

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Energiebedarf, Nährstoffe, Nahrungsbestandteile, Verdauung, Resorption und Stoffwechsel</b>	<b>1</b>		
1.1	Energiezufuhr, Energiebedarf	1		
1.2	Kohlenhydrate	4		
1.2.1	Chemie, Verdauung, Resorption	4		
1.2.2	Stoffwechsel	5		
1.2.3	Richtwerte für die Kohlenhydratzufuhr	8		
1.3	Fette	8		
1.3.1	Chemie	8		
1.3.2	Höhe der wünschenswerten Fettzufuhr	9		
1.3.3	Essentielle Fettsäuren	9		
1.3.4	Trans-Fettsäuren und konjugierte Linolsäureisomere	11		
1.3.5	Verdauung, Resorption, Stoffwechsel	13		
1.3.6	Strukturierte Triglyceride	18		
1.3.7	Fettersatzstoffe	19		
1.3.8	Eicosanoide (Prostaglandine, Prostazykline, Thromboxane, Leukotriene)	20		
1.3.9	L-Carnitin ( $\beta$ -OH- $\gamma$ -Trimethylaminobuttersäure)	22		
1.4	Cholesterin (Cholesterol) und Phytosterole	23		
1.4.1	Cholesterin	23		
1.4.2	Phytosterole	26		
1.5	Eiweiß (Protein)	27		
1.5.1	Chemie, Verdauung, Resorption	27		
1.5.2	Bedarf, biologische Wertigkeit, Stoffwechsel	28		
1.5.3	Proteinschädigung durch Hitzebehandlung	30		
1.6	Nukleinsäuren	31		
1.7	Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe	32		
1.7.1	Fettlösliche Vitamine	32		
1.7.2	Wasserlösliche Vitamine	41		
1.7.3	Risiken und Nutzen einer hoch dosierten oralen Vitaminzufuhr, Megavitamindosen	47		
1.7.4	Prophylaktische und therapeutische Effekte hoch dosierter Vitaminzufuhr	49		
1.7.5	Fälschlich als Vitamine bezeichnete Substanzen, sekundäre Pflanzenstoffe (Phytochemicals)	51		
1.8	Wasser, Mineralstoffe und Spurenelemente	56		
1.8.1	Wasser	56		
1.8.2	Mineralstoffe	61		
1.8.3	Spurenelemente	66		
1.9	Alkohol	78		
1.9.1	Herstellung, Resorption, Elimination, toxische Wirkungen	78		
1.9.2	Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit	80		
1.9.3	Einfluss des Alkoholkonsums auf die Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung, die Entstehung von Organerkrankungen und die Lebenserwartung	82		
1.10	Mikroflora des Magen-Darm-Trakts	88		
1.10.1	Oberer Verdauungstrakt	89		
1.10.2	Dünndarm	91		
1.10.3	Dickdarm	91		
1.11	Ballaststoffe	92		
1.11.1	Definition, Zusammensetzung, Eigenschaften	92		
1.11.2	Höhe der Zufuhr, Zufuhrempfehlungen	95		
1.11.3	Einfluss auf die intestinale Transitzeit, Stuhlgewicht und Kolonmotilität	97		
1.11.4	Bakterieller Abbau von Ballaststoffen (Fermentation), kurzkettige Fettsäuren, intestinale Flora	99		
1.11.5	Einfluss auf Stoffwechselfunktionen	100		

<b>2</b>	<b>Die Ernährung des Gesunden – ein Beitrag zur Verringerung des Erkrankungsrisikos</b> . . . . .	115	3.4.10	A- $\beta$ -Lipoproteinämie . . . . .	205
<b>2.1</b>	<b>Bedeutung einzelner Nährstoffe und Lebensmittel</b> . . . . .	120	3.4.11	Blind-Loop-Syndrom . . . . .	206
2.1.1	Nahrungsfett . . . . .	120	3.4.12	Cronkhite-Canada-Syndrom . . . . .	206
2.1.2	Zucker . . . . .	121	3.4.13	Kurzdarmsyndrom . . . . .	207
2.1.3	Fleisch . . . . .	125	<b>3.5</b>	<b>Dickdarm</b> . . . . .	209
