

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1		
Ernährung und Diätetika		
A. BERG, P. ELIAS, W. FELDHEIM, R. GROSSKLAUS, R. GRUTTNER, J. KEUL, E. J. VERSPOHL, U. WAHRBURG, E. WISKER		
1	Grundlagen der Ernährung	3
	W. FELDHEIM, E. WISKER	
2	Chemie und Stoffwechsel der Nahrungsbestandteile	4
	W. FELDHEIM, E. WISKER	
2.1	Protein	4
2.1.1	Funktion der Proteine im Organismus	4
2.1.2	Einteilung der Proteine	4
2.1.3	Aminosäuren – Bausteine der Proteine	5
2.1.4	Physiologische Aminosäuren	5
2.1.5	Proteinverdauung	7
2.1.6	Ausscheidung stickstoffhaltiger Verbindungen mit dem Stuhl	8
2.1.7	Proteinumsatz	8
2.1.8	Proteinbedarf	9
2.1.9	Nahrungsprotein	9
2.1.10	Biologische Wertigkeit	9
2.1.11	Proteinmangel	11
2.2	Lipide	11
2.2.1	Einteilung der Lipide	11
2.2.2	Funktion der Fette im Organismus . .	11
2.2.3	Chemischer Aufbau der Lipide	11
2.2.4	Verdauung und Resorption der Lipide	13
2.2.5	Transport der Lipide im Blut	13
2.2.6	Fettspeicher im Organismus	15
2.2.7	Essentielle Fettsäuren	15
2.3	Kohlenhydrate	16
2.3.1	Einteilung der Kohlenhydrate	16
2.3.2	Verwertbare Kohlenhydrate	17
	Verdauung der Kohlenhydrate	17
	Funktion der Kohlenhydrate im Organismus	17
	Bedarf an Kohlenhydraten	19
	Aufnahme von Kohlenhydraten mit der Nahrung	19
2.3.3	Nicht verwertbare Kohlenhydrate – Ballaststoffe	20
2.4	Energie	22
2.4.1	Bestimmung der Energie der Nahrung	22
2.4.2	Energieumsatz des Menschen	23
	Grundumsatz	23
	Leistungsumsatz	23
2.4.3	Bestimmung des Energieverbrauchs .	24
2.4.4	Energiegewinnung im Stoffwechsel .	24
2.4.5	Körperspeicher für Energie	25
2.5	Wasser	26
2.5.1	Wasseraufnahme und -abgabe	26
2.5.2	Wasserbedarf	27
2.6	Vitamine	27
2.6.1	Zerstörbarkeit von Vitaminen	27
2.6.2	Bestimmung der Vitaminaufnahme .	28
2.6.3	Funktionsbestimmung der Vitamine .	28
	Ursachen von Vitamindefiziten	29
2.6.4	Fettlösliche Vitamine	29
2.6.5	Vitamin A	29
	Vitamin D	31
	Vitamin E	32
	Vitamin K	33
2.6.6	Wasserlösliche Vitamine	33
	Thiamin	33
	Riboflavin	35
	Vitamin B6	35
	Niacin	36
	Folat	36
	Vitamin B12	37
	Pantothensäure	38
	Biotin	38
	Vitamin C	39
2.7	Mineralstoffe	40
2.7.1	Makroelemente	40
	Natrium	40
	Chlorid	40
	Kalium	41
	Calcium	41
	Phosphor	42
	Magnesium	43
2.7.2	Mikroelemente – Spurenelemente .	44
	Eisen	44
	Zink	46
	Iod	47
	Fluorid	47
	Kupfer	48
	Molybdän	49
	Cobalt	49
	Chrom	49
	Mangan	49
	Selen	49
2.8	Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr	50
2.8.1	Grundnährstoffe	50
	Nährstoffdichte	51
	Literatur	51
2.9	Ernährung und Nährstoffbedarf des Sportlers	52
	A. BERG, J. KEUL	
2.9.1	Problemstellung	52

