .....	92	4.2.2	AT <sub>1</sub> -Rezeptor-Antagonisten .....	174
1.2.4	α-Rezeptor-Antagonisten .....	97	4.2.3	Fixe Kombination aus Valsartan und Sacubitril ...	176
1.2.5	β-Rezeptor-Antagonisten .....	99	4.2.4	Aliskiren .....	177
1.2.6	Antisymphotonika .....	102	4.2.5	Nitrovasodilatoren .....	177
1.3	Parasympathisches Nervensystem .....	104	4.2.6	Hemmstoffe der Typ-5-Phosphodiesterase (PDE5)	181
1.3.1	Klinische Bedeutung .....	104	4.2.7	Stimulatoren der löslichen Guanylatcyclase .....	183
1.3.2	Anatomische und physiologische Grundlagen .....	105	4.2.8	Endothelinrezeptor-Antagonisten .....	183
1.3.3	Parasympathomimetika .....	109	4.2.9	Dihydralazin .....	184
1.3.4	Muskarinrezeptor-Antagonisten .....	114	4.3	Pharmakotherapie ausgewählter Erkrankungen des Gefäßsystems .....	185
1.3.5	Periphere Muskelrelaxanzien .....	117	4.3.1	Arterielle Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz .....	185
<b>2</b>	<b>Gewebshormone</b> .....	<b>122</b>	4.3.2	Pulmonal-arterielle Hypertonie (PAH) .....	185
2.1	Überblick .....	122	<b>5</b>	<b>Immunsystem</b> .....	<b>188</b>
2.2	Histamin .....	122	5.1	Physiologische und pathophysiologische Grundlagen .....	188
2.2.1	Klinische Bedeutung .....	122	5.1.1	Komponenten des Immunsystems .....	188
2.2.2	Physiologische Grundlagen .....	123	5.1.2	Immunallergische Überempfindlichkeitsreaktionen	190
2.2.3	Hemmstoffe der IgE-vermittelten Mastzellaktivierung .....	126	5.2	Immunsuppressiva .....	191
2.2.4	Histaminrezeptor-Antagonisten .....	127	5.2.1	Zytotoxische Immunsuppressiva .....	191
2.3	Serotonin .....	132	5.2.2	Immunsuppressiva mit hemmender Wirkung auf die antigeninduzierte T-Zell-Aktivierung .....	197
2.3.1	Klinische Bedeutung .....	132	5.2.3	Immunsuppressiva mit hemmender Wirkung auf den IL-2-Rezeptor und seine Signaltransduktion ..	203
2.3.2	Physiologische Grundlagen .....	132	5.2.4	Immunsuppressiva mit unklarem Wirkungsmechanismus .....	207
2.3.3	5-HT-Rezeptor-Agonisten .....	136	5.2.5	Immunologisch wirkende Immunsuppressiva .....	209
2.3.4	5-HT-Rezeptor-Antagonisten .....	138	5.3	Immunistimulanzien .....	210
2.4	Arachidonsäure-Metabolite .....	139	5.3.1	Antigenspezifische Immunstimulation .....	210
2.4.1	Klinische Bedeutung .....	140	5.3.2	Unspezifische Immunstimulation .....	210
2.4.2	Physiologische Grundlagen .....	140	5.4	Mediatoren des Immunsystems .....	211
2.4.3	Prostaglandine und Prostaglandin-Analoga .....	144	5.4.1	Immunglobuline (Antikörper) .....	211
2.4.4	COX-Hemmstoffe .....	146	5.4.2	Interferone (IFN) .....	211
2.4.5	Leukotrienrezeptor-Antagonisten .....	146	5.4.3	Aldesleukin .....	213
<b>3</b>	<b>Ionenkanäle</b> .....	<b>148</b>	5.5	Antagonisten von Mediatoren oder Rezeptoren des Immunsystems .....	214
3.1	Klinische Bedeutung .....	148	5.5.1	TNF-α-Antagonisten .....	214
3.2	Physiologische Grundlagen .....	148	5.5.2	Omalizumab .....	216
3.3	Na <sup>+</sup> -Kanalblocker .....	149	5.5.3	Anakinra .....	216
3.3.1	Lokalanästhetika .....	149	5.5.4	Tocilizumab .....	217
3.3.2	Antikonvulsiva und Klasse-I-Antiarrhythmika .....	153	5.6	Pharmakotherapie ausgewählter (Auto)-Immunerkrankungen .....	217
3.4	Ca <sup>2+</sup> -Kanalblocker .....	153	5.6.1	Rheumatoide Arthritis (RA) .....	217
3.4.1	Spannungsabhängige Ca <sup>2+</sup> -Kanäle und ihre physiologische Bedeutung .....	153	5.6.2	Systemischer Lupus erythematoses (SLE) .....	219
3.4.2	L-Kanalblocker .....	154	5.6.3	Multiple Sklerose (MS) .....	220
3.4.3	Antikonvulsiva (Antiepileptika) .....	157	5.6.4	IgE-vermittelte Erkrankungen .....	221
3.5	Pharmaka mit Wirkung auf K <sup>+</sup> -Kanäle .....	157	5.6.5	Akutes rheumatisches Fieber .....	222
3.5.1	K <sup>+</sup> -Kanäle und ihre physiologische Bedeutung .....	157			
3.5.2	K <sub>v</sub> -Kanalblocker .....	159			
3.5.3	K <sub>ATP</sub> -Kanalöffner .....	159			
3.5.4	K <sub>ATP</sub> -Kanalblocker .....	161			