<b>2.2</b>	<b>Möglichkeiten zur Prophylaxe mit Nährstoffen und Lebensmitteln</b> . . .	126	3.5.1	Funktionsstörungen . . . . .	212
2.2.1	Anreicherung . . . . .	127	3.5.2	Fehlbesiedlung des Kolons . . . . .	218
2.2.2	Nahrungsergänzungsmittel (Supplemente) . . . . .	128	3.5.3	Kolondivertikulose . . . . .	218
2.2.3	Funktionelle Lebensmittel (Functional Food) . . . . .	128	3.5.4	Anal fissur und solitäres Rektumulkus . . . . .	220
<b>2.3</b>	<b>Ernährung und Alter</b> . . . . .	137	3.5.5	Colitis ulcerosa . . . . .	220
2.3.1	Ernährung und Altern . . . . .	137	3.5.6	Totale Kolektomie, Ileostoma, pouch-anale Anastomose, Pouchitis . . . . .	222
2.3.2	Mangelernährung im Alter . . . . .	140	3.5.7	Akute Appendizitis . . . . .	223
<b>3</b>	<b>Erkrankungen der Gastrointestinalorgane</b> . . . . .	151	3.5.8	Kolorektale Adenome und Karzinome . . . . .	223
<b>3.1</b>	<b>Nahrungsmittelintoleranz</b> . . . . .	151	3.5.9	Barrierefunktion und Translokation . .	223
<b>3.2</b>	<b>Ösophagus</b> . . . . .	159	<b>3.6</b>	<b>Exokrines Pankreas</b> . . . . .	224
3.2.1	Schluckstörungen und funktionelle Störungen . . . . .	160	3.6.1	Akute Pankreatitis . . . . .	225
3.2.2	Ösophagusdivertikel . . . . .	164	3.6.2	Chronische Pankreatitis und exokrine Pankreasinsuffizienz . . . . .	227
3.2.3	Ösophaguskarzinom . . . . .	164	3.6.3	Pankreastumoren . . . . .	233
<b>3.3</b>	<b>Magen</b> . . . . .	165	3.6.4	Ernährungsfaktoren und Entstehung von Pankreaserkrankungen . . . . .	233
3.3.1	Funktionelle Dyspepsie . . . . .	167	3.6.5	Mukoviszidose . . . . .	233
3.3.2	Gastritis . . . . .	168	3.6.6	Die Bedeutung von Triglyceriden mittelkettiger Fettsäuren (MCT) für die diätetische Behandlung gastroenterologischer Erkrankungen . . . . .	235
3.3.3	Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni . .	169	<b>3.7</b>	<b>Leber und Gallenwege</b> . . . . .	236
3.3.4	Magenkarzinom . . . . .	173	3.7.1	Virushepatitis . . . . .	239
3.3.5	Zustand nach Magenoperation . . . .	174	3.7.2	Chronische Hepatitis . . . . .	239
<b>3.4</b>	<b>Dünndarm</b> . . . . .	177	3.7.3	Leberzirrhose . . . . .	239
3.4.1	Akute und chronische Enteritis . . . .	180	3.7.4	Fettleber . . . . .	247
3.4.2	Enteritis regionalis (Morbus Crohn) . . . . .	183	3.7.5	Alkoholische Steatohepatitis (ASH) .	250
3.4.3	Zöliakie . . . . .	192	3.7.6	Nicht-alkoholische Steatohepatitis (NASH) . . . . .	250
3.4.4	Tropische Sprue . . . . .	195	3.7.7	Hämochromatose . . . . .	251
3.4.5	Lactasemangelsyndrom . . . . .	195	3.7.8	Morbus Wilson . . . . .	251
3.4.6	Enterales Eiweißverlustsyndrom . . . .	198	3.7.9	Gallenwegserkrankungen . . . . .	252
3.4.7	Chologene Diarrhö . . . . .	199	<b>4</b>	<b>Erkrankungen des Stoffwechsels</b> . . . . .	271
3.4.8	Fructose- und Sorbit-, Glucose-Galaktose-Malabsorption . . . . .	200	<b>4.1</b>	<b>Adipositas</b> . . . . .	271
3.4.9	Intestinale Allergie, Nahrungsmittelallergie . . . . .	201	4.1.1	Häufigkeit . . . . .	273
			4.1.2	Ursachen . . . . .	273