VIII Inhaltsverzeichnis

2.9.2	Energiebedarf des Leistungssportlers	52	novellierten Zusatzstoff-Zulassungsverordnung	93
2.9.3	Kohlenhydratangebot im Sport	54	Liste A, Anlage 7. In der BRD zugelassene Süßstoffe	93
2.9.4	Eiweißbedarf des Leistungssportlers	54	Liste B, Anlage 7. Lebensmittel, denen Süßstoffe zugesetzt werden dürfen	93
2.9.5	Allgemeiner Bedarf des Leistungssportlers an Mikronährstoffen	55	Liste C, Anlage 2. Zuckeraustauschstoffe	93
2.9.6	Schlüßfolgerung	59	Liste D, Anlage 2. Lebensmittel, für welche Zuckeraustauschstoffe zugelassen sind	93
Literatur	60	Polyole	94	
2.10	Zusammensetzung der Lebensmittel in Tabellenform.	62	3.4.4 Intensive Süßstoffe	95
	W. FELDHEIM, E. WISKER		3.5 Aromastoffe	98
3	Lebensmittelzusatzstoffe	69	3.5.1 Aromatisierung	98
	P. ELIAS		3.5.2 Zulassungsanforderungen der Aromenverordnung	99
3.1	Grundlagen	69	Liste 1, Anlage 1. Bezeichnungen und Begriffsbestimmungen	99
3.1.1	Begriffsbestimmung	69	Liste 2, Anlage 2. Höchstmengen an Schwermetallen und bestimmten Stoffen in Aromen	99
3.1.2	Klassifizierung	70	Liste 3, Anlage 3. Für die Verwendung zur Herstellung von Aromen verbotene Stoffe	99
3.1.3	Gesundheitliche Bewertung	70	Liste 4, Anlage 4. Höchstmengen natürlicher Stoffe in verzehrfertigen, aromatisierten Lebensmitteln, die als solche in Aromen oder in Lebensmitteln nicht verwendet werden dürfen	99
3.1.4	Zulassung und Inverkehrbringen	71	Liste 5, Anlage 5. In der BRD zugelassene Zusatzstoffe (Aromastoffe, geschmacksbeeinflussende Stoffe, Lösemittel, Trägerstoffe)	100
3.2	Lebensmittelfarbstoffe	71	Liste 6, Anlage 6. Lebensmittel, denen Aromastoffe der Liste 5 zugesetzt werden dürfen	100
3.2.1	Färbung	71	EU-Richtlinien: Aromastoffe	100
3.2.2	Zulassungsanforderungen nach Zusatzstoff-Verkehrsverordnung und Zusatzstoff-Zulassungsverordnung	72	3.5.3 Toxikologische Bewertung	101
	Liste A, Anlage 6. In der BRD zum Färben von Lebensmitteln zugelassene Stoffe	72	3.5.4 Aromastoffe für Lebensmittel	101
	Liste B, Anlage 6. Lebensmittel, denen Farbstoffe der Liste A zugesetzt werden dürfen	72	Literatur	103
	Liste C, Anlage 6. Für Farbstoffe zugelassene Lösemittel und Trägerstoffe	73		
3.2.3	Azofarbstoffe	73		
3.2.4	Andere synthetische, organische Farbstoffe	75		
3.2.5	Naturfarbstoffe	76		
	Carotinoide	76		
	Xanthophylle	78		
	Andere Naturfarbstoffe	79		
	Weitere zugelassene Farbstoffe anorganischer und organischer Natur	80		
3.3	Konservierungsstoffe	82		
3.3.1	Konservierung	82		
3.3.2	Zulassungsanforderungen nach Zusatzstoff-Zulassungsverordnung	84		
	Liste A, Anlage 3. In der BRD zugelassene Konservierungsstoffe	84		
	Liste B, Anlage 3. Lebensmittel, denen Konservierungsstoffe der Liste A zugesetzt werden dürfen	84		
	Liste C, Anlage 4. Schwefeldioxid und Schwefeldioxid entwickelnde Stoffe	85		
	Liste D, Anlage 4. Lebensmittel, denen Schwefeldioxid oder Schwefeldioxid entwickelnde Stoffe zugesetzt werden dürfen	85		
3.3.3	Konservierungsstoffe im engeren Sinn	86		
3.3.4	Fruchtbehandlungsmittel	91		
3.3.5	Kaltsterilisierhilfsmittel	92		
3.4	Süßstoffe	92		
3.4.1	Süßung	92		
3.4.2	Zulassungsanforderungen nach der			
			4 Ernährung und Krankheiten	105
			4.1 Ernährungsabhängige Krankheiten	105
			R. GROSSKLAUS	
			Stoffwechselkrankheiten	105
			Übergewicht/Fettsucht	105
			Diabetes mellitus	107
			Hyperlipoproteinämien	108
			Hypertonie	110
			Gicht	111
			4.1.2 Konsequenzen ernährungsabhängiger Stoffwechselstörungen:	
			Arteriosklerose	112
			Koronare Herzkrankheiten (KHK)	112
			Zerebrovaskuläre Erkrankungen, Apoplexie	113
			4.1.3 Erkrankungen des Kauapparates und der Verdauungsorgane	114
			Zahnkaries	114
			Leberzirrhose	115
			Cholelithiasis	116
			Pankreatitis	116

Divertikulose und Divertikulitis	117	4.2.8	Kardiovaskuläre Erkrankungen	155
Zöliakie	117		Arteriosklerose und Herzinfarkt	155
Lactoseintoleranz	118		Hypertonie	155
Chronisch-entzündliche		4.2.9	Stoffwechselkrankheiten	157
Darmerkrankungen	119		Diabetes mellitus	157
4.1.4 Mangelkrankheiten	119		Fettstoffwechselstörungen	161
Anämien, Eisen-, Folsäure-,			Hyperurikämie und Gicht	165
Vitamin B12-Mangel	119		Phenylketonurie	166
Iodmangelerkrankungen, Struma	120		Cystische Fibrose, Mukoviszidose	167
Protein-Energie-Mangelzustände	121		Homocystinurie	167
Tumorerkrankungen	121	4.2.10	Ahornsrirkrankheit	168
HIV-Infektion und AIDS	121	4.2.11	Tumorerkrankungen	168
Eßstörungen, Bulima und		4.2.12	Perioperative Ernährung	169
Anorexia nervosa	122		Nahrungsmittelallergien	170
4.1.5 Alkoholbedingte			Literatur	170
Gesundheitsstörungen	122	4.3	Alternative Diäten und	
4.1.6 Bösartige Neubildungen, Karzinome .	123		Ernährungsempfehlungen	172
4.1.7 Osteoporose und Osteomalazie .	125	R. GRÜTTNER		
4.1.8 Lebensmittelallergien	126	Grundlagen	172	
4.1.9 Lebensmittelinfektionen und		Vegetarismus	173	
Lebensmittelintoxikationen	128	Makrobiotik	173	
Literatur	131	Vollwerternährung	174	
4.2. Klinische Diäten und Diätetika .	134	Anthroposophische Ernährung	175	
U. WAHRBURG		Schnitzer-Kost	175	
4.2.1 Allgemeine Vorbemerkungen.	134	Bircher-Benner-Kost	175	
Leichte Vollkost	134	Schroth-Kur	176	
Hinweise für die Verwendung		May'sche Trennkost	176	
von Fetten mittelketiger Triglyceride		Wærlandkost	176	
(MCT)	134	Fasten	176	
4.2.2 Erkrankungen der Speiseröhre, des		4.3.12 Beratungsempfehlungen	177	
Magens und des Zwölffingerdarms .	135	4.3.13 Der ökologische Landbau	177	
Refluxösophagitis	135	4.3.14 Halbsynthetische Nahrungsstoffe		
Gastritis	136	als Fettersatz	177	
Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni .	136	4.3.15 Nahrungsmittel-Trends	178	
Zustand nach Magenresektion	137	Literatur	179	
4.2.3 Erkrankungen des Dünndarms .	137	5 Interaktionen zwischen Nahrungs-		
Akute Enteritis	137	mitteln und Arzneistoffen .	179	
Enteritis regionalis, Morbus Crohn .	138	E. J. VERSPOHL		
Gluteninduzierte Enteropathie,		Grundlagen	179	
einheimische Sprue, Zöliakie	139	Zeitliche Aufnahme von Arznei-		
Lactasemangelsyndrom	142	mitteln und Nahrung	179	
Kurzdarmsyndrom	143	Mechanismen der Interaktionen	180	
4.2.4 Erkrankungen des Dickdarms .	143	Wirksamkeitsmodifikation durch		
Obstipation	143	Genußmittel	181	
Irritables Kolon	144	Einfluß von Mikronährstoffen/		
Divertikulose	146	Spurenelementen als Übersicht	182	
Colitis ulcerosa	146	5.2 Tabellarische Zusammenstellung der		
4.2.5 Erkrankungen des exokrinen		Wechselwirkungen zwischen Arznei-		
Pankreas	146	stoffen und Nahrungsmitteln	183	
Akute Pankreatitis	146	Literatur	189	
Chronische Pankreatitis und				
exokrine Pankreasinsuffizienz	147			
Zustand nach Pankreatektomie	148			
4.2.6 Erkrankungen der Leber und der				
Gallenwege	148			
Akute Hepatitis	148			
Leberzirrhose	148			
Fettleber	150			
Erkrankungen der Gallenwege	150			
3.2.7 Erkrankungen der Niere .	150	Kapitel 2		
Akute Glomerulonephritis	150	Infusionslösungen		
Nephrotisches Syndrom	151	J. E. SCHMITZ, I. KRAMER, P. E. HEIDE,		
Chronische Niereninsuffizienz	151	H. HEHENBERGER		
Ernährung bei Hämodialyse	153			
Nephrolithiasis	154	1 Erhaltung der Homöostase .	193	
		J. E. SCHMITZ		
		1.1 Flüssigkeits- und Elektrolytstatus .	193	
		1.1.1 Physiologie des Wasser-Natrium-		
		Status	193	
		1.1.2 Elektrolytstatus	197	