<b>6</b>	<b>Nozizeptives System</b> .....	<b>223</b>	6.5.2	Allgemeine Aspekte der therapeutischen Anwendung .....	243
<b>6.1</b>	<b>Physiologische Grundlagen</b> .....	223	6.5.3	Antipyretische Analgetika ohne antiphlogistische Wirkung .....	246
6.1.1	Mechanismen der Schmerzentscheidung und -verarbeitung .....	223	6.5.4	Antipyretische Analgetika mit antiphlogistischer Wirkung .....	248
6.1.2	Schmerzformen .....	226	<b>6.6</b>	<b>Nichtopioid-Analgetika: Andere Substanzen</b> .....	255
6.1.3	Möglichkeiten der Pharmakotherapie von Schmerzen .....	227	6.6.1	Flupirtin .....	255
<b>6.2</b>	<b>Opioid-Analgetika und andere Opioidrezeptor-Agonisten</b> .....	228	6.6.2	Ketamin .....	256
6.2.1	Nomenklatur und Einteilung .....	228	6.6.3	Capsaicin .....	256
6.2.2	Struktur und Wirkungsmechanismus .....	228	6.6.4	Ziconotid .....	256
6.2.3	Wirkungen .....	229	<b>6.7</b>	<b>Adjuvante Schmerztherapeutika</b> .....	257
6.2.4	Pharmakokinetik .....	233	6.7.1	Antidepressiva .....	257
6.2.5	Indikationen .....	234	6.7.2	Antikonvulsiva .....	257
6.2.6	Unerwünschte Wirkungen .....	237	6.7.3	Glukokortikoide .....	258
6.2.7	Kontraindikationen .....	239	6.7.4	Bisphosphonate .....	258
6.2.8	Wechselwirkungen .....	239	<b>6.8</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter Schmerzsyndrome</b> .....	258
<b>6.3</b>	<b>Opioidrezeptor-Antagonisten</b> .....	239	6.8.1	Grundlagen .....	258
<b>6.4</b>	<b>Antitussiva</b> .....	240	6.8.2	Kopfschmerzen .....	260
<b>6.5</b>	<b>Nichtopioid-Analgetika: Antipyretische Analgetika</b> .....	241	6.8.3	Andere akute Schmerzsyndrome .....	262
6.5.1	Wirkprofil der gesamten Wirkstoffgruppe .....	242	6.8.4	Andere chronische Schmerzsyndrome .....	263

