

Inhaltsverzeichnis

I || Grundlagen der Ernährung

1 Ernährung und Evolution	4	3 Energiehaushalt	32
H. K. Biesalski		K. Kreymann	
1.1 Was ist gesunde Ernährung?	4	3.1 Physiologische Grundlagen	32
Gesunde Ernährung im Kindes- und Jugendalter – Konsequenzen für spätere Erkrankungen	5	Biologische und physikalische Verbrennung	32
1.2 Ernährung als evolutionärer Motor Nischen und Nischenkonstruktionen	6	3.2 Messmethoden	35
Nutritive Nischenbildung	8	Direkte Kalorimetrie	35
1.3 Adaptierungsgeschwindigkeit	11	Indirekte Kalorimetrie	35
Milchnische	11	Doppelt stabil markiertes Wasser	36
Nischen durch verminderte Hautpigmentierung	12	3.3 Komponenten des Energieumsatzes	36
Kohlenhydratnische	12	Grundumsatz	37
Nutritive Nischen und soziale Entwicklung	13	Physikalische Aktivität	37
1.4 Paleoernährung und moderne Ernährung im Vergleich	14	Nahrungsinduzierte Thermogenese	38
Quantität und Qualität der Lebensmittel	16	Psychische Belastung, Schmerz und Stress	38
Hidden Hunger	17	Thermoregulation	38
1.5 Grenzen der gesunden Ernährung innerhalb einer modernen Gesellschaft	18	3.4 Normwerte des Energieumsatzes ..	39
Gesunde Ernährung	19	Normwerte des Grundumsatzes ..	39
		Normwerte des Tagesenergieumsatzes	43
2 Bestimmung der Körperzusammensetzung	20	3.5 Energieumsatz bei internistischen und chirurgischen Erkrankungen ..	44
M. Pirlich, K. Norman		4 Regulation der Nahrungsaufnahme	47
2.1 Indikationen für die Bestimmung der Körperzusammensetzung	20	V. Schusdziarra, J. Erdmann	
2.2 Modelle der Körperzusammensetzung	21	4.1 Bedeutung und Funktion des Sättigungsgefühls	47
2.3 Methoden zur Bestimmung der Körperzusammensetzung	21	4.2 Akute phasische Regulation	48
Methoden für die Forschung/ spezifische Fragestellungen	21	Ursprung von Sättigungssignalen Signalübertragung vom Magen zum Hypothalamus	48
Methoden für den klinischen Alltag am Krankenbett	23	Hypothalamische Regulation	53
		4.3 Fettgewebe und tonische Regulation	54
		4.4 Kognitive und sensorische Mechanismen	55
		4.5 Was kann für die Therapie abgeleitet werden?	56
		Essverhalten und Ernährungsstrategien	56
		Fokussierung auf die Energiedichte	57

5	Kohlenhydrate	61	7.2	Bedeutung und Funktion der Lipide	93
	M. Ristow			Triacylglycerole in der Nahrung ..	93
5.1	Definition, Herkunft und Einteilung	61		Körperfett	94
	Einteilungen	62		Eicosanoide	94
5.2	Energiegehalt und		7.3	Fettverdauung, -absorption und	
	Zufuhrempfehlungen	65		-transport	97
	Biologisch verwertbare und nicht			Verdauung der Neutralfette und	
	verwertbare Kohlenhydrate	65		Absorption der Lipolyseprodukte	97
	Zufuhrempfehlungen für			Lipoproteintransport	99
	Kohlenhydrate	66	7.4	Fettstoffwechsel	101
5.3	Monosaccharide im Einzelnen	66		Stoffwechsel des Fettgewebes ...	101
	Glukose	66		Zusammenspiel von Fett- und	
	Fructose	67		Kohlenhydratstoffwechsel	102
	Galaktose	70		Cholesterol	103
	Erbliche Erkrankungen des			Mangelercheinungen	105
	Kohlenhydratstoffwechsels	70		Bedarf an essenziellen Fettsäuren	105
5.4	Süße Geschmackswahrnehmung ...	71	8	Proteine	109
	Zuckeraustauschstoffe	71		P. Vaupel, H. K. Biesalski	
	Intensive Süßstoffe	71	8.1	Einteilungen und Aufgaben der	
	5.5	Kontroverse Themen		Proteine	110
		„Leere Kalorien“		8.2	Aminosäuren als Bausteine von
		Zucker als „Nährstoffräuber“			Peptiden und Proteinen
		Honig statt Zucker			110
		Vergleich brauner und weißer			Proteinogene Aminosäuren
		Zucker			110
		High Fructose Corn Syrup (HFCS)			Nicht proteinogene Aminosäuren
		Effekte von festen gegenüber			113
		flüssigen Kohlenhydraten			Auf-, Um- und Abbau
					proteinogener Aminosäuren
6	Ballaststoffe	74			Pool freier Aminosäuren
	R. Meier		8.3	Strukturebenen von Proteinen	117
6.1	Definition	74		Primärstruktur	117
6.2	Einteilung	75		Sekundärstruktur	118
6.3	Nicht verdauliche Stoffe, die im			Tertiärstruktur	118
	Dickdarm eine spezifische Wirkung			Quartärstruktur	118
	entfalten	76	8.4	Proteine in der Nahrung und	
	Lignin	76		Proteinbedarf	119
	Nicht-Stärke-Polysaccharide	76		Proteinumsatz des Körpers	119
	Resistente Stärke	77		Stickstoffbilanz und Proteinbedarf	121
	Oligosaccharide	77		Qualität der Nahrungsproteine ...	124
	Mono- und Disaccharide	77	8.5	Verdauung und Absorption von	
6.4	Spezifische Eigenschaften	78		Proteinen	126
	Physikochemische Eigenschaften .	78		Verdauung der Nahrungsproteine	126
	Physiologische Effekte	79		Absorption der	
	Fazit	80		Proteolyseprodukte	128
				Absorption intakter Proteine	131
7	Lipide	85	8.6	Künstliche Ernährung mit Proteinen	
	P. Vaupel, H. K. Biesalski			und Aminosäuren	131
7.1	Definition und Klassifikation der			Enterale Ernährung	131
	Lipide	86		Parenterale Ernährung	131
	Einfache Lipide	86	8.7	Störungen des Aminosäuren-	
	Wachse	91		angebots in der Nahrung	131
	Komplexe Lipide	91			
	Isoprenlipide	91			