X Inhaltsverzeichnis

1.1.3	Perioperative Elektrolyt- und Flüssigkeitssubstitution	204	Kapitel 3	
1.2.	Säure-Basen-Status	208	Natürliche Mineralwässer und Heilwässer	
1.2.1	Regulationsmechanismen	209	A. RABITZ	
1.2.2	Störungen	211	1 Klassifikation der Mineral- und Heilwässer	301
1.3	Volumenersatzmittel	214	2 Genese	301
1.3.1	Pathophysiologie des Volumenmangels und des hämorrhagischen Schocks	214	3 Regionale Verbreitung	303
1.3.2	Homologe kolloidale Volumenersatzlösungen	217	4 Zusammensetzung einzelner Wässer	305
1.3.3	Heterologe kolloidale Volumenersatzmittel	221	4.1 Analysen von Mineral- und Heilwässern	306
Literatur		4.1.1 Wässer mit weniger als 1000 mg Mineralstoffen/l (kg)	307	
2 Parenterale Lösungen zur Chemotherapie	231	4.1.2 Chloridwässer und Wässer mit Chlorid-Vormacht	307	
I. KRAMER		4.1.3 Sulfat-Wässer und Wässer mit Sulfat-Vormacht	307	
2.1	Grundprinzipien der Chemotherapie maligner Tumoren	231	4.1.4 Hydrogencarbonat-Wässer und Wässer mit Hydrogencarbonat-Vormacht	307
2.1.1	Zytostatikazubereitung	232	4.1.5 Vergleichende Übersicht von Mineral- und Heilwässern	308
2.2	Sicherheit für zubereitendes und applizierendes Personal	233	5 Allgemeine Indikationen	313
2.2.1	Unterweisung	233	Verteilung der Mineralbrunnen in Deutschland	313
2.2.2	Gefahren im Umgang mit Zytostatika	233	Literatur	314
2.2.3	Überwachungsuntersuchungen im Umgang mit Zytostatika	235		
2.2.4	Arbeitsmedizinische Vorsorgemaßnahmen	238		
2.2.5	Räume	239		
2.2.6	Sicherheitswerkbanke	239		
2.2.7	Schutzkleidung	243		
2.2.8	Technische Hilfsmittel und Arbeitstechniken	245		
2.2.9	Sicherheitsvorkehrungen bei der Applikation	249		
2.2.10	Verschüttungen	249		
2.3	Sicherheit für den Patienten	250		
2.3.1	Anforderung	250		
2.3.2	Paravasation	251	1 Einführung	319
2.4	Sicherheit für das Produkt	254	2 Blutbildveränderungen	319
2.4.1	Qualitätssicherung	254	2.1 Grundlagen	319
2.4.2	Aseptische Herstellung	254	2.2 Analytik	320
2.4.3	Stabilität und Kompatibilität	257	2.3 Bewertung	321
2.4.4	Monographien	258	2.3.1 Rotes Blutbild	321
2.5	Sicherheit für die Umwelt	269	2.3.2 Weißes Blutbild	322
2.5.1	Zytostatika-Abfall	269	2.3.3 Thrombocyten	323
2.5.2	Entsorgungskonzepte	269	3 Hämostasestörungen	324
Literatur		3.1 Grundlagen	324	
3 Mischinfusionen zur parenteralen Ernährung	270	3.2 Analytik	326	
3.1	Herstellung von Mischinfusionen	270	3.2.1 Suchteste der primären Hämostase	326
P. E. HEIDE		3.2.2 Suchteste der sekundären Hämostase	326	
3.1.1	Befüllsysteme	274	3.3 Bewertung	328
3.1.2	Mischbeutel	285	3.3.1 Rumpel-Leede-Stautest	328
3.2	Prüfung von Mischinfusionen	286	3.3.2 Blutungszeit	328
H. HEHENBERGER		3.3.3 Thrombocytenzahl	328	
3.2.1	Partikelfreiheit und Kompatibilität	287	3.3.4 Thrombocytenmorphologie	328
3.2.2	Stabilitätsrichtlinien für die Herstellung	294	3.3.5 Aktivierte partielle Thrombo-plastinzeit (aPTT)	328
Literatur		3.3.6 Thromboplastinzeit (TPZ), Quick-Test, Prothrombinzeit (PTZ)	329	