## Teil C Klinische Pharmakologie einzelner Organsysteme und wichtiger Indikationsgebiete

*K. H. Graefe: C1–C14*

*H. Bönisch: C15*

<b>1</b>	<b>Zentrales Nervensystem</b> .....	<b>269</b>	<b>1.10</b>	<b>Abhängigkeit (Sucht)</b> .....	350
<b>1.1</b>	<b>Physiologische Grundlagen</b> .....	269	1.10.1	Klinische und pathophysiologische Grundlagen .....	350
1.1.1	Dopaminerges System .....	269	1.10.2	Suchterzeugende Stoffe .....	351
1.1.2	Glutamaterges System .....	271	1.10.3	Pharmakotherapie des Abhängigkeitssyndroms .....	355
1.1.3	GABAerges System .....	273	<b>2</b>	<b>Hormonelle Systeme</b> .....	<b>358</b>
1.1.4	Glycineres System .....	274	<b>2.1</b>	<b>Hypothalamus und Hypophyse</b> .....	358
<b>1.2</b>	<b>Narkose</b> .....	275	2.1.1	Physiologische Grundlagen .....	358
1.2.1	Allgemeine Grundlagen .....	275	2.1.2	Hormone des Hypothalamus und ihre klinische Anwendung .....	359
1.2.2	Narkotika .....	276	2.1.3	Hormone der Hypophyse und ihre klinische Anwendung .....	361
1.2.3	Andere injizierbare Wirkstoffe in der Anästhesie .....	283	<b>2.2</b>	<b>Schilddrüse</b> .....	366
<b>1.3</b>	<b>Angststörungen und Spannungszustände</b> .....	285	2.2.1	Grundlagen .....	366
1.3.1	Anxiolytika .....	285	2.2.2	Wirkstoffe .....	368
<b>1.4</b>	<b>Schlafstörungen</b> .....	291	2.2.3	Pharmakotherapie ausgewählter Schilddrüsenerkrankungen .....	373
1.4.1	Hypnotika .....	291	<b>2.3</b>	<b>Nebennierenrinde</b> .....	375
<b>1.5</b>	<b>Epilepsie</b> .....	294	2.3.1	Grundlagen .....	375
1.5.1	Antikonvulsiva .....	295	2.3.2	Wirkstoffe .....	375
<b>1.6</b>	<b>Parkinson-Syndrom</b> .....	308	<b>2.4</b>	<b>Keimdrüsen</b> .....	384
1.6.1	Grundlagen .....	309	2.4.1	Grundlagen .....	384
1.6.2	Antiparkinsonmittel .....	310	2.4.2	Wirkstoffe .....	386
1.6.3	Therapie des Parkinson-Syndroms .....	317	2.4.3	Wichtige Anwendungsgebiete für Sexualhormone .....	399
<b>1.7</b>	<b>Demenzen</b> .....	319	<b>3</b>	<b>Stoffwechsel</b> .....	<b>405</b>
1.7.1	Grundlagen .....	319	<b>3.1</b>	<b>Überblick</b> .....	405
1.7.2	Pharmakotherapie von Demenzen .....	320	<b>3.2</b>	<b>Diabetes mellitus</b> .....	405
<b>1.8</b>	<b>Schizophrenie</b> .....	321	3.2.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	405
1.8.1	Grundlagen .....	321			
1.8.2	Neuroleptika (Antipsychotika) .....	323			
1.8.3	Pharmakotherapie der Schizophrenie .....	332			
<b>1.9</b>	<b>Affektive Störungen</b> .....	333			
1.9.1	Depression .....	334			
1.9.2	Manie und bipolare Störung .....	348			