4.1.3	Relatives Körpergewicht und Lebenserwartung	279	5.7	Hyperlipoproteinämie, Hyperhomocysteinämie und Defizit an Antioxidanzien	384
4.1.4	Relatives Körpergewicht und Begleitkrankheiten	280	5.8	Akute Nierenschädigung (akutes Nierenversagen)	385
4.1.5	Risikofaktor Adipositas	281	5.9	Chronische Niereninsuffizienz	386
4.2	<b>Metabolisches Syndrom</b>	302	5.10	Nierensteine (Nephrolithiasis)	394
4.3	<b>Diabetes mellitus*</b>	304	6	<b>Bluthochdruck (Hypertonie)</b>	401
4.3.1	Diabetes mellitus Typ 1	305	7	<b>Erkrankungen des Myokards</b>	413
4.3.2	Diabetes mellitus Typ 2	306	7.1	Ödem	414
4.3.3	Komplikationen des Diabetes mellitus	309	7.2	Myokardinsuffizienz	414
4.3.4	Therapie des Diabetes mellitus	312	7.3	Kardiale Kachexie	415
4.4	<b>Hyperlipoproteinämie, Arteriosklerose</b>	330	7.4	Rhythmusstörungen	416
4.4.1	Polygene Hypercholesterinämie	334	8	<b>Erkrankungen des Skeletts und der Gelenke</b>	419
4.4.2	Monogene Hypercholesterinämie	334	8.1	Osteoporose	419
4.4.3	Weitere Fettstoffwechselstörungen (Dyslipidämien)	334	8.2	Rheumatische Gelenkerkrankungen	428
4.4.4	Arteriosklerose und Herzinfarkt	335	8.3	Arthrosen	431
4.5	<b>Hyperurikämie und Gicht</b>	362	9	<b>Schilddrüse</b>	437
4.6	<b>Seltene, einer diätetischen Behandlung zugängliche Stoffwechselkrankheiten</b>	365	10	<b>Lungenerkrankungen</b>	441
4.6.1	Phenylketonurie	365	10.1	Grundlagen	441
4.6.2	Ahornsirupkrankheit	367	10.2	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen	442
4.6.3	Angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels	367	10.3	Asthma bronchiale	444
4.6.4	Akute intermittierende hepatische Porphyrrie	367	10.4	Mukoviszidose	446
4.6.5	Angeborene Störungen des Lipidstoffwechsels	368	11	<b>Neurologische Erkrankungen, Verhaltensstörungen, zerebrale Leistungsfähigkeit</b>	449
4.6.6	Angeborene Störungen des Eisen- und Kupferstoffwechsels	368	11.1	Migräne, vasomotorischer Kopfschmerz	450
4.6.7	Favismus	368	11.2	Multiple Sklerose	453
4.6.8	Homocysteinurie	368	11.3	Morbus Parkinson	454
5	<b>Erkrankungen der Niere</b>	381	11.4	Morbus Alzheimer	456
5.1	Akute diffuse Glomerulonephritis	381	11.5	Apoplektischer Insult	458
5.2	Chronische Glomerulonephritis	382	11.6	Vaskuläre Demenz, Multiinfarkt-Demenz	461
5.3	Nephrotisches Syndrom	382	11.7	Epilepsie	462
5.4	Nephropathia gravidarum	383	11.8	Hyperkinetisches Syndrom	463
5.5	Diabetische Nephropathie	384			
5.6	Adipositasassoziierte Glomerulopathie, Adipositas und präexistente Nierenerkrankungen	384			

**XIV** Inhaltsverzeichnis

11.9	Restless-Legs-Syndrom	465	15.5	Perinatale Depressionen	511
11.10	Chronisches Müdigkeitssyndrom	465	15.6	Gynäkologische Karzinome	511
11.11	Zerebrale Leistungsfähigkeit	466	<b>16</b>	<b>Ernährung und Tumorentstehung</b>	<b>513</b>
11.12	Stimmung, Schlafstörungen, Appetit und Sättigung, Depressionen	467	16.1	Einleitung	513
11.13	Psychogene Essstörungen	470	16.2	Pathophysiologische, pathobiochemische und experimentelle Befunde	516