4	Störungen des Eiweißhaushaltes	331
4.1	Grundlagen	331
4.2	Analytik	332
4.3	Bewertung	333
5	Störungen des Fettstoffwechsels	334
5.1	Grundlagen	334
5.2	Analytik	335
5.3	Bewertung	336
5.3.1	Cholesterin	336
5.3.2	Triglyceride	337
6	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	338
6.1	Grundlagen	338
6.2	Analytik	339
6.3	Bewertung	340
7	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes	342
7.1	Grundlagen	342
7.2	Analytik	344
7.3	Bewertung	345
7.3.1	Natrium	345
7.3.2	Kalium	346
7.3.3	Calcium	346
7.3.4	Magnesium	347
7.3.5	Chlorid	347
8	Diagnostik der diabetischen Stoffwechselstörung	347
8.1	Grundlagen	347
8.2	Analytik	348
8.3	Bewertung	349
9	Diagnostik des Myocardinfarktes	350
9.1	Grundlagen	350
9.2	Analytik	351
9.3	Bewertung	352
9.3.1	Creatin-Kinase (CK) und Creatin-Kinase-MB (CK-MB)	352
9.3.2	Lactat-Dehydrogenase (LDH) und LDH _{1/2} (α -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase, α -HBDB)	354
9.3.3	Myoglobin	354
10	Diagnostik von Lebererkrankungen	354
10.1	Grundlagen	354
10.2	Analytik	356
10.2.1	Parameter der Zellintegrität (GPT, GOT, GLDH)	356
10.2.2	Parameter der Exkretionsleistung (Gesamtbilirubin, direktes Bilirubin, AP, GGT)	356
10.2.3	Parameter der Synthese- und Entgiftungsleistung (PCHE, Ammoniak)	357
10.3	Bewertung	357
10.3.1	Parameter der hepatozellulären Integrität	357
10.3.2	Parameter der hepatischen biliären Exkretionsleistung	359
10.3.3	Parameter der Synthese- und Entgiftungsleistung	360
11	Diagnostik der akuten Pankreatitis	361
11.1	Grundlagen	361
11.2	Analytik	362
11.3	Bewertung	362
11.3.1	α -Amylase	362
11.3.2	Lipase	363
12	Diagnostik von Nierenerkrankungen	363
12.1	Grundlagen	363
12.2	Analytik	365
12.3	Bewertung	366
12.3.1	Creatinin	366
12.3.2	Harnstoff	367
12.3.3	Qualitative Harnuntersuchungen und Harnsediment	368
	Literatur	369
Kapitel 5		
Therapeutisches Drug monitoring		
R. BATTY, J. COPE, S. DHILLON, R. KILIAN, A. KOSTREWSKI, G. MOULD, Ch. WARD		
1	Allgemeine Grundlagen	377
1.1	Reaktionsgeschwindigkeiten	377
1.2	Pharmakinetische Modelle	377
1.3	Pharmakinetische Parameter	378
1.4	Pharmakinetische Anwendung	380
1.5	Übungen	384
	Literatur	386
2	Aminoglykoside	386
2.1	Gentamicin	386
2.2	Amikacin	396
2.3	Netilmicin	396
2.4	Tobramycin	396
2.5	Übungen	397
	Literatur	400
3	Vancomycin	401
3.1	Beziehung zwischen Serumkonzentration und Wirkung	401
3.2	Klinische Pharmakokinetik	402
3.3	Pharmakokinetik und Dosierung beeinflussende Faktoren	403
3.4	Dosierung	404
3.5	Übungen	407
	Literatur	410
4	Theophyllin	412
4.1	Beziehung zwischen Serumkonzentration und Wirkung	412
4.2	Klinische Pharmakokinetik	412
4.3	Pharmakokinetik und Dosierung beeinflussende Faktoren	414
4.4	TDM-Richtlinien	415
4.5	Übungen	418
	Literatur	423
5	Digoxin	424
5.1	Beziehung zwischen Serumkonzentration und Wirkung	424
5.2	Klinische Pharmakokinetik	424
5.3	Pharmakokinetik und Dosierung beeinflussende Faktoren	425

XII Inhaltsverzeichnis

5.4	TDM-Richtlinien	426	6.6	Elektrochemische Verfahren (Polarographie/Voltammetrie)	494
5.5	Übungen	427	7	Schnelltests auf Giftstoffe mit besonderer toxikologischer Relevanz	494
	Literatur	430	7.1	Fujiwara-Test auf chlorierte Kohlenwasserstoffe	494
6	Antiepileptika	430	7.2	Cyanid-Test mit Gasprüfröhrchen nach von Clamann	495
6.1	Phenytoin	430	7.3	Ethanol-Test	496
6.2	Valproinsäure	441	7.4	Carboxy-Hämoglobin-Test	498
6.3	Phenobarbital	444	7.5	Paracetamol-Test	500
6.4	Carbamazepin	445	7.6	Paraquat-Test	501
6.5	Primidon	449	7.7	Phenothiazin-Test	501
6.6	Lamotrigin	450	7.8	Salicylat-Test	503
6.7	Oxcarbazepin	450			
6.8	Vigabatrin	450			
	Literatur	450			
Kapitel 6					
Klinisch-toxikologische Vorfelddiagnostik					
H. SCHUTZ					
1	Bedeutung und Strategien der klinisch-toxikologischen Analytik	455	8	Spezielle Verfahren zum Nachweis und zur Differenzierung von Wirkstoffklassen	503
1.1	Wozu klinisch-toxikologische Analytik?	455	8.1	DC-Screening von Benzodiazepinen in Harn, Blut und Mageninhalt	503
1.2	Erkennung und Nachweis von klinisch-toxikologisch relevanten Giftstoffen	456	8.2	DC-Screening von Opiaten in Harn, Blut und Mageninhalt	507
2	Das Untersuchungsmaterial	462	9	Erkennen von Giftwirkungen mit speziellen Methoden	509
2.1	Art und Menge des Untersuchungsmaterials	462	9.1	Cholinesterase	509
2.2	Anzahl der Proben	464	9.2	Methämoglobin	509
2.3	Verfälschungs- und Manipulationsmöglichkeiten	464	9.3	Osmolalität und osmotische Lücke	510
2.4	Verwahrung und Transport	464	9.4	Prothrombinzeit	511
3	Einfache Screeningverfahren	465	10	Qualitätskontrolle	511
3.1	Streifentests	465		Literatur	512
3.2	TBPE-Test	467			
4	Immunchemische Screeningverfahren	469	Kapitel 7		
4.1	Stellenwert der Immunoassays	469	Neuere Impfempfehlungen – Impfschemata		
4.2	Klinisch-toxikologisch besonders relevante Tests	470	K. DANNER, U. QUAST		
4.3	Einsatz spezifischer Untersuchungsmaterialien	471	1	Neuere Impfempfehlungen in der Humanmedizin	517
4.4	Interpretation der Ergebnisse und Störmöglichkeiten	472	1.1	U. QUAST	
4.5	Speziell zu beachtende Kriterien	481	1.1.1	Aktuelle Impfempfehlungen	517
5	Dünnschichtchromatographische Screeningverfahren	484	1.1.2	Bundesrepublik Deutschland	517
5.1	Grundlagen	484	1.1.3	Österreich	517
5.2	Vom R _f -Wert zum korrigierten R _f -Wert	484	1.1.4	Schweiz	518
5.3	Konzept des korrigierten R _f -Wertes	485	1.2	Basisimpfungen	519
6	Weitere Verfahren zum Giftstoffnachweis	492	1.2.1	Haemophilus influenza Typ b (Hib)	519
6.1	Gaschromatographie	492	1.2.2	Aktuelle Empfehlungen zur Pertussis-Impfung	520
6.2	Hochdruckflüssigkeitschromatographie	493	1.2.3	Aktuelle Empfehlungen zur Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln	521
6.3	UV-Vis Spektroskopie	493	1.3	Reise- und Sonderimpfungen	521
6.4	Infrarotspektroskopie	493	1.3.1	Hepatitis A	521
6.5	Massenspektroskopie	493	1.3.2	Japan-Encephalitis (JE)	522