3.2.2	Wirkstoffe zur Behandlung des Diabetes mellitus ..	410	6.2.2	Schleifendiuretika .....	475
3.2.3	Pharmakotherapie des Diabetes mellitus .....	417	6.2.3	Thiazid-Diuretika (Thiazide) .....	478
<b>3.3</b>	<b>Fettstoffwechselstörungen</b> .....	<b>421</b>	6.2.4	Kaliumsparende Diuretika .....	479
3.3.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	421	6.2.5	Andere Diuretika .....	481
3.3.2	Hemmstoffe der Cholesterolsynthese (Statine) .....	424			
3.3.3	Hemmstoffe des LDL-Rezeptor-Abbaus .....	427	<b>7</b>	<b>Kardiovaskuläres System</b> .....	<b>483</b>
3.3.4	Hemmstoffe der intestinalen Cholesterolresorption .....	427	<b>7.1</b>	<b>Arterielle Hypertonie</b> .....	<b>483</b>
3.3.5	Colestyramin .....	427	7.1.1	Grundlagen .....	483
3.3.6	Fibrate .....	428	7.1.2	Allgemeine Therapieoptionen .....	484
3.3.7	Pharmakotherapie der Adipositas .....	429	7.1.3	Klinisch-therapeutisches Vorgehen .....	486
<b>3.4</b>	<b>Gicht (Hyperurikämie)</b> .....	<b>431</b>	7.1.4	Antihypertensive Therapie bei besonderen Patientengruppen .....	491
3.4.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	431	<b>7.2</b>	<b>Koronare Herzkrankheit (KHK)</b> .....	<b>492</b>
3.4.2	Pharmaka mit Wirkung gegen Gicht .....	432	7.2.1	Klinische und pathophysiologische Grundlagen ..	492
3.4.3	Rasburicase .....	434	7.2.2	Pharmakotherapie der koronaren Herzkrankheit ..	495
<b>3.5</b>	<b>Knochenstoffwechselstörungen</b> .....	<b>435</b>	7.2.3	Primär- und Sekundärprävention der KHK .....	499
3.5.1	Physiologische Grundlagen .....	435	<b>7.3</b>	<b>Herzrhythmusstörungen</b> .....	<b>500</b>
3.5.2	Hemmstoffe der Knochenresorption (antiresorptive und antikatabol wirkende Stoffe) ..	437	7.3.1	Tachykarde Rhythmusstörungen .....	500
3.5.3	Die Knochenneubildung fördernde, osteoanabole Stoffe .....	441	<b>7.4</b>	<b>Herzinsuffizienz</b> .....	<b>512</b>
3.5.4	Pharmakotherapie ausgewählter Erkrankungen des Knochens .....	442	7.4.1	Klinische und pathophysiologische Grundlagen ..	512
			7.4.2	Wirkstoffe .....	515
			7.4.3	Therapie der chronischen Herzinsuffizienz .....	523
<b>4</b>	<b>Blutbildendes System</b> .....	<b>444</b>	<b>8</b>	<b>Respiratorisches System</b> .....	<b>526</b>
<b>4.1</b>	<b>Erythropoese</b> .....	<b>444</b>	<b>8.1</b>	<b>Obstruktive Atemwegserkrankungen</b> .....	<b>526</b>
4.1.1	Pathophysiologische und klinische Grundlagen ...	444	8.1.1	Pathophysiologische und klinische Grundlagen ..	526
4.1.2	Eisen und Eisenmangelanämie .....	445	8.1.2	Therapieprinzipien .....	530
4.1.3	Vitamin B <sub>12</sub> und Vitamin-B <sub>12</sub> -Mangel-Anämie ...	448	8.1.3	Wirkstoffgruppen .....	531