Inhaltsverzeichnis

9	Vitamine	133	11.14	Rubidium	217
	H. K. Biesalski		11.15	Selen	217
9.1	Fettlösliche Vitamine	133	11.16	Vanadium	219
	Vitamin A (Retinol) und Retinoide	133	11.17	Zink	220
	β-Carotin	144	11.18	Kontroverse Auseinandersetzungen	222
	Vitamin D (Calciferol)	146			
	Vitamin E (Tocopherol)	151	12	Makro- und Mikronährstoffe – Bedarf und Referenzwerte	224
	Vitamin K (Mena- und Phyllochinon)	155		P. Stehle	
9.2	Wasserlösliche Vitamine	160	12.1	Hintergrund	224
	Thiamin (Vitamin B ₁)	160	12.2	Begriffe und Definitionen	225
	Riboflavin (Vitamin B ₂)	163		Bedarf	225
	Pyridoxin (Vitamin B ₆)	165		Referenzwerte	225
	Cobalamin (Vitamin B ₁₂)	169	12.3	Referenzwerte – Energie und Makronährstoffe	226
	Vitamin C	171		Energie	226
	Niacin	176		Protein	228
	Pantothensäure	179		Fett	228
	Folsäure	181		Kohlenhydrate und Nahrungsfasern (Ballaststoffe) ...	230
	Biotin	186		Alkohol	230
10	Wasser, Elektrolyte und Säure- Basen-Haushalt	190	12.4	Referenzwerte – Mikronährstoffe ..	231
	B. J. Morlion			Organische Mikronährstoffe – Vitamine	231
10.1	Wasserhaushalt	190		Anorganische Mikronährstoffe – Mengen- und Spurenelemente ...	231
10.2	Elektrolythaushalt	193	12.5	Lebensmittelauswahl – Präventive Aspekte	232
	Natrium	193			
	Kalium	194	13	Sekundäre Pflanzenstoffe	235
	Kalzium	194		R. Carle	
	Phosphat	195	13.1	Begriffsbestimmung	235
	Chlorid	195	13.2	Klassifizierung	236
	Magnesium	196		Terpene	236
10.3	Säure-Basen-Haushalt	196		Polyphenole	238
11	Spurenelemente und Mineralstoffe	199		Stickstoffhaltige sekundäre Pflanzenstoffe	240
	J. Köhrle, L. Schomburg, K. Schümann (Kap. 11.6 Eisen)			Phytate	241
11.1	Bedeutung in Therapie und Prävention	199		Proteine / Glykoproteine	241
11.2	Blei	202	13.3	Fazit	242
11.3	Kadmium	203	14	Grundlagen industrieller Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln .	244
11.4	Kobalt	204		J. Hinrichs	
11.5	Chrom	205	14.1	Definition und Entwicklung	244
11.6	Eisen	205	14.2	Ursprünge der industriellen Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln ...	246
	K. Schümann		14.3	Besonderheiten der industriellen Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln	247
11.7	Quecksilber	207		Rohstoffe	248
11.8	Jod	208			
11.9	Kupfer	212			
11.10	Lithium	213			
11.11	Mangan	214			
11.12	Molybdän	215			
11.13	Nickel	216			

	Be- und Verarbeitung der Rohstoffe	248			
	Funktionen des Endprodukts	249			
14.4	Tools der industriellen Lebensmittelproduktion	249			
	Beispiel Trinkmilchherstellung ...	251			
14.5	Komplexität der industriellen Produktion für verschiedene Endprodukte aus einem Rohstoff ..	253			
	Beispiel Tomatenprodukte	253			
14.6	Strategie bzw. Vorgehensweise für neue Produkte	254			
14.7	Schlussbemerkung	255			
15	Mikronährstoffsupplemente	257			
	A. Hahn, A. Ströhle, H. K. Biesalski				
15.1	Produktkategorien und Charakteristika	258			
	Inhaltsstoffe von Nährstoffsupplementen	258			
	Nahrungsergänzungsmittel	259			
	Diätetische Lebensmittel	261			
	Arzneimittel	262			
	Orthomolekulare Nährstoffpräparate	263			
	Applikation	263			
15.2	Ernährungsphysiologische Bedeutung von Mikronährstoffsupplementen	264			
	Ergänzung der allgemeinen Ernährung	264			
	Deckung eines erhöhten Nährstoffbedarfs ohne Vorliegen von Erkrankungen	267			
	Langfristige Gesunderhaltung und Prävention chronisch degenerativer Erkrankungen	269			
	Beeinflussung bestehender Erkrankungen	275			
15.3	Risiken einer Mikronährstoffsupplementierung ..	277			
16	Immunologie und Ernährung, Immunonutrition	286			
	S. C. Bischoff, A. Weimann				
16.1	Ziele	286			
16.2	Immunmodulierende Substrate	286			
	Glutamin	286			
	Arginin	288			
	ω -3-Fettsäuren	288			
	Nukleotide	289			
	Enterale Kombinationen	289			
	Antioxidanzien	290			
16.3	Fazit	290			
17	Probiotika	293			
	S. C. Bischoff				
17.1	Hintergrund: Darmbarriere, Darmimmunsystem und „Darmgesundheit“	293			
	Klinische Bedeutung der Darmbarriere	293			
	Darmimmunsystem	294			
	„Darmgesundheit“	295			
17.2	Definition von Probiotika und Wirkmechanismen	296			
17.3	Präventive Wirkung von Probiotika	297			
17.4	Therapeutische Wirkung von Probiotika	298			
	Infektiöse Diarrhöen	298			
	Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED)	299			
	Reizdarmsyndrom (RDS) und chronische Obstipation	299			
	Ausblick: Darmflora und Probiotika bei Adipositas und metabolischem Syndrom	300			
18	Funktionelle Lebensmittel	304			
	H. K. Biesalski				
18.1	Hintergründe und Entwicklungen ..	304			
18.2	Begriffsbestimmungen: Functional Food – Funktionelle Lebensmittel ..	305			
18.3	Food Design	307			
18.4	Individualisierte Ernährung	308			
	Problemfeld Polymorphismen und bioaktive Inhaltsstoffe	309			
	Lebensmittel zur Genomgesundheit	312			
	Ethische Aspekte	313			
	Risikogruppen und -profile	314			
18.5	Ausblick	314			
	Ernährungsempfehlungen für Risikogruppen	315			
19	Ernährungsabhängige Polymorphismen am Beispiel des Apolipoprotein E	317			
	P. Hübbe, G. Rimbach				
19.1	Begriffsbestimmungen	317			
19.2	Apolipoprotein E (ApoE)	318			
	ApoE4 und der Cholesterolspiegel	319			
	Einfluss des ApoE4-Genotyps auf Biomarker des oxidativen Stresses und chronischer Entzündung	320			