1.4.5	Vorgehen nach Aweichungen von empfohlenen Impfschemata	524	2.1.8	Styptika	549
1.4.6	Dokumentation von durchgeführten Impfungen	525	2.1.9	Atem- und lungenwirksame Arzneimittel	549
Literatur		525	2.1.10	Diuretika	550
2	Schutzimpfungen bei Haustieren – Neure Entwicklungen	525	2.1.11	Osmotische Stoffe	550
	K. DANNER		2.1.12	Tubulär angreifende Stoffe	550
2.1	Allgemeine rechtliche Grundlagen . .	525	2.1.13	Uteruswirksame Arzneimittel	551
2.2	Aktualisierungen spezieller Impfungen und Impfstoffe	526	2.1.14	Antiallergika	551
2.2.1	Impfungen/Impfverbote im Rahmen der staatlichen Tierseuchenbekämpfung	527	2.1.15	Dermatika	552
2.3	Besonderheiten bei einzelnen Tierspezies	529	2.1.16	Arzneimittel zur Wundbehandlung	552
2.4	Trends	529	2.1.17	Antimykotika	553
Literatur		529	2.1.18	Mittel zur Juckreizstillung	553
Kapitel 8			2.1.19	Narkotika, Hypnotika, Sedativa	553
Arzneimittel zur Behandlung von Heimtierkrankheiten			2.1.20	Anästhetika	553
H.-J. HAPKE, A. KLAUS, E. TELSER			2.2	Psychopharmaka	554
1	Allgemeine Grundlagen	533	2.2.1	Mittel zur Euthanasie	554
1.1	Einleitung	533	2.2.2	Arzneimittel für Kleinnager, Kaninchen und Frettchen	554
1.2	Rechtsvorschriften	533	2.2.3	Behandlungsprinzipien	554
1.3	Tierartliche Besonderheiten der Arzneimittel-Empfindlichkeit	535	2.2.4	Chemotherapeutika	555
2	Spezielle Therapeutika	536	2.2.5	Unverträglichkeiten der Chemotherapeutika	557
2.1	Arzneimittel für Hund und Katze . .	536	2.2.6	Magen-Darm-Arzneimittel	557
2.1.1	Chemotherapeutika	536	2.2.7	Vitamine	558
2.1.2	Arzneimittel bei Stoffwechselstörungen	539	2.2.8	Antiparasitika	558
	Vitamine	539	2.2.9	Dermatika	559
	Antidiabetika	540	2.2.10	Hormone und Mittel mit hormonaler Wirkung	560
	Antirachitika	541	2.2.11	Pharmaka mit Wirkung auf Herz und Kreislauf	560
2.1.3	Antiparasitika	541	2.3	Schmerzmittel	561
	Antiektoparasitika	541	2.3.1	Narkotika, Anästhetika, Psychopharmaka	561
	Anthelmintika	543	2.3.2	Weitere Arzneimittel	562
2.1.4	Hormone und Mittel mit hormonaler Wirkung	543	2.3.3	Therapie von Vergiftungen	562
	Arzneimittel zur Beeinflussung der Fertilität	543	2.3.4	Arzneimittel für Ziervögel	563
	Corticosteroide	544	2.3.5	Besonderheiten bei der Behandlung von Ziervögeln	563
	Hormone des Hypophysenvorderlappens	545	2.3.6	Chemotherapeutika	564
	Hormone des Hypophysenhinterlappens	545	2.3.7	Magen-Darm-Arzneimittel	566
	Prostaglandine und Derivate	545	2.3.8	Vitamine und Mineralstoffe	567
2.1.5	Schmerzmittel	545	2.3.9	Antiparasitika	568
2.1.6	Pharmaka mit Wirkung auf Herz und Kreislauf	546	2.3.10	Antimykotika	570
	Positiv inotrop wirkende Stoffe	546	2.3.11	Hormone und Mittel mit hormonaler Wirkung	571
	Antiarrhythmika	547	2.3.12	Pharmaka mit Wirkung auf Herz und Kreislauf	571
	Peripher Kreislaufmittel	547	2.4	Sedativa und Narkotika	572
	Blutersatzflüssigkeiten	547	2.4.1	Weitere Arzneimittel	573
2.1.7	Magen-Darm-Arzneimittel	548	2.4.2	Therapie von Vergiftungen	573
	Emetika und Antiemetika	548	2.4.3	Unverträglichkeiten und Nebenwirkungen	573
	Laxantien	548	2.4.4	Arzneimittel für Reptilien	574
	Spasmolytika	548	2.4.5	Besonderheiten bei der Behandlung von Reptilien	574