4.1.4	Folsäure und Folsäuremangelanämie .....	450	8.1.4	Therapie des Asthma bronchiale .....	539
4.1.5	Erythropoetin (EPO) und renale Anämie .....	452	8.1.5	Therapie der COPD .....	541
<b>4.2</b>	<b>Leukopoese</b> .....	<b>453</b>	<b>9</b>	<b>Gastrointestinales System</b> .....	<b>544</b>
4.2.1	Granulozyten-koloniestimulierender Faktor (G-CSF)	453	<b>9.1</b>	<b>Magensäureassoziierte Erkrankungen</b> .....	<b>544</b>
<b>4.3</b>	<b>Plasmaersatzstoffe</b> .....	<b>454</b>	9.1.1	Physiologische Grundlagen der Magensaftsekretion .....	544
4.3.1	Gelatine .....	455	9.1.2	Wirkstoffe .....	546
<b>5</b>	<b>Gerinnungssystem</b> .....	<b>456</b>	9.1.3	Pharmakotherapie der Ulkuskrankheit .....	550
<b>5.1</b>	<b>Physiologische Grundlagen</b> .....	<b>456</b>	9.1.4	Pharmakotherapie der Refluxösophagitis .....	552
5.1.1	Thrombozyten-Aktivierung .....	456	<b>9.2</b>	<b>Gastrointestinale Motilitätsstörungen</b> .....	<b>553</b>
5.1.2	Blutgerinnung .....	456	<b>9.3</b>	<b>Obstipation</b> .....	<b>553</b>
<b>5.2</b>	<b>Hemmstoffe der Thrombozytenaggregation</b> .....	<b>458</b>	9.3.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	553
5.2.1	Acetylsalicylsäure (ASS) .....	459	9.3.2	Laxanzien .....	554
5.2.2	ADP-Rezeptor-Antagonisten .....	459	9.3.3	Behandlung der Obstipation .....	555
5.2.3	Glykoprotein (GP)-IIb/IIIa-Antagonisten .....	461	<b>9.4</b>	<b>Diarrhö</b> .....	<b>556</b>
<b>5.3</b>	<b>Antikoagulanzen</b> .....	<b>462</b>	9.4.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	556
5.3.1	Direkt wirkende Antikoagulanzen .....	462	9.4.2	Antidiarrhoika .....	557
5.3.2	Indirekt wirkende Antikoagulanzen (Cumarin-Derivate) .....	466	9.4.3	Behandlung der Diarrhö .....	558
<b>5.4</b>	<b>Fibrinolytika (Thrombolytika)</b> .....	<b>468</b>	<b>9.5</b>	<b>Übelkeit und Erbrechen</b> .....	<b>558</b>
5.4.1	Direkte Fibrinolytika .....	468	9.5.1	Pathophysiologische Grundlagen .....	558
5.4.2	Indirekte Fibrinolytika .....	469	9.5.2	Wirkstoffe .....	560
<b>5.5</b>	<b>Antifibrinolytika</b> .....	<b>470</b>	9.5.3	Pharmakotherapie ausgewählter Syndrome mit Übelkeit und Erbrechen .....	562
<b>6</b>	<b>Niere</b> .....	<b>471</b>	<b>9.6</b>	<b>Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen</b> .....	<b>563</b>
<b>6.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>471</b>	9.6.1	Pathophysiologische und klinische Grundlagen ..	563
<b>6.2</b>	<b>Diuretika</b> .....	<b>472</b>	9.6.2	Wirkstoffe .....	564
6.2.1	Carboanhydrase-Hemmstoffe .....	473	9.6.3	Therapie der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen .....	565