II Ernährungsprävention bei Risikogruppen

20	Ernährung von Frühgeborenen ... 324		
	B. Koletzko		
20.1	Definitionen und Bedeutung	324	
20.2	Enterale Ernährung mit Muttermilch oder Frühgeborenenennahrungen	325	
20.3	Angestrebte Nährstoffzufuhr bei oral oder enteral ernährten Frühgeborenen	326	
	Flüssigkeitszufuhr	327	
	Energie	327	
	Protein	327	
	Weitere Inhaltsstoffe, Prä- und Probiotika	327	
21	Ernährung vom Säuglings- bis zum Jugendalter 333		
	B. Koletzko		
21.1	Umwstellung des Neugeborenen auf orale Ernährung	333	
21.2	Nährstoffbedarf von Säuglingen und Kleinkindern	334	
	Wasser	334	
	Energie	334	
	Eiweiß	336	
	Fette	337	
	Kohlenhydrate	337	
	Mineralstoffe	338	
	Spurenelemente	339	
	Vitamine	340	
21.3	Ernährung und Nährstoffbedarf von Kindern und Jugendlichen	344	
21.4	Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen	344	
	Ursachen des Übergewichtes	345	
	Therapie und Prävention	345	
22	Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit 347		
	S. Nowitzki-Grimm, P. Grimm		
22.1	Bedeutung der Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit	347	
22.2	Ernährung in der Schwangerschaft	348	
	Veränderungen des mütterlichen Organismus	348	
	Energie und Makronährstoffe	348	
	Ausgewählte Mikronährstoffe	349	
	Genussgifte in der Schwangerschaft	353	
	Lebensmittelhygiene	354	
	Ernährung bei ausgewählten Schwangerschaftskomplikationen	354	
22.3	Ernährung in der Stillzeit	355	
	Wasser, Energie und Makronährstoffe	355	
	Mikronährstoffe	355	
23	Ernährung im Alter 358		
	D. Volkert		
23.1	Demografische Entwicklung und Besonderheiten im Alter	358	
	Demografische Entwicklung	358	
	Besonderheiten im Alter	359	
23.2	Physiologische Altersveränderungen mit Bedeutung für die Ernährung	359	
	Körperzusammensetzung	359	
	Regulation der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme	361	
	Gastrointestinaltrakt	361	
	Niere, Flüssigkeitshaushalt und Vitamin-D-Synthese in der Haut	362	
	Häufige altersbegleitende Änderungen der Gesundheits- und Lebenssituation	362	
23.3	Empfehlungen für die Ernährung im Alter	364	
	Energie	364	
	Protein	365	
	Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente – Nährstoffdichte	365	
	Praktische Empfehlungen	366	
23.4	Ernährungssituation im Alter	366	
	Selbstständige Senioren im Privathaushalt	367	
	Pflegebedürftige Senioren in Heimen	367	
	Geriatrische Patienten	367	
23.5	Ernährungsproblem Flüssigkeitsmangel	368	
23.6	Ernährungstherapie im Alter	368	
	Grundprinzipien geriatrischer Ernährungsintervention	369	
	Maßnahmen zur Sicherung der Ernährungsversorgung	369	
24	Sport und Ernährung 374		
	A. Hipp, A. Nieß		
24.1	Grundsätzliche Ernährung	374	
24.2	Makronährstoffe und Flüssigkeitszufuhr	375	

	Energiebedarf	375		Vitaminbedarf	382
	Kohlenhydratbedarf	375		Supplemente und	
	Proteinbedarf	377		Nahrungsergänzungsmittel	384
	Fettbedarf	378	24.4	Sport unter spezifischen	
	Wasserbedarf und Sportgetränke	378		Bedingungen	385
24.3	Mikronährstoffbedarf	380	24.5	Prävention durch Sport und	
	Mineralstoffbedarf	380		Ernährung	386
	Spurenelemente	381			

III Übergewicht und Mangelernährung

25	Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen	390	26.4	Medizinische und psychologische Folgen	415
	M. Wabitsch			Metabolische Folgeerkrankungen	416
25.1	Prävalenz, Inzidenz und Prognose ..	390		Bluthochdruck und	
25.2	Referenzwerte	391		kardiovaskuläre Erkrankungen ...	416
25.3	Risikofaktoren für die Entwicklung von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter	394		Krebserkrankungen	417
	Potenziell beeinflussbare und nicht beeinflussbare Risikofaktoren ...	394		Degenerative	
	Intrauterine und postnatale			Gelenkerkrankungen	417
	Prägung	394		Stigmatisierung und psychische	
	Adipogene Umwelt	394	26.5	Probleme	418
25.4	Essstörungen bei Adipositas im Kindes- und Jugendalter	396		Diagnostische Maßnahmen	419
25.5	Folgen der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen	396		Anamnese	419
25.6	Prävention	397		Körperliche Untersuchung und	
25.7	Therapie der Adipositas	398		Anthropometrie	420
	Evidenzbasierte Leitlinie „Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter“	399		Labordiagnostik und weitere	
	Versorgungssituation in		26.6	Untersuchungen	421
	Deutschland	403		Therapiemaßnahmen	421
26	Übergewicht im Erwachsenenalter	405		Indikation und Ziele der	
	S. C. Bischoff, C. Betz			Adipositas therapie	421
26.1	Definition und Klassifizierung	405		Ernährungstherapie	422
	Body Mass Index (BMI)	406		Bewegungstherapie	424
	Fettverteilung	408		Verhaltenstherapie	424
	Analyse der			Multidisziplinäre	
	Körperzusammensetzung	409		Gewichtsreduktionsprogramme ..	425
26.2	Prävalenz und sozioökonomische			Medikamentöse Therapie	426
	Folgen	410		Chirurgische und sonstige	
26.3	Ätiologie und Pathogenese	412		Verfahren	427
	Genetische Faktoren	412		Vor- und Nachteile einer	
	Life-Style-Faktoren	412		Gewichtsreduktion	427
	Adipositas als		27	Bariatrische Chirurgie	431
	Sekundärerkrankung	415		M. Kramer, M. A. Küper, A. Königsrainer	
			27.1	Entstehung und Ziele	431
			27.2	Interdisziplinäre Verfahrensauswahl	
				und Vorbereitung	432
			27.3	Bariatrische Verfahren	432
				Magenballon	433
				Magenband	434
				Schlauchmagen	435
				Magenbypass	436
			27.4	Komplikationen und Nachsorge	437