XIV Inhaltsverzeichnis

2.5.2	Allgemeine präventive und wasserhygienische Möglichkeiten	578
2.5.3	Vitamine	579
2.5.4	Desinfektions- und Antiketoparasitenmittel	579
2.5.5	Chemotherapeutika	581
2.5.6	Anästhetika	582
Literatur		583
Kapitel 9		
Rechtliche Grundlagen im Pflanzenschutz		
F. KLINGAU, G. GUDELMANN		
1	Einführung	587
2	Sachkunde im Pflanzenschutz	587
2.1	Sachkunde nach der Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung	587
2.2	Sachkenntnis nach der Chemikalien-Verbotsverordnung	587
2.3	Aufbewahrung und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln	588
2.4	Abgabe von Pflanzenschutzmitteln . .	588
2.5	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln	588
3	Prinzipien des Pflanzenschutzes	589
3.1	Integrierter Pflanzenschutz	589
3.2	Pflanzenquarantäne	589
3.3	Acker- und pflanzenbauliche Verfahren	590
3.4	Anbau resisternter Pflanzen	590
3.5	Physikalische Verfahren	590
4	Rat und Auskunft	591
4.1	Institutionen auf Landesebene	591
4.2	Institutionen auf Bundesebene	591
5	Gesetzliche Grundlagen für die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln in der BRD	592
5.1	Wichtige Rechtsgrundlagen zum Pflanzenschutz im Überblick	593
5.2	Auswirkungen der Europäischen Union auf den Pflanzenschutz in der Bundesrepublik Deutschland	594
5.3	Zulassung von Pflanzenschutzmitteln in der EU	594
5.4	Ökologischer Landbau in der EU und einige gesetzliche Regelungen	595
5.5	Rechtsgrundlagen für die den Pflanzenschutz tangierenden Bioprodukte in der EU	596
Literatur		596
Kapitel 10		
Ökolytik		
G. HEIL		
1	Entwicklungstendenzen der Umweltanalytik	599
2	Analytische Verfahrenstechniken der Ökolytik	600
2.1	Teststäbchen zur pH-Messung	600
2.2	Teststäbchen für Kationen und Anionen	601
2.3	Visuelle Kolorimetrie	601
2.4	Instrumentell-photometrische Verfahren	603
2.5	Aufschlußsysteme	604
2.6	Entsorgung	605
2.7	Qualitätssicherung	605
2.8	Titrimetrische Verfahren	606
2.9	Teströhren-Verfahren zur Bestimmung leichtflüchtiger Komponenten .	606
2.10	Elektrochemische Verfahren	607
2.11	Biologische Verfahren	607
3	Chemische Bewertungskriterien für Wasser	608
3.1	Sinnbefund	609
3.2	Elektrische Leitfähigkeit	610
3.3	pH-Wert	610
3.4	Kalkaggressivität	611
3.5	Säure-Basen-Kapazität	612
3.6	Wasserhärte	612
3.7	Oxidierbarkeit	614
3.8	Tenside, Detergentien	618
3.9	Phenole	619
3.10	Kohlenwasserstoffe, Mineralöle .	620
3.11	Halogenkohlenwasserstoffe	621
3.12	Einzelparameter	621
3.13	Pestizide	635
3.14	Biologische Tests; Toxizitätsprüfung .	636
4	Analyse	638
4.1	Probenahme	639
4.2	Probenregistrierung	640
4.3	Probenlagerung	641
4.4	Parameterwahl	641
4.5	Aufarbeitung der Wasserproben . .	643
4.6	Plausibilitätskontrolle	644
4.7	Analysenprotokoll	645
5	Bewertung der Analysenergebnisse	645
5.1	Regelmotive zur Bewertung von Analysenergebnissen	646
5.2	Interpretation von Trinkwasseranalysen	650
6	Gesetzliche Regelungen, Richtlinien	650
6.1	Trinkwasserverordnung	650
6.2	EG-Richtlinie Trinkwasser	651
6.3	WHO-Leitlinien	651
6.4	EG-Richtlinie Oberflächengewässer .	651
6.5	DVGB-Oberflächenwasserrichtlinie .	651
6.6	Mineral- und Tafelwasserverordnung .	651
6.7	EG-Badegewässer-Richtlinie	651
6.8	Badewasser-Norm DIN 19643	652
6.9	Abwasserabgabengesetz	652