<b>10</b>	<b>Bakterielle Infektionen</b> .....	<b>568</b>	13.1.2	Antimalariamittel .....	636
<b>10.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	568	13.1.3	Pharmakotherapie/-prophylaxe der Malaria .....	641
10.1.1	Grundprinzipien einer antibakteriellen Pharmakotherapie .....	568	<b>13.2</b>	<b>Toxoplasmose</b> .....	642
<b>10.2</b>	<b>Antibakterielle Wirkstoffe</b> .....	571	13.2.1	Grundlagen .....	642
10.2.1	Antibiotika .....	571	13.2.2	Wirkstoffe gegen Toxoplasmen .....	643
10.2.2	Antibakteriell wirkende Chemotherapeutika .....	587	13.2.3	Pharmakotherapie der Toxoplasmose .....	644
10.2.3	Antimykobakterielle Stoffe .....	594	<b>13.3</b>	<b>Amöbiasis</b> .....	645
<b>10.3</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter bakterieller Infektionen</b> .....	599	13.3.1	Grundlagen .....	645
10.3.1	Pneumonien .....	599	13.3.2	Wirkstoffe .....	646
10.3.2	Harnwegsinfektionen .....	600	13.3.3	Pharmakotherapie der Amöbiasis .....	646
10.3.3	Tuberkulose .....	601	<b>13.4</b>	<b>Flagellateninfektionen</b> .....	646
			13.4.1	Wirkstoffe und Pharmakotherapie .....	646
<b>11</b>	<b>Pilzinfektionen</b> .....	<b>604</b>	<b>14</b>	<b>Wurmerkrankungen</b> .....	<b>648</b>
<b>11.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	604	<b>14.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	648
<b>11.2</b>	<b>Antimykotika</b> .....	604	<b>14.2</b>	<b>Wirkstoffe gegen Würmer (Anthelminthika)</b> .....	649
11.2.1	Polyen-Makrolide .....	605	14.2.1	Praziquantel .....	649
11.2.2	Azole .....	607	14.2.2	Mebendazol und Albendazol .....	650
11.2.3	Echinocandine .....	609	14.2.3	Niclosamid .....	650
11.2.4	Flucytosin .....	610	14.2.4	Pyrviniumhemiembonat .....	651
11.2.5	Terbinafin .....	610	14.2.5	Pyranlembonat .....	651
11.2.6	Weitere topische Antimykotika .....	610	<b>14.3</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter Wurmerkrankungen</b> .....	651
<b>11.3</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter Pilzinfektionen</b> ..	611	14.3.1	Askariasis .....	651
11.3.1	Dermatomykosen .....	611	14.3.2	Echinokokkose .....	652
11.3.2	Pilzinfektionen der Schleimhäute .....	612	14.3.3	Schistosomiasis (Bilharziose) .....	653
11.3.3	Systemische Mykosen .....	613	<b>15</b>	<b>Maligne Tumoren</b> .....	<b>654</b>
<b>12</b>	<b>Virusinfektionen</b> .....	<b>614</b>	<b>15.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	655
<b>12.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	614	<b>15.2</b>	<b>Unselektiv zytotoxische Chemotherapeutika (Zytostatika)</b> .....	658
<b>12.2</b>	<b>Virustatika</b> .....	615	15.2.1	Antimetabolite .....	660
12.2.1	Wirkstoffe gegen Herpesviren .....	615	15.2.2	Alkylierende Zytostatika .....	664
12.2.2	Wirkstoffe gegen Influenzaviren .....	619	15.2.3	Topoisomerase-Hemmer .....	669
12.2.3	Wirkstoffe gegen hepatotrope Viren .....	621	15.2.4	Mitosehemmer .....	671
12.2.4	Antiretrovirale Wirkstoffe .....	626	15.2.5	Zytostatisch wirkende Antibiotika .....	672
<b>12.3</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter Virusinfektionen</b> ..	632	15.2.6	Sonstige Zytostatika .....	674
12.3.1	Chronische Hepatitis B .....	632	<b>15.3</b>	<b>Zielgerichtete Tumorthapeutika</b> .....	675
12.3.2	Chronische Hepatitis C .....	634	15.3.1	Monoklonale Antikörper .....	676
12.3.3	HIV-Infektion .....	635	15.3.2	Tyrosinkinase-Hemmer .....	678
			15.3.3	Hormone und Hormon-Antagonisten .....	681
<b>13</b>	<b>Protozoeninfektionen</b> .....	<b>636</b>	<b>15.4</b>	<b>Sonstige Tumorthapeutika</b> .....	682
<b>13.1</b>	<b>Malaria</b> .....	636	<b>15.5</b>	<b>Pharmakotherapie ausgewählter Tumorerkrankungen</b> .....	683
13.1.1	Grundlagen .....	636			