11.13.1	Anorexia nervosa	470	16.2.1	Antioxidative Mikronährstoffe, Vitamine, Mineralstoffe, Fette, Ballaststoffe	516
11.13.2	Bulimia nervosa	471	16.2.2	Fette	521
11.13.3	Anorexia athletica	472	16.2.3	Proteine	523
11.13.4	Orthorexia nervosa	472	16.2.4	Saccharose und Lactose	525
11.13.5	Pica-Syndrom (Pikazismus)	472	16.2.5	Ballaststoffe und resistente Stärke	526
<b>12</b>	<b>Erkrankungen der Haut</b>	<b>477</b>	16.2.6	Alkohol	527
12.1	Maligne Hauttumoren	477	16.2.7	Adipositas	528
12.2	Neurodermitis	478	16.2.8	Karzinogene, die bei der Herstellung, Lagerung, Konservierung und Zubereitung von Lebensmitteln entstehen	529
12.3	Psoriasis	484	<b>16.3</b>	<b>Organtumoren</b>	<b>531</b>
12.4	Dermatitis herpetiformis Duhring	486	16.3.1	Ösophagus, Oropharynx und Larynx	531
12.5	Acne vulgaris	486	16.3.2	Magenkarzinom	533
12.6	Urtikaria (Nesselsucht)	487	16.3.3	Kolonkarzinom	535
12.7	Sklerodermie	488	16.3.4	Rektumkarzinom	537
12.8	Mangelernährung	488	16.3.5	Pankreaskarzinom	538
12.9	UV-induziertes Erythem	489	16.3.6	Leberzellkarzinom	538
12.10	Chronische Wunden	489	16.3.7	Mammakarzinom	538
<b>13</b>	<b>Erkrankungen des Auges</b>	<b>493</b>	16.3.8	Endometriumkarzinom	540
13.1	Katarakt (grauer Star)	493	16.3.9	Ovarialkarzinom	540
13.2	Makuladegeneration	494	16.3.10	Zervixkarzinom	540
<b>14</b>	<b>Zahngesundheit und Ernährung</b>	<b>497</b>	16.3.11	Prostatakarzinom	540
14.1	Karies	497	16.3.12	Harnblasenkarzinom	541
14.2	Parodontalerkrankungen	501	16.3.13	Bronchialkarzinom	541
14.3	Halitose	502	<b>16.4</b>	<b>Allgemeine Ernährungsempfehlungen zur Reduktion des Krebsrisikos</b>	<b>542</b>
<b>15</b>	<b>Schwangerschaft und gynäkologische Erkrankungen</b>	<b>505</b>	<b>17</b>	<b>Ernährung Tumorkranker</b>	<b>549</b>
15.1	Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit	505	17.1	Einleitung	549
15.2	Funktionen der Gastrointestinalorgane und des Stoffwechsels	508	17.2	Tumorkachexie	549
15.3	Gestosen	510	17.3	Ernährungstherapie	551
15.4	Prämenstruelles Syndrom und Dysmenorrhö	510			

<b>18</b>	<b>Künstliche Ernährung</b> .....	555	20.2.1	Eisen .....	583
18.1	Einleitung .....	555	20.2.2	Vitamin B <sub>12</sub> .....	584
<b>18.2</b>	<b>Ermittlung des Ernährungszustands (Ernährungsstatus)</b> .....	556	20.2.3	Protein, Calcium, Zink, Vitamin D, langkettige ω-3-Fettsäuren .....	584
18.2.1	Anthropometrische Messungen .....	556	<b>20.3</b>	<b>Vegetarische Ernährung in der Kindheit</b> .....	585
18.2.2	Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) .....	556	20.4	<b>Allergien</b> .....	586
18.2.3	Methoden zur Beurteilung der Proteinbedarfsdeckung .....	557	20.5	<b>Ernährungsempfehlungen</b> .....	586
18.2.4	Indizes zur Beurteilung des Ernährungszustands .....	557	20.6	<b>Vegetarische Kostformen</b> .....	587
<b>18.3</b>	<b>Künstliche enterale Ernährung</b> ....	558	20.6.1	Vollwert-Ernährung .....	587
18.3.1	Sondentechnik und Indikationen zur Sondenernährung .....	559	20.6.2	Naturbelassene Nahrung .....	588