Inhaltsverzeichnis XV

6.10	Wasserhaushaltsgesetz	652	6	Entsorgung von Batterien	698
6.11	Indirekteinleiter-Verordnungen der Bundesländer	652	7	Abfälle aus dem Krankenhaus	700
6.12	Richtwerte für Grund- und Sicker- wasserkontaminationen	652	7.1	Sammlung	702
6.13	Grenz- und Richtwerte für Böden, Klärschlamm und Abfall	653	7.2	Transport und endgültige Behandlung	703
			7.3	EG-Regelungen	704
7	Bodenanalysen	654	8	Entsorgung von Sonderabfällen	704
7.1	Probenahme zur Ermittlung der Nährstoffgehalte	655	8.1	Halogenkohlenwasserstoffe	704
7.2	Probenahme zur Ermittlung lokaler Belastungen und bei Altlastverdacht .	656	8.2	Laborabfälle	705
7.3	Probenvorbereitung zur Analyse nichtflüchtiger Stoffe	656	8.3	Sammellogistik	705
7.4	Ermittlung der Bodennährstoffe . . .	656	8.4	Kennzeichnung der Sammel- behältnisse	707
7.5	Schadstoffe in Böden bei Altlastverdacht	658	8.5	Abfälle unbekannter Zusam- menstellung	708
7.6	Bewertung	661	8.6	Vorbehandlung von Sonderabfällen .	708
	Literatur	661	8.7	Chemische Stoffe im Abwasser	710
			8.8	Laborabfälle und Hausmüll	710
			8.9	Vermeidung von Sonderabfällen im Labor	711
			8.10	Sonderabfälle in der pharmazeu- tischen Industrie	712
				Literatur	713
Kapitel 11					
Abfallvermeidung,					
Verpackungsverordnung, Entsorgung					
J. WACHSMUTH					
1	Allgemeine Grundlagen	667			
1.1	Wandel der Zielvorstellung	667			
1.2	Grundzüge der Abfallwirtschaft	667			
1.3	Grenzen der Abfallverwertung	669			
2	Rechtliche Grundlagen	670			
2.1	Abfallarten	672			
2.2	Entsorgung und behördliche Überwachung	674			
3	Verpackungsverordnung	675	2	Aufsichtsorganisationen	721
3.1	Abfallwirtschaftliche Ziele	676	2.1	Gewerbeaufsichtsämter, Ämter für Arbeitsschutz	722
3.2	Anwendungsbereich	676	2.2	Technische Aufsichtsdienste der Berufsgenossenschaften	724
3.3	Begriffsbestimmungen	677	2.3	Technische Überwachungs- organisationen	725
3.4	Rücknahmepflichten für Transportverpackungen	678	3	Gesetzliche Unfallversicherung	728
3.5	Rücknahmepflichten für Umverpackungen	678	3.1	Aufgaben der gesetzlichen Unfall- versicherung	728
3.6	Rücknahmepflichten für Verkaufsverpackungen	679	3.2	Mitgliedschaft und versicherte Personen	731
3.7	Pfanderhebungspflicht	682	3.3	Unfallanzeige, Anzeige einer Berufskrankheit	734
3.8	Beauftragung Dritter	682	4	Innerbetriebliche Arbeitsschutz- organisation	734
3.9	Ordnungswidrigkeiten	683	4.1	Erste Hilfe	735
3.10	Wertstoffverwertung	684	4.2	Brandschutz	736
4	Umweltverträgliche Gestaltung von Arzneimittelverpackungen	685	4.3	Sicherheitstechnische Anforderungen an Betriebsräume	739
4.1	Mehrwegsysteme	686	4.4	Spezielle sicherheitstechnische Anforderungen an Betriebsräume . .	742
4.2	Wiederverwertung	690	4.5	Sicherheitstechnische Anforderungen an Betriebsmittel	748
4.3	Problemstoffe	691	4.6	Arbeitsmedizinische Vorsorge- untersuchungen	753
5	Arzneimittel und Abfall	691			
5.1	Entsorgung von Altmedikamenten .	691			
5.2	Zytostatikaabfälle	694			
5.3	Fluorchlorkohlenwasserstoffe . . .	696			

XVI Inhaltsverzeichnis

4.7	Grundausstattung an Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften in der Apotheke	754	2.5.7	Batterieprojektierung	783
2.6	Detachiermittel	785			
2.7	Dichtstoffe	785			
2.8	Entkalkungsmittel	785			
5	Umgang mit Gefahrstoffen	754	2.9	Entfärbler	785
5.1	Ermittlung von Gefahrstoffen	755	2.10	Fensterputzmittel, Windschutzscheibenreiniger	785
5.2	Überwachungspflicht	756	2.11	Fleckentfernung, Fleckenmittel, Detachiermittel	786
5.3	Schutzmaßnahmen	756	2.11.1	Fleckenwässer	787
5.4	Beschäftigungsbeschränkungen	756	2.11.2	Fleckmilch	787
5.5	Betriebsanweisungen – Information der Beschäftigten	757	2.11.3	Fleckpasten	787
Literatur	757	2.11.4	Fleckseifen	787	
2.11.5	Entfärbler	788			
2.11.6	Spezielle Fleckentfärbung	788			
2.11.7	Hinweise für einzelne Anschmutzungen	789			
2.12	Frostschutzmittel für Autokühler	792			
2.13	Fußböden-Reinigungs- und Pflegemittel	792			
2.14	Glasätzttinten	794			
2.15	Grillreiniger	794			
2.16	Holzbehandlungsmittel zum Abbeizen und Färben	794			
2.17	Holzschutz und Holzschutzmittel	795			
2.17.1	Verfahren der Holzschutzbehandlung	796			
2.17.2	Veredlung und Schutzanstriche	796			
2.17.3	Behandlung von Antiquitäten	796			
2.18	Kerzen	799			
2.19	Kitte und Dichtstoffe	800			
2.19.1	Klassifizierung	800			
2.19.2	Ölkitte	800			
2.19.3	Harzkitte	801			
2.19.4	Polyurethan-Dichtungsmassen	801			
2.19.5	Andere überwiegend technisch genutzte Dichtungsmassen	802			
2.20	Klebungsarten und Klebstoffe	802			
2.20.1	Klassifizierungen der Klebungen	802			
2.20.2	Klebstofftypen	803			
2.21	Korrekturflüssigkeiten	808			
2.22	Korrosionsschutz	808			
2.23	Lacke	808			
2.23.1	Klassifizierung	808			
2.23.2	Bindemittel	808			
2.23.3	Lösemittel und neue Lacksysteme	813			
2.23.4	Weitere Lackbestandteile	813			
2.23.5	Lackrezepturen	814			
2.24	Löthilfsmittel	815			
2.25	Luftverbesserer	816			
2.26	Metallputzmittel	816			
2.27	Möbellacke	818			
2.28	Möbelpflegemittel	818			
2.29	Ostereierfarben aus Naturstoffen	819			
2.30	Putzmittel	820			
2.31	Polstermöbelreinigung	820			
2.32	Rauch und Räucherpulver, Luftverbesserer	820			
2.33	Reinigungsmittel	821			
2.34	Rostschutzmittel, Korrosionsschutz, Rostentferner, Rostumwandler	821			
2.35	Scheuermittel	822			
2.36	Selbstverteidigungssprays	823			
2.37	Silberlegierungen und ihre Pflege	823			
2.38	Spülmittel	825			