Inhaltsverzeichnis

28	Untergewicht und Hungerstoffwechsel	438	29.6	Messung der Funktion	464
	M. Krawinkel			Muskelfunktion	464
28.1	Untergewicht	438		Immunfunktion	464
	Ursachen und Epidemiologie	438		Kognitive Funktion	465
	Klinisches Bild	439	30	Krankheitsassoziierte Mangelernährung am Beispiel der Tumorkachexie	467
	Diagnostik	440		M. Pirlich	
	Prävention	440	30.1	Häufigkeit der krankheitsassoziierten Mangelernährung	467
28.2	Hungerstoffwechsel	440		Häufigkeit der Tumorkachexie ...	467
	Fettsäureabbau	442	30.2	Definition von Mangelernährung und Tumorkachexie	468
	Proteolyse	442	30.3	Ursachen der Mangelernährung ...	470
28.3	Unterernährung	443	30.4	Folgen der Mangelernährung	471
	Erfassen von Unterernährung	443		Einfluss auf die Körperzusammensetzung	471
	Differenzierung von unkomplizierten und komplizierten Formen	443		Folgen für den funktionellen Status und die Lebensqualität	472
28.4	Marasmus	444		Folgen für Morbidität und Mortalität	472
	Symptomatik	444	30.5	Diagnostik (und Konsequenzen) ...	473
28.5	Kwashiorkor	445	31	Kardiale Kachexie	475
	Pathophysiologie und Symptomatik	445		T. Reimer	
	Therapie	446	31.1	Definitionen	475
29	Mangelernährung und Bestimmung des Ernährungszustandes	450		Herzinsuffizienz	475
	Y. Schutz, Z. Stanga			Kachexie	476
29.1	Definition und Bedeutung der Mangelernährung	450	31.2	Epidemiologie	477
	Bedeutung der Mangelernährung	451	31.3	Pathophysiologie	477
29.2	Screening-Methoden für Mangelernährung	453	31.4	Diagnosestellung und Therapie	478
	Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002)	453		Diagnostik	478
29.3	Erfassung der Nährstoffbilanz	455		Therapie	478
	Ernährungsanamnese	455	32	Malnutrition im Alter, Sarkopenie und Frailty	480
	Körperliche Untersuchung	456		C. Sieber	
	Stickstoffbilanz (N-Bilanz)	456	32.1	Begriffsbestimmungen	480
	Grundumsatzmessungen, indirekte Kalorimetrie	456	32.2	Sarkopenie	481
29.4	Messung der Körperzusammensetzung	456		Definitionen	481
	Anthropometrie	456		Von der Definition zur Diagnose .	482
	Fettfreie-Masse-Index	460		Abgrenzung Sarkopenie ~ Kachexie	483
	Untersuchung der Muskelmasse mittels der Kreatininausscheidung im Urin	460	32.3	Frailty – ein neueres geriatrisch-gerontologisches Syndrom	483
	Radiologische Verfahren	461		Konzeptueller Rahmen von Frailty	483
29.5	Laborchemische Messungen zur Bestimmung des Ernährungszustandes	461		Pathophysiologische Aspekte von Frailty	484
				Diagnostik des Frailty-Syndroms .	485
				Klinische Aspekte von Frailty	485

32.4	Therapeutische Ansätze für „Nutritional Frailty“	486		
32.5	Zusammenfassung und Ausblick ...	487		
33	Psychogene Essstörungen	490		
	M. Teufel, S. Zipfel			
33.1	Anorexia nervosa und Bulimia nervosa	490		
	Symptomatik der Anorexia nervosa	490		
	Atypische Anorexia nervosa und Subtypen der Anorexia nervosa ..	492		
	Symptomatik der Bulimia nervosa	492		
	Atypische Bulimia nervosa (ICD-10 F50.3)	492		
	Prävalenz und Inzidenz anorektischer und bulimischer Essstörungen	492		
	Medizinische Komplikationen bei Anorexia und Bulimia nervosa ...	493		
	Verlauf und Prognose anorektischer und bulimischer Essstörungen	496		
33.2	Atypische Essstörungen und Binge-Eating-Störung	496		
33.3	Therapie psychogener Essstörungen	496		
	Psychosomatische / psychotherapeutische Therapiestrategien	496		
	Notfälle und Indikationen für eine stationäre Behandlung	498		
33.4	Psychogene Essstörungen bei nahrungsmittelbezogener Gesundheitsstörung	498		
	Symptomatik und Diagnostik	498		
	Therapie	499		

IV Ernährungsassoziierte Erkrankungen – Praxis der Ernährungsmedizin

34	Diabetes mellitus Typ 1 und 2 und metabolisches Syndrom	502		
	A. Fritsche, H.-G. Joost			
34.1	Diabetes mellitus Typ 1 und Ernährung	502		
	A. Fritsche			
	Epidemiologie	502		
	Ätiologie und Pathogenese	503		
	Prävention	503		
	Insulintherapie	505		
	Ernährungstherapie	505		
34.2	Metabolisches Syndrom	510		
	H.-G. Joost			
	Definition und Pathophysiologie .	510		
	Therapie des metabolischen Syndroms	511		
34.3	Diabetes mellitus Typ 2	512		
	H.-G. Joost			
	Definition und Epidemiologie ...	512		
	Pathogenese	513		
	Prävention	513		
	Therapie des Typ-2-Diabetes	516		
35	Hyperlipoproteinämien	521		
	A. Zimmermann, M. M. Weber			
35.1	Klinische Einteilung	521		
35.2	Rolle der Energiebilanz	525		
	Beeinflussung des LDL-Cholesterins durch Nahrungsbestandteile	526		
	Einfluss der Nahrungsfette auf LDL-Cholesterin	526		
	Einfluss von Nahrungscholesterin auf LDL-Cholesterin	529		
	Einfluss von Phytosterolen und Stanolen auf LDL-Cholesterin	530		
	Einfluss von Kohlenhydraten auf LDL-Cholesterin	531		
	Einfluss von Ballaststoffen auf LDL-Cholesterin	531		
35.4	Beeinflussung des HDL-Cholesterins durch Nahrungsbestandteile	531		
	Einfluss der Nahrungsfette auf HDL-Cholesterin	531		
	Einfluss von Kohlenhydraten auf HDL-Cholesterin	532		
	Einfluss von Alkohol auf HDL- Cholesterin	532		
35.5	Beeinflussung der Plasmatriglyzeride durch Nahrungsbestandteile	532		
	Einfluss von Kohlenhydraten auf Triglyzeride	533		
	Einfluss von Nahrungsfetten auf Triglyzeride	533		
	Einfluss von Alkohol auf Triglyzeride	534		