## Teil D Toxikologie

W. Lutz

<b>1</b>	<b>Allgemeine Toxikologie</b> .....	<b>687</b>	<b>1.4</b>	<b>Toxikologische Risikocharakterisierung</b> .....	689
<b>1.1</b>	<b>Überblick</b> .....	687	1.4.1	Abgrenzung der Begriffe „Gefahr“ und „Risiko“ ..	689
<b>1.2</b>	<b>Grundlegende Begriffe</b> .....	687	1.4.2	Abschätzung der Potenz für toxische Wirkungen ..	690
<b>1.3</b>	<b>Erkennen von Gefahrstoffen</b> .....	688	1.4.3	Probleme bei Persistenz von Gefahrstoffen .....	691
1.3.1	Epidemiologische Studien .....	688	1.4.4	Dosis-Wirkungs-Beziehungen .....	692
1.3.2	Fallberichte .....	688	1.4.5	Individuelle Empfindlichkeit .....	694
1.3.3	Toxizitätsprüfung am Tier .....	689	1.4.6	Zeitfenster der Empfindlichkeit .....	694
			1.4.7	Toxizität von Gemischen .....	694

<b>1.5</b>	<b>Begrenzung von Gefahrstoffbelastungen</b> . . . . .	695	3.4.3	Funktionelle Antidote . . . . .	737
1.5.1	Bereiche der Grenzwertsetzung . . . . .	695	3.4.4	Spezifische Therapieansätze . . . . .	738
1.5.2	Grenzwerte für den Arbeitsplatz . . . . .	696	<b>3.5</b>	<b>Übersicht konkreter Therapiemaßnahmen bei Vergiftungen</b> . . . . .	739
1.5.3	Referenzdosen für Lebensmittel . . . . .	697	3.5.1	Übersicht: Gefahrstoffe und Therapieoptionen . . .	739
1.5.4	Gefahrstoffe in Bedarfsgegenständen . . . . .	698	3.5.2	Übersicht: Antidote und ihre Anwendung . . . . .	740
1.5.5	Grenzwerte für die Luft (Umwelt und Innenraum) .	698			
1.5.6	Schadstoffanalysen . . . . .	699	<b>4</b>	<b>Akute Vergiftungen</b> . . . . .	<b>746</b>
1.5.7	Probleme der Grenzwertsetzung . . . . .	699	<b>4.1</b>	<b>Überblick</b> . . . . .	746
<b>1.6</b>	<b>Biomarker</b> . . . . .	700	<b>4.2</b>	<b>Medikamente</b> . . . . .	746
1.6.1	Biomarker der Exposition . . . . .	700	4.2.1	Antidepressiva . . . . .	747
1.6.2	Biomarker für Effekte . . . . .	703	4.2.2	Hypnotika . . . . .	748
1.6.3	Biomarker der individuellen Empfindlichkeit . . . .	704	4.2.3	Neuroleptika . . . . .	749
			4.2.4	Analgetika . . . . .	750
<b>2</b>	<b>Mechanismen toxischer Wirkung</b> . . . . .	<b>705</b>	4.2.5	Antikonvulsiva . . . . .	752
<b>2.1</b>	<b>Überblick</b> . . . . .	705	4.2.6	Kardiovaskuläres System . . . . .	753
<b>2.2</b>	<b>Interaktionen zwischen Gefahrstoff und Zielstruktur</b> . . . . .	705	4.2.7	H <sub>1</sub> -Antihistaminika . . . . .	754
2.2.1	Nicht kovalente Bindung . . . . .	705	4.2.8	Weitere Wirkstoffe . . . . .	755
2.2.2	Kovalente (chemische) Bindung . . . . .	705	<b>4.3</b>	<b>Drogen</b> . . . . .	756
2.2.3	Photoaktivierung . . . . .	706	4.3.1	Grundlagen . . . . .	756
2.2.4	Radikalbildung . . . . .	706	4.3.2	Wirkstoffe und Gruppen . . . . .	756
<b>2.3</b>	<b>Toxikokinetik</b> . . . . .	706	<b>4.4</b>	<b>Produkte und Stoffe in Haushalt und Gewerbe</b> . . .	761
2.3.1	Aufnahme von Gefahrstoffen . . . . .	706	4.4.1	Grundlagen . . . . .	761
2.3.2	Metabolische Aktivierung/Inaktivierung . . . . .	707	4.4.2	Produkte . . . . .	763
<b>2.4</b>	<b>Mechanismen akuter Toxizität</b> . . . . .	710	4.4.3	Stoffgruppen . . . . .	763
2.4.1	Organotropie toxischer Wirkungen . . . . .	710	<b>4.5</b>	<b>Vergiftungen durch Gase und Rauch</b> . . . . .	768
2.4.2	Akute Neurotoxizität . . . . .	711	4.5.1	Stickgase . . . . .	768
2.4.3	Zytotoxizität . . . . .	712	4.5.2	Reizgase . . . . .	769
2.4.4	Enzyme als Toxine . . . . .	714	4.5.3	Gasgemische . . . . .	770