Kapitel 13

Lichtschutz und Lichtschutzmittel

N.-P. LÜPKE

1	Grundlagen des Lichtschutzes und der Lichtschutzmittel	761
1.1	Licht	761
1.1.1	Sonnenlicht	761
1.1.2	Künstliche Lichtquellen	761
1.2	Hautreaktionen	761
1.2.1	Chemische Folgereaktionen	761
1.3	Lichtschutz	763
1.3.1	Natürlicher Lichtschutz	763
1.3.2	Lichtschutzsubstanzen	763
1.3.3	Lichtschutzfaktor	763
2	Sonnenschutzmittel	764
2.1	Zusammensetzung der Sonnenschutz-präparate	765
2.1.1	Positivliste der UV-Filter	765
2.1.2	Weitere Inhaltsstoffe	766
2.1.3	Anwendungsformen	766
2.1.4	Anwendungshinweise	767

3	Formulierungen in Tabellenform	767
Literatur	770	

Kapitel 14

Technische Hilfsmittel und Rezepturen

G. WURM

1	Einleitung	775
1.1	Vorwort	775
2	Produktgruppen in alphabetischer Reihenfolge	776
2.1	Abflußreiniger	776
2.2	Anzündprodukte	776
2.3	Ätztinten	776
2.4	Backofen- und Grillreiniger	777
2.5	Batterien	777
2.5.1	Elektrochemische Stromerzeugung	777
2.5.2	Charakteristika der Batterien	778
2.5.3	Systematik der elektrochemischen Systeme	780
2.5.4	Äußere Form der Gerätebatterien	780
2.5.5	Klassifizierung	781
2.5.6	Wichtige Batterietypen, Anwendung und Vergleich	782

2.39	Stempelfarben	826	Kapitel 16
2.40	Teppichreinigung.	826	Medizinprodukte
2.41	Textilreiniger	827	A. QUILLING
2.42	Tinten, Tuschen, Stempelfarben	827	
2.42.1	Ätzinten.	828	1 Theoretische Grundlagen der Medizinprodukte
2.43	Tränengas	829	927
2.44	Tuschen.	829	Rechtliche Bestimmungen –
2.45	Waschmittel	829	Medizinproduktegesetz.
2.45.1	Faserarten	830	927
2.45.2	Schmutzarten	830	Klassifizierung nach der Medizin-
2.45.3	Waschmittelinhaltsstoffe	831	geräteverordnung und der
	Tenside	831	EU-Richtlinie.
	Builder	833	930
	Bleichmittel	834	Rechtsverordnung
2.45.4	Haushaltswaschmittel.	835	931
2.45.5	Vorbehandlungsmittel	838	Übergangsregelungen nach dem
2.45.6	Nachbehandlungsmittel	838	Arzneimittelgesetz.
2.46	Wäschezeicheninten	839	931
2.47	WC-Reiniger und Desodorantien	840	Medizinprodukte in der Apotheke
2.48	Windschutzscheibenreiniger.	840	933
2.49	Ω mnibus.	840	Normen.
			934
			Beispielhafte Auflistung der
			Medizinprodukte.
			934
Kapitel 15			
Desinfektionsmittel und -verfahren			
F. v. RHEINBABEN, U. KIRSCHNER			
1	Allgemeine Grundlagen	847	
1.1	Pilze, Bakterien, Viren, unkonventionelle Agenzen	847	2 Geräte zur parenteralen Applikation
1.2	Resistenz von Mikroorganismen und Viren	855	2.1 Physikalische Grundlagen der Infusionstechnik
1.3	Resistenz bakterieller Sporen.	857	935
1.4	Resistenz unkonventioneller Agenzen.	859	2.2 Produkte der Infusionstechnik
			944
			2.2.1 Infusionsgeräte und Zubehör.
			944
			2.2.2 Katheter und Kanülen
			948
			2.2.3 Geräte zur Schwerkraft- und druckgestützten Infusion
			953
			2.2.4 Infusionspumpen.
			954
			2.2.5 Vernetzung der Infusionstechnik
			965
			2.3 Risiken der Infusionstechnik
			965
			Literatur
			972
2	Physikalische und chemische Desinfektionsverfahren	860	3 Fertigprodukte des Verbandstoffmarktes
2.1	Physikalische Verfahren	860	973
2.2	Physikalisch-chemische Kombinationsverfahren	864	3.1 Grundlagen
2.3	Chemische Verfahren	865	973
			3.2 Wundversorgung
			974
			3.3 Produkte zur Wundreinigung
			975
			3.4 Wundauflagen
			976
			3.5 Wundverschluß
			986
			3.6 Produkte zur Fixierung.
			988
			3.7 Binden und Bandagen
			995
			3.8 Steifverbände
			999
			3.9 Saug- und Polstermaterial
			1002
			3.10 Spezielle Verbandmittel
			1005
			Verbandstoffe mit Arzneimitteln.
			1008
3	Desinfektionswirkstoffe, Hilfsstoffe und komplexe Desinfektionsmittel	867	4 Medizinische und Medizintechnische Erzeugnisse
3.1	Wirkungsweise	867	1009
3.2	Wirkstoffe	868	Medizinische Textilien und Hygieneprodukte
3.3	Hilfsstoffe und Formulierungshilfen	890	1009
3.4	Komplexe Desinfektionsmittel	891	Medizinische Textilien im OP.
			1009
			Medizinische Textilien zur Hygiene und Pflege
			1011
			Nichttextile Produkte zur Hygiene und Pflege
			1012
			Nichttextile Stoffe und Zubereitungen zur medizinischen Anwendung
			1013
			Pflegemittel, Gewebekleber, Knochenzement, Zahnwerkstoffe
			1013
			Implantate
			1015
			Aktive und Nichtaktive Medizinprodukte.
			1016
5	Desinfektionsmittel und -verfahren in der Praxis.	908	
5.1	Desinfektion/Antiseptik am Menschen	908	
5.2	Instrumentendesinfektion und Instrumentendesinfektionsmittel.	911	
5.3	Flächendesinfektion.	914	
5.4	Dosieranlagen, Dosierhilfen	916	
	Literatur	917	

XVIII Inhaltsverzeichnis

4.3.4	Mittel zur Empfängnisregelung und zum Schutz vor Infektionen	1017
4.3.5	Informationstechnik für Medizinprodukte	1017
4.3.6	Sonstige Produkte	1017
	Literatur	1018