Inhaltsverzeichnis

35.6	Einfluss verschiedener Nahrungsmittel auf die Plasmalipide	534	37.3	Veränderungen im Energie- und Makronährstoffbedarf	566
	Soja	534	37.4	Metabolische Veränderungen während der antiretroviralen Therapie	567
	Knoblauch	534		Therapeutische Implikationen bei Lipodystrophie	568
	Sesam	534	37.5	Prinzipien der Ernährungstherapie beim Risiko dauerhafter oder vorliegender Mangelernährung	568
	Tee	535		Ernährungsberatung und enterale Ernährung	568
	Kaffee	535		Parenterale Ernährung	570
	Nüsse	535		Mikronährstoffe	571
35.7	Ernährungstherapie der Hyperlipoproteinämie	535	37.6	Medikamentöse Therapie der Mangelernährung bei HIV	572
	Allgemeine ernährungstherapeutische Behandlungskonzepte	535		Anabole Therapie	572
	Ernährungstherapie bei LDL-Hypercholesterinämie	539		Appetitstimulanzien	572
	Ernährungstherapie bei Hypertriglyzeridämie	543	37.7	Pädiatrische HIV-Infektion	572
	Ernährungstherapie bei gemischter Hyperlipidämie	546		Stillen	572
	Ernährungstherapie bei HDL-Erniedrigung	546	38	Ernährung und Krebserkrankungen	574
	Ernährungstherapie bei Lipoprotein(a)-Erhöhung	546		G. Zürcher, J. Arends	
36	Herz- und Gefäßkrankheiten	550	38.1	Bedeutung der Ernährung bei Krebserkrankungen	574
	H.-J. Trappe		38.2	Ursachen einer unzureichenden Energie- und Nährstoffaufnahme	575
36.1	Epidemiologie	550		Therapieunabhängige verminderte Nahrungsaufnahme	575
36.2	Risikofaktoren und individuelles Risiko	551		Nebenwirkungen von onkologischen Operationen	576
36.3	Atherosklerose	551		Nebenwirkungen von Chemotherapien	577
	Pathophysiologie und präklinische Aspekte	551		Nebenwirkungen von Strahlentherapien	581
36.4	Ernährung	554		Therapiebedingte Immunsuppression und Infektionen	583
	Adipositas	554	38.3	Ernährungsdiagnostik	583
	Welche Ernährung vor und bei Herz- und Gefäßkrankheiten?	554	38.4	Prinzipien der Ernährungstherapie	584
	Nahrungskomponenten und Herz- und Gefäßkrankheiten	555		Indikationen zur Ernährungstherapie	584
	Ernährung zur Prävention oder bei vorliegender Herz- und Gefäßkrankung: Was ist wichtig?	559		Ziele der Ernährungstherapie	585
37	Ernährung bei HIV-Infektion und AIDS	563		Grundlagen der Ernährungstherapie	585
	K. Norman, J. Ockenga			Energie- und Nährstoffzufuhr	589
37.1	Epidemiologie und Entwicklung	563	38.5	Ernährung unter spezifischer Tumorthherapie	591
37.2	Mangelernährung bei HIV	564		Ernährung bei Operationen	591
	Pathogenese	564		Ernährung bei Chemotherapie bzw. Radiotherapie	592
	Definition und Bedeutung	564			
	Diagnostik	564			
	HIV/AIDS in Schwellenländer	566			

Ernährung bei hämatopoetischer Zelltransplantation (Knochenmarkstransplantation, autologe und allogene hämatopoetische Zelltransplantation)	594	40	Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltrakts: Ösophagus/ Magen, Schluckstörungen, Tumor, Gastritis	623
Ernährung mit speziellen Substraten	595		P. Clemens, B. Schlegel, W. G. Zoller	
Medikamentöse Therapie zur Stoffwechselmodulation	596	40.1	Mund, Pharynx und Ösophagus	623
38.6 Ernährung nach der Tumortherapie	596		Physiologie des Schluckaktes	623
38.7 Ernährung in der Palliativsituation .	596		Dysphagie	624
Künstliche Ernährung außerhalb antitumoraler Therapie	596		Ösophagus	624
38.8 Ernährung in der Sterbephase	597	40.2	Magen	628
Flüssigkeitshaushalt	597		Ulkuskrankheit	628
			Morbus Ménétrier (Riesenfaltengastritis)	628
39 Alkohol und Ernährung	601		Gastritis	628
H. K. Seitz, G. Millonig, S. Mueller			Magenkarzinom	629
39.1 Epidemiologie und Spektrum der Auswirkungen von Alkohol	601		Der operierte Magen – Postgastrektomiesyndrom	629
39.2 Alkoholstoffwechsel	602		Metabolische Mangelzustände nach Magenoperation	633
Interaktionen von Alkohol- und Intermediärstoffwechsel (Alkohol und Stoffwechselerkrankungen) .	604		Motilitätsstörungen des Magens/Gastroparese	635
Interaktionen von Alkoholstoffwechsel mit Medikamenten und Xenobiotika .	604	41 Erkrankungen des unteren Gastrointestinaltrakts		637
39.3 Alkohol und ernährungsphysiologische Aspekte .	605		S. C. Bischoff	
Klinik und Labor	605	41.1	Begriffsbestimmungen und Pathophysiologie des unteren Gastrointestinaltrakts	637
Pathophysiologie der alkoholischen Ernährungsstörung	606		Pathophysiologie	638
Alkohol und Stoffwechselforgänge	607	41.2	Duodenitis und Duodenalulkus	639
39.4 Alkoholfolgekrankheiten	611	41.3	Malassimilation	639
Alkohol und Gesamtmortalität	611	41.4	Enteritiden und Kolitiden	640
Alkoholabhängigkeit	613		Infektiöse Darmerkrankungen	640
Alkoholische Lebererkrankung	614		Nicht infektiöse Enteritiden (außer CED)	642
Alkohol und Karzinogenese	615		Nicht infektiöse Kolitiden (außer CED)	645
Alkohol und Herzerkrankungen	617		Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED)	646
Alkohol und arterielle Hypertonie	617	41.5	Bakterielle Fehlbesiedlung	649
Alkoholische Embryopathie	617	41.6	Kolorektales Karzinom (CRC)	649
39.5 Günstige Effekte von Alkohol	617		Ernährung und kolorektales Karzinom	649
Pathophysiologie der Arteriosklerosehemmung durch Alkohol	618	41.7	Reizdarmsyndrom (RDS) und chronische Obstipation	651
Alkohol, koronare Herzkrankheit und ischämischer Schlaganfall	618		Reizdarmsyndrom	651
39.6 Allgemeine Empfehlungen zum Umgang mit Alkohol	619		Chronische Obstipation	652
			Darmresektion und Gallensäureverlustsyndrom	653