18.3.2	Vollständig bilanzierte Diäten .....	560	20.6.3	Vegetabile Rohkost .....	588
18.3.3	Vollständig bilanzierte Diäten, angepasst an bestimmte Beschwerden und Erkrankungen .....	560	<b>20.7</b>	<b>Ernährungsmedizinische Bewertung der vegetarischen Ernährung</b> .....	589
18.3.4	Niedermolekulare Formeldiäten ....	562	20.7.1	Beeinflussung des Stoffwechsels ...	589
18.3.5	Komplikationen der künstlichen enteralen Ernährung .....	563	20.7.2	Einflüsse auf den Gastrointestinaltrakt .....	591
18.3.6	Enterale versus parenterale künstliche Ernährung .....	564	<b>21</b>	<b>Alternative Kostformen und Außenseiterdiäten</b> .....	595
<b>18.4</b>	<b>Parenterale Ernährung</b> .....	565	21.1	Einleitung .....	595
18.4.1	Energiebedarf .....	566	21.2	Makrobiotik .....	598
18.4.2	Kohlenhydrate .....	566	21.3	Schnitzer-Kost .....	600
18.4.3	Fette .....	567	21.4	Hay'sche Trennkost .....	601
18.4.4	Aminosäuren .....	568	21.5	Eiweißarme Ernährung nach Wendt .....	602
18.4.5	Durchführung .....	569	21.6	Kohlenhydratarme Kostformen ...	602
18.4.6	Mangelzustände bei parenteraler Ernährung .....	570	21.7	Diäten zur Therapie maligner Tumoren („Krebsdiäten“, „Tumordiäten“) ..	603
18.4.7	Komplikationen der parenteralen Ernährung .....	570	21.7.1	Unbegründete Empfehlungen .....	603
18.4.8	Parenterale Ernährung und Darmfunktion .....	571	21.7.2	Wissenschaftliche Betrachtung einiger Aspekte von „Krebsdiäten“ .....	604
18.4.9	Postaggressionsstoffwechsel .....	572	<b>21.8</b>	<b>Heilfasten und energiereduzierte Diäten</b> .....	608
<b>19</b>	<b>Perioperative Ernährung, Ernährung und Transplantation</b> .....	577	21.9	<b>Weitere Außenseiterdiäten</b> .....	609
19.1	Perioperative Ernährung .....	577	<b>22</b>	<b>Schadstoffe in Lebensmitteln</b> ..	613
19.2	Ernährung und Organtransplantation .....	579	22.1	Einleitung .....	613
<b>20</b>	<b>Vegetarische Kostformen</b> .....	583	22.2	Zusatzstoffe, Rückstände, Verunreinigungen und natürliche toxische Inhaltsstoffe .....	613
20.1	Einleitung .....	583	22.3	Biogene, toxische Inhaltsstoffe ...	615
20.2	Nährstoffversorgung .....	583	22.4	Myko- und Bakterientoxine .....	616
			22.5	Pestizide .....	618
			22.6	Polychlorierte Biphenyle (PCB) ....	619
			22.7	Dioxine und Furane .....	620

**XVI** Inhaltsverzeichnis

22.8	Cumarin in Zimt . . . . .	621	23	<b>Gentechnisch hergestellte</b>	
22.9	Schwermetalle . . . . .	621		<b>Lebensmittel . . . . .</b>	627
22.10	Nitrat . . . . .	622	23.1	Bedeutung der Gentechnik . . . . .	627
22.11	Östrogenaktive Substanzen . . . . .	624	23.2	Beispiele gentechnisch veränderter	
22.12	Synthetische			Organismen (GVO) . . . . .	627
	Moschusverbindungen . . . . .	624	23.3	Risiken bei der Verwendung von	
22.13	Acrylamid (Acrylsäureamid) . . . . .	624		gentechnisch veränderten	
22.14	Lebensmittelbestrahlung . . . . .	624		Lebensmitteln . . . . .	628
22.15	Multiple Chemikaliensensibilität . .	625		<b>Register . . . . .</b>	631