2.4.5	Immunreaktionen . . . . .	715	<b>4.6</b>	<b>Produkte für Landwirtschaft, Gartenbau und Bauwesen</b> . . . . .	770
2.4.6	Reaktionen der Haut . . . . .	716	4.6.1	Herbizide . . . . .	771
<b>2.5</b>	<b>Mechanismen irreversibler Wirkungen</b> . . . . .	718	4.6.2	Insektizide . . . . .	771
2.5.1	Entwicklungsstörungen . . . . .	718	4.6.3	Fungizide . . . . .	772
2.5.2	Neurotoxizität . . . . .	720	4.6.4	Rodentizide . . . . .	772
2.5.3	Mutagenese und Kanzerogenese . . . . .	721	<b>4.7</b>	<b>Pflanzliche Gift- und Inhaltsstoffe</b> . . . . .	773
			4.7.1	Nikotin in Tabak . . . . .	774
<b>3</b>	<b>Grundlagen der Vergiftungsbehandlung</b> . . . . .	<b>725</b>	4.7.2	Koffein, Theobromin, Theophyllin in Getränken . .	775
<b>3.1</b>	<b>Überblick</b> . . . . .	725	<b>4.8</b>	<b>Giftpilze, Pilzgifte</b> . . . . .	775
3.1.1	Vergiftungsepidemiologie . . . . .	725	<b>4.9</b>	<b>(Gift-)Tiere</b> . . . . .	777
3.1.2	Erste Schritte bei Vergiftungen . . . . .	726	4.9.1	Giftschlangen . . . . .	777
<b>3.2</b>	<b>Diagnostik und symptomatische Behandlung</b> . . . .	727	4.9.2	Nesseltiere und Stachelhäuter . . . . .	778
3.2.1	Anamnese und Umfeld . . . . .	727	<b>4.10</b>	<b>Nahrungsmittel (akute Ereignisse)</b> . . . . .	779
3.2.2	Status und Symptomatik . . . . .	728	4.10.1	Mikrobielle Kontamination . . . . .	779
3.2.3	Labor- und apparative Untersuchungen . . . . .	728	4.10.2	Toxine in Muscheln und Fischen . . . . .	780
3.2.4	Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen . . . . .	728	4.10.3	Glykoside . . . . .	780
<b>3.3</b>	<b>Vom Symptom zum Gefahrstoff</b> . . . . .	729	4.10.4	Fermentationsprodukte, Glutamat . . . . .	781
3.3.1	Cholinerges (parasympathomimetisches) Syndrom	729			
3.3.2	Anticholinerges (parasympatholytisches) Syndrom	730	<b>5</b>	<b>Chronische Toxizität</b> . . . . .	<b>782</b>
3.3.3	Syndrom der Opioid-, Sedativa- oder Alkohol-Intoxikation . . . . .	730	<b>5.1</b>	<b>Überblick</b> . . . . .	782
3.3.4	Sympathomimetisches Syndrom . . . . .	731	<b>5.2</b>	<b>Krebs und Krebsrisikofaktoren</b> . . . . .	782
3.3.5	Weitere Toxidrome . . . . .	731	5.2.1	Krebsepidemiologie . . . . .	782
3.3.6	Prädiktivität von Toxidromen . . . . .	732	5.2.2	Tabakrauchen . . . . .	784
<b>3.4</b>	<b>Prinzipien der Vergiftungsbehandlung</b> . . . . .	733	5.2.3	Alkoholische Getränke . . . . .	784
3.4.1	Primäre Dekontamination bei oraler Aufnahme . .	733	5.2.4	Ernährung . . . . .	785
3.4.2	Sekundäre Dekontamination und Dekorporationsantidote . . . . .	735	5.2.5	Belastungen am Arbeitsplatz . . . . .	788
			5.2.6	Luftverschmutzung . . . . .	790
			5.2.7	Geophysik/Strahlung . . . . .	790

5.2.8	Unerwünschte Therapieeffekte.....	791	5.3.1	Arsen.....	795
5.2.9	Infekte.....	792	5.3.2	Blei.....	796
5.2.10	Sexualverhalten und Fortpflanzung.....	793	5.3.3	Cadmium.....	796
5.2.11	Genetische Krebsrisikofaktoren.....	793	5.3.4	Quecksilber.....	796
5.2.12	Krebsrisiko und Vermeidbarkeit.....	795	5.3.5	Behandlungsoptionen bei Metallvergiftungen....	797
5.3	<b>Metalle.....</b>	795	5.4	<b>„Umweltkrankheiten“.....</b>	797

## Teil E Anhang

*H. Bönisch*

1	<b>Freinamen der Wirkstoffe, deren Handelsnamen als Arzneimittel und Einordnung in Indikations- und Substanzgruppe.....</b>	<b>800</b>
---	---	------------

	<b>Sachverzeichnis.....</b>	<b>818</b>
--	-----------------------------	------------