Inhaltsverzeichnis

42	Kurzdarmsyndrom	655	Stadiengerechte Ernährungstherapie	703
	G. Lamprecht		Vitamine, Mineralien und Spurenelemente	706
42.1	Ätiologie und Einteilung	655	Spezielle Patientengruppen	709
42.2	Pathophysiologie	656	44.2 Akutes Nierenversagen	710
42.3	Diagnostik	656	45 Harnsteine	713
42.4	Adaptation	658	A. Hesse, R. Siener und O. Schmitz	
42.5	Therapie	660	45.1 Epidemiologie	713
	Frühe postoperative Phase	660	45.2 Allgemeine Pathogenese	714
	Adaptationsphase	662	45.3 Spezielle Labordiagnostik	715
	Stabile Phase (steady state)	663	45.4 Ernährung und Harnsteinleiden ...	716
	Besonderheiten der parenteralen Ernährung beim Kurzdarmsyndrom	663	Einfluss von Ernährungsfaktoren auf die Harnsteingenesese	716
	Dünndarmtransplantation	664	Ernährungsgewohnheiten	720
			Übergewicht	720
43	Leber-, Gallen- und Pankreaserkrankungen	665	45.5 Steinartspezifische Ernährungstherapie	722
	A. Koch, C. Trautwein, W. Burghardt		46 Hyperurikämie und Gicht	726
43.1	Lebererkrankungen	665	W. Gröbner	
	A. Koch, C. Trautwein		46.1 Epidemiologie	726
	Leber als zentrales Stoffwechselorgan	665	46.2 Definition und Pathophysiologie ...	727
	Chronische Lebererkrankungen und Mangelernährung	666	Definition der Hyperurikämie ...	727
	Ernährungstherapeutische Maßnahmen bei Lebererkrankungen	672	Pathophysiologie des Harnsäurestoffwechsels	727
	Hepatische Enzephalopathie	676	46.3 Folgen der Hyperurikämie	728
43.2	Erkrankungen der Gallenblase und Gallengänge	679	46.4 Therapieprinzipien	729
	W. Burghardt		46.5 Ernährungstherapie der Hyperurikämie	729
	Physiologie und Pathophysiologie	679	Nährstoffe	729
	Cholelithiasis	680	Übergewicht und Fasten	731
43.3	Pankreaserkrankungen	683	Praktische Ernährungstherapie ..	731
	W. Burghardt		46.6 Ernährungstherapie der Harnsäurenephrolithiasis	736
	Physiologie und Pathophysiologie	683	47 Erkrankungen des Skelettsystems: Osteoporose	738
	Akute Pankreatitis	684	J. D. Ringe	
	Chronische Pankreatitis	687	47.1 Anatomie und Physiologie des Skeletts	738
	Pankreastumoren	690	Funktionen des Skeletts	738
44	Nierenerkrankungen	695	Knochenaufbau	738
	B. Friedrich, T. Risler		Kalziumhomöostase	740
44.1	Chronische Niereninsuffizienz	695	47.2 Bedeutung der Ernährung für das Skelett	740
	Historische Entwicklung der Ernährungsempfehlungen	695	Ernährung: Risiko und Chance ...	740
	Progressionsverminderung einer chronischen Niereninsuffizienz ..	698	Bedeutung von Mineralien, Spurenelementen und Vitaminen	741
	Malnutrition – ein bedeutsamer Prädiktor für eine gesteigerte Mortalität bei chronischer Niereninsuffizienz	700	Schlüsselrolle von Vitamin D	741

	Weitere Ernährungseinflüsse auf das Skelett	743		Allergiesonderformen: Zöliakie und eosinophile Erkrankungen ..	769
	Ernährungseinflüsse kombiniert mit sekundären endokrinen Effekten	744	49.6	Klinik der Nahrungsmittelintoleranzen	769
47.3	Osteoporose	745		Diagnostik	771
	Definition, Epidemiologie und Pathogenese	745		Anamnese und Ausschlussdiagnostik	771
	Knochengesunde Ernährung bei Prävention und Therapie der Osteoporose	745	49.7	Spezifische Allergietests	771
48	Erkrankungen des Skelettsystems: Rheumatoide Arthritis und Arthrose	747		Diagnostik von Nahrungsmittelintoleranzen	773
	M. R. Steinwachs			Therapie	774
48.1	Epidemiologie	747		Therapie von Nahrungsmittelintoleranzen	774
48.2	Anatomisch-funktionelle Grundlagen	747		Therapie von Nahrungsmittelallergien	774
48.3	Klassifikation und Definition	748		Ausblick: Neue Therapieansätze ..	775
48.4	Ätiopathogenese	749	50	Jodstoffwechsel und Schilddrüsenkrankheiten	778
	Rheumatoide Arthritis	749		A. F. H. Pfeiffer	
	Arthrose	749	50.1	Epidemiologie des Jodmangels	778
48.5	Ernährungstherapie der rheumatoiden Arthritis	750	50.2	Physiologie	779
	Modifikation des Fettsäuremusters	750		Regelkreis der Schilddrüsenhormone	779
	Antioxidanzienreiche Ernährung ..	753		Jodabsorption und -stoffwechsel ..	779
	Ernährungstherapeutische Empfehlungen bei rheumatoider Arthritis	753	50.3	Jodmangel	780
48.6	Ernährungstherapie der Arthrose ..	755	50.4	Jodgehalt von Nahrungsmitteln und strumigene Substanzen	781
	Chondroprotektiva	755	50.5	Jodbedarf und Jodversorgung	782
	Ernährungstherapeutische Empfehlungen bei Arthrose	756	50.6	Folgen des Jodmangels	784
49	Nahrungsmittelallergien und -intoleranzen	760		Jodmangel in der Schwangerschaft, Kretinismus	784
	S. C. Bischoff			Jodmangel im Kindes- und Erwachsenenalter	785
49.1	Definitionen	760	50.7	Präventionsmaßnahmen	786
49.2	Epidemiologie	761	50.8	Risiken exzessiver Jodzufuhr	787
49.3	Nahrungsmittelallergene	762	51	Erkrankungen des Respirationstraktes	789
49.4	Mechanismen	764		J. Lorenz	
	Immunpathogenese allergischer Erkrankungen	764	51.1	Pathophysiologie	789
	Nicht immunologische Mechanismen der Nahrungsmittelintoleranzen	766		Energieverbrauch durch die Atmung	789
49.5	Klinische Präsentation	767		Ventilatorische Folgen der Mangelernährung	791
	Klinik der Nahrungsmittelallergien	767		Ventilatorische Folgen der Überernährung	791
			51.2	Ernährungsstörungen und bronchopulmonale Erkrankungen ..	792
				Infektionen	792
				Chronisch obstruktive Atemwegserkrankung	795

Inhaltsverzeichnis

	Allergien	798		Vitamin A (Retinol)	834
	Asthma bronchiale	799		Vitamin B ₁ (Thiamin)	834
	Bronchialkarzinom	801		Vitamin B ₆ (Pyridoxin)	835
52	Zähne und Ernährung	804		Vitamin B ₁₂ (Cobalamin)	836
	M. J. Koch			Folsäure	838
52.1	Karies	804	54.5	Hypervitaminosen	839
	Pathogenese	804	54.6	Durch toxische Nahrungsbestandteile verursachte neurologische Erkrankungen	839
	Süßungsmittel	806		Lathyrismus	839
	Prävention durch Fluorid	807		Neurocassavismus	840
52.2	Säureerosionen	809	54.7	Typische neurologisch relevante Mangelzustände im Alter	840
53	Angeborene Stoffwechselerkrankungen	811	54.8	Parenterale und enterale Ernährung in der Neurologie	841
	H. Böhles, C. Niederau, G. Döring, J. Riethmüller			Prinzipien der parenterale Ernährung	841
53.1	Störungen des Aminosäure-, Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels	811		Aspekte der enteralen Ernährung (s. Kapitel 56 und 58)	841
	H. Böhles		55	Hauterkrankungen (ohne Allergie)	845
	Phenylketonurie (PKU)	811		A. Heratizadeh, T. Werfel	
	Galaktosämie	815	55.1	Stoffwechselbedingte Hauterkrankungen/ Hautveränderungen durch Mangelzustände	845
	Hereditäre Fruktoseintoleranz ...	817		Zinkmangelsyndrom	845
	Glykogenosen	818		Telogenes Effluvium durch Mangelernährung	846
	Störungen der Fettsäureoxidation	819		Vitaminmangelzustände	846
	Mitochondriale Erkrankungen ...	820		Hautmanifestationen bei Diabetes mellitus	849
53.2	Hämochromatose	820		Andere stoffwechselbedingte Erkrankungen mit kutanen Symptomen	850
	C. Niederau		55.2	Volkskrankheiten der Haut ohne sichere Evidenz für ernährungsbedingte Faktoren	852
	Primäre, genetische Hämochromatose	820		Akne	852
	Sekundäre Hämochromatosen ...	823		Psoriasis	852
53.3	Morbus Wilson	823	55.3	Dermatitis herpetiformis Duhring (Morbus Duhring)	853
	C. Niederau		55.4	Dermatologische Pharmakotherapie mit Einfluss auf den Stoffwechsel: orale Retinoidtherapie	853
53.4	Mukoviszidose	825			
	G. Döring, J. Riethmüller				
	Pathogenese und Krankheitsbild .	825			
	Therapie	827			
54	Neurologische Erkrankungen	831			
	C. A. F. von Arnim, A. C. Ludolph				
54.1	Ernährung und Schlaganfallrisiko ..	831			
54.2	Ernährung und Demenzrisiko	832			
54.3	Interaktion von neurodegenerativen Erkrankungen und Antioxidanzien .	833			
54.4	Neurologisch relevante Vitaminmangelzustände	834			

V Künstliche Ernährung

56	Enterale Ernährung	858			
	T. Reimer				
56.1	Grundlagen	858			
	Warum künstliche Ernährung? ..	858			
	Pathophysiologie	859			
	Indikationen	859			
56.2	Ernährungs sonden	861			
	Sondenmaterialien	861			
	Zugangswege	861			
56.3	Ernährungsprodukte	864			
	Selbst hergestellte Sondenkost („Home-made-Diät“)	864			
	Nährstoffdefinierte Sondenkost ..	864			
	Immunonutrition	865			
	Pharmakonutrition	867			
	Chemisch definierte Sondenkost .	867			
	Ballaststoffe	868			
	Probiotika, Präbiotika, Synbiotika	868			
	Trinknahrung	869			
56.4	Durchführung	869			
	Ernährungsplan	869			
	Applikationsmodus	869			
	Medikamentengabe während enteraler Ernährung	871			
56.5	Komplikationen	872			
	Mechanische Komplikationen	872			
	Gastrointestinale Komplikationen	872			
	Infektionsbedingte Komplikationen	874			
	Metabolische Komplikationen ...	874			
57	Parenterale Ernährung	878			
	M. Adolph				
57.1	Pathophysiologie	878			
57.2	Energieverbrauch/Energiezufuhr ...	879			
57.3	Kohlenhydrate	880			
	Pathophysiologie	880			
	Glukose/Nicht-Glukose- Kohlenhydrate	880			
	Nebenwirkungen einer einseitigen bzw. zu hohen Kohlenhydratzufuhr	882			
	Intensive Insulintherapie/„Tight Glucose Control“	882			
57.4	Fette	883			
	Pathophysiologie	883			
	Fettemulsionen	884			
	Kontraindikationen gegen eine parenterale Fettgabe	887			
	Dosierung von Fettemulsionen ..	887			
57.5	Aminosäuren	888			
	Pathophysiologie	888			
	Aminosäurelösungen	888			
	Applikation von Aminosäurelösungen bei Organkomplikationen	890			
57.6	Vitamine und Spurenelemente	891			
	Vitamine	891			
	Spurenelemente	892			
57.7	All-in-One-(AIO-)Mischlösungen ...	894			
	Duale Ernährung	895			
57.8	Applikation und Technik der parenteralen Ernährung	895			
	Zentralvenöser Zugang	895			
	Periphervenöse Katheter	896			
58	Ambulante enterale und parenterale Ernährung	898			
	S. C. Bischoff, K. Feuser				
58.1	Indikation und Ziele	898			
58.2	Schulung des Patienten	899			
58.3	Ursachen und Durchführung	901			
	Enterale Ernährung	901			
	Parenterale Ernährung	904			
58.4	Monitoring und Komplikationen ...	906			
	Komplikationen	906			
59	Ernährung des kritisch Kranken auf der Intensivstation	908			
	K. G. Kreymann				
59.1	Metabolische Veränderungen bei schweren Erkrankungen	908			
59.2	Steuerung der metabolischen Veränderungen	909			
59.3	Wie viel Energie?	910			
59.4	Welche Substrate?	911			
	Kohlenhydrate	912			
	Fette	912			
	Aminosäuren	914			
	Spurenelemente, Vitamine und Antioxidanzien	915			
59.5	Enterale Kombinationspräparate ...	916			
59.6	Kombinierte enterale und parenterale Ernährung	917			

Inhaltsverzeichnis

60	Fast-Track-Chirurgie	922	62	Ethische Aspekte der künstlichen Ernährung	930
	A. Weimann			E. Nagel, C. Eichhorn	
60.1	Pathophysiologie des perioperativen Stoffwechsels	922	62.1	Problemfeld „Therapiebegrenzung“ ..	930
60.2	Fast-Track-Konzept	923	62.2	Ethische Grundlagen im Zusammenhang mit künstlicher Ernährung	931
60.3	Was ist wirklich evidenzbasiert? ...	924		Ist künstliche Ernährung medizinische Therapie oder humanitäre Grundversorgung? ..	931
	Behandlung der postoperativen Darmatonie	924		Ärztliche Entscheidungsfindung und Patientenautonomie	932
60.4	Praktisches Vorgehen	925		Finanzierung künstlicher Ernährung	932
61	Praktische Umsetzung von Ernährungsempfehlungen zur künstlichen Ernährung (Leitlinien)	927	62.3	Ethische Aspekte der künstlichen Ernährung bei bestimmten Krankheitsbildern	933
	A. Weimann			Tumorerkrankungen	933
61.1	Ziele, Indikationen, Therapieerfolge	927		Schwere Demenz	934
61.2	Leitlinienimplementierung	927		Apallisches Syndrom (Wachkoma)	935
				Am Ende des Lebens	936
			62.4	Kontroverse Auseinandersetzung ..	937

VI || Lebensmittelsicherheit, Qualitätssicherung

63	Ernährung und Arzneimittel	942	64	Lebensmittelkunde	955
	A. Hahn			W. P. Hammes	
63.1	Definitionen und Einteilung	942	64.1	Begriffsbestimmungen und Lebensmittelgruppen	955
63.2	Einfluss der Ernährung auf die Wirkung von Arzneimitteln	943		Neuartige Lebensmittel	957
	Absorption von Arzneistoffen	943		Ethnische Speisen	958
	First-Pass-Effekt	945		Convenient Food	958
	Distribution, Metabolismus und Exkretion von Arzneistoffen	947	64.2	Lebensmittelkennzeichnung	959
	Pharmakodynamische Effekte	948	64.3	Qualität der Lebensmittel	960
63.3	Einfluss von Arzneimitteln auf Nährstoffversorgung und Ernährungszustand	948	64.4	Lebensmittelverderb	960
	Nahrungsaufnahme	948		Chemische Prozesse	961
	Gastrointestinale Funktionen	949		Biologische Prozesse	963
	Distribution, Metabolismus und Exkretion	950	64.5	Zusatzstoffe	965
63.4	Risikogruppen für Pharmaka-Nährstoff-Interaktionen	951	64.6	Sicherheit der Lebensmittel	965
	Chronisch Kranke und Personen mit Langzeitmedikation	952	65	Lebensmittelbedingte bakterielle Infektionen und Intoxikationen ...	967
	Ältere Menschen	953		H. Schmidt	
	Schwangere und Stillende	953	65.1	Bedeutung und Einteilung	967
			65.2	Lebensmittelintoxikationen	968
			65.3	Lebensmitteltoxiinfektionen	970
				Gruppe 2.1	970

65.3	Lebensmitteltoxiinfektionen	970	67	Lebensmittelqualitätssicherung – Hazard Analysis and Critical Control Points	999
	Gruppe 2.1	970		U. Schraewer	
	Gruppe 2.2	971	67.1	Rechtsgrundlagen und Begriffsbestimmungen	999
	Gruppe 2.3	974	67.2	Codex-Alimentarius-Grundsätze und deren Anwendung	999
65.4	Systemische Lebensmittelinfektionen	976		Fünf vorbereitende Schritte	1000
65.5	Beispiele für neu auftretende bakterielle Erreger (Emerging Pathogens)	977		Sieben HACCP-Prinzipien	1000
66	Lebensmitteltoxikologie und -sicherheit	978	67.3	HACCP – Was nun?	1006
	T. Grune		68	Lebensmittelrecht	1007
66.1	Begriffsbestimmungen	978		J. W. Kügel	
66.2	Allgemeine Grundlagen der Toxikologie	979	68.1	Rechtsgrundlagen	1007
	Toxikokinetik	979		Völkerrecht	1007
	Fremdstoffmetabolismus	981		Europarecht	1007
	Wirkungsweisen von Fremdstoffen	982		Nationales Recht	1008
66.3	Einschätzung des Gefährdungspotenzials von Fremdstoffen	985	68.2	Grundprinzipien des Lebensmittelrechts	1008
	Methoden der Toxikologie	985	68.3	Grundbegriffe des Lebensmittelrechts	1009
	Risikobewertung/Festlegung von Höchstgrenzen	988		Begriff des Lebensmittels/ Abgrenzung zu anderen Produktkategorien	1009
66.4	Besonderheiten der Toxikologie von Makro- und Mikronährstoffen	989		Zutaten/Zusatzstoffe	1012
66.5	Toxikologisch relevante Bestandteile von Lebensmitteln	990	68.4	Produktgruppen im Bereich der Lebensmittel	1013
	Haltbarmachung von Lebensmitteln	991		Functional Food	1013
	Ausgewählte Zusatzstoffe in Lebensmitteln	992		Nahrungsergänzungsmittel	1014
	Nitrit, Nitrat und Nitrososverbindungen	994		Diätetische Lebensmittel	1015
	Schadstoffe in Lebensmitteln	995		Novel Food	1017
	Natürliche in Lebensmitteln vorkommende Gifte	996	68.5	Lebensmittelkennzeichnung und -werbung	1018
	Gentechnisch veränderte Lebensmittel	997		Kennzeichnung von Lebensmitteln	1018
			68.5	Lebensmittelkennzeichnung und -werbung	1018
				Kennzeichnung von Lebensmitteln	1018
				Nährwertkennzeichnung	1019
				Werbung für Lebensmittel	1019

VII || Patientenführung, Organisation, Scores, Alternative Methoden

69	Ernährungsmedizin in der Arztpraxis, Teambildung, Patientenführung und Abrechnung	1028	69.2	Ambulante Ernährungsmedizin in der Arztpraxis – Qualitätsstandards	1029
	K. Winckler, D. Buchholz			Das ernährungstherapeutische Team	1029
69.1	Einführung	1028		Schnittstellen der Teamarbeit	1030
				Standards der Struktur- und Prozessqualität	1030

Inhaltsverzeichnis

	Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin BDEM	1031
69.3	Prävention und Therapie von ernährungsmedizinischen Krankheiten	1033
	Prävention	1033
	Therapie	1033
69.4	Übergewicht und Adipositas in der ernährungsmedizinischen Praxis	1034
	Einzelberatungen bei Adipositas	1035
	Gruppentherapie der Adipositas	1036
	Chirurgische Adipositas-therapie und Kooperation mit chirurgischen Zentren	1039
69.5	Ausblick	1043
70	Ernährungsmedizinisches Screening und Assessment: Scores und funktionelle Parameter	1045
	<i>K. Norman</i>	
70.1	Screening-Instrumente	1045
	Einführung und Begriffsbestimmungen	1045
	Subjective Global Assessment	1046
	Nutritional Risk Screening 2002	1051
	Malnutrition Universal Screening Tool	1052
	Mini Nutritional Assessment	1057
70.2	Messung der Handkraft als Parameter der Muskelfunktion	1059
71	Organisationsstruktur der ernährungsmedizinischen Kompetenz, Ernährungsteams und -kommissionen	1062
	<i>J. Ockenga, L. Valentini</i>	
71.1	Ursprung und internationale Entwicklung von Ernährungsteams	1062
71.2	Organisationsstruktur einer ernährungsmedizinischen Kompetenz	1064
	Aufgaben und Ziele des Ernährungssupports	1064
	Zweigeteilte Struktur des Ernährungssupports	1065
71.3	Ernährungsmedizin in Zeiten von Diagnosis Related Groups	1067
71.4	Ambulante Versorgung	1069
72	Ernährungsmedizin in der Rehabilitation	1071
	<i>G. Oehler</i>	
72.1	Definitionen und Hintergründe	1071
72.2	Klinikernährung und Qualitätssicherung	1072
72.3	Patientenschulung	1075
	Schulung für Diabetiker	1075
	Besondere Möglichkeiten während der Reha	1077
72.4	Nachhaltigkeit	1078
73	Alternative Kostformen	1079
	<i>C. Leitzmann</i>	
73.1	Begriffsbestimmung	1079
73.2	Vegetarische Ernährung	1080
73.3	Ernährung im Ayurveda	1081
73.4	Ernährung in der traditionellen chinesischen Medizin	1082
73.5	Rohkosternährung	1083
73.6	Makrobiotik nach Acuff	1083
73.7	Anthroposophische Ernährung	1084
73.8	Haysche Trennkost	1084
73.9	Vitalstoffreiche Vollwertkost nach Bruker	1085
73.10	Gießener Vollwert-Ernährung	1086
73.11	Weitere alternative Kostformen	1087

VIII | Anhang

74	DACH Referenzwerte	1092
	Sachverzeichnis	1099