

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Energiebedarf, Nährstoffe, Nahrungsbestandteile, Verdauung, Resorption und Stoffwechsel</b> . . . . .	<b>1</b>	1.7.3	Risiken und Nutzen einer hoch dosierten oralen Vitaminszufuhr, Megavitaminosen. . . . .	<b>47</b>
1.1	Energiezufuhr, Energiebedarf . . . . .	1	1.7.4	Prophylaktische und therapeutische Effekte hoch dosierter Vitaminszufuhr . . . . .	<b>49</b>
1.2	<b>Kohlenhydrate</b> . . . . .	<b>4</b>	1.7.5	Fälschlich als Vitamine bezeichnete Substanzen, sekundäre Pflanzenstoffe (Phytochemicals) . . . . .	<b>51</b>
1.2.1	Chemie, Verdauung, Resorption . . . . .	4	<b>1.8</b>	<b>Wasser, Mineralstoffe und Spurenelemente</b> . . . . .	<b>56</b>
1.2.2	Stoffwechsel . . . . .	5	1.8.1	Wasser. . . . .	<b>56</b>
1.2.3	Richtwerte für die Kohlenhydratzufuhr . . . . .	8	1.8.2	Mineralstoffe . . . . .	<b>61</b>
<b>1.3</b>	<b>Fette</b> . . . . .	<b>8</b>	1.8.3	Spurenelemente. . . . .	<b>66</b>
1.3.1	Chemie . . . . .	8	<b>1.9</b>	<b>Alkohol</b> . . . . .	<b>78</b>
1.3.2	Höhe der wünschenswerten Fettzufuhr . . . . .	9	1.9.1	Herstellung, Resorption, Elimination, toxische Wirkungen . . . . .	<b>78</b>
1.3.3	Essentielle Fettsäuren. . . . .	9	1.9.2	Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit . . . . .	<b>80</b>
1.3.4	Trans-Fettsäuren und konjugierte Linolsäureisomere . . . . .	11	1.9.3	Einfluss des Alkoholkonsums auf die Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung, die Entstehung von Organerkrankungen und die Lebenserwartung. . . . .	<b>82</b>
1.3.5	Verdauung, Resorption, Stoffwechsel . . . . .	13	<b>1.10</b>	<b>Mikroflora des Magen-Darm-Trakts</b> . . . . .	<b>88</b>
1.3.6	Strukturierte Triglyceride . . . . .	18	1.10.1	Oberer Verdauungstrakt . . . . .	<b>89</b>
1.3.7	Fettersatzstoffe . . . . .	19	1.10.2	Dünndarm . . . . .	<b>91</b>
1.3.8	Eicosanoide (Prostaglandine, Prostazykline, Thromboxane, Leukotriene). . . . .	20	1.10.3	Dickdarm . . . . .	<b>91</b>
1.3.9	L-Carnitin ( $\beta$ -OH- $\gamma$ -Trimethylaminobuttersäure) . . . . .	22	<b>1.11</b>	<b>Ballaststoffe</b> . . . . .	<b>92</b>
<b>1.4</b>	<b>Cholesterin (Cholesterol) und Phytosterole</b> . . . . .	<b>23</b>	1.11.1	Definition, Zusammensetzung, Eigenschaften . . . . .	<b>92</b>
1.4.1	Cholesterin . . . . .	23	1.11.2	Höhe der Zufuhr, Zufuhrempfehlungen . . . . .	<b>94</b>
1.4.2	Phytosterole. . . . .	26	1.11.3	Einfluss auf die intestinale Transitzeit, Stuhlgewicht und Kolonmotilität . . . . .	<b>97</b>
<b>1.5</b>	<b>Eiweiß (Protein)</b> . . . . .	<b>27</b>	1.11.4	Bakterieller Abbau von Ballaststoffen (Fermentation), kurzkettige Fettsäuren, intestinale Flora . . . . .	<b>99</b>
1.5.1	Chemie, Verdauung, Resorption . . . . .	27	1.11.5	Einfluss auf Stoffwechselfunktionen . . . . .	<b>100</b>
1.5.2	Bedarf, biologische Wertigkeit, Stoffwechsel . . . . .	28			
1.5.3	Proteinschädigung durch Hitzebehandlung . . . . .	30			
<b>1.6</b>	<b>Nukleinsäuren</b> . . . . .	<b>31</b>			
<b>1.7</b>	<b>Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe</b> . . . . .	<b>32</b>			
1.7.1	Fettlösliche Vitamine . . . . .	32			
1.7.2	Wasserlösliche Vitamine . . . . .	41			

## XII Inhaltsverzeichnis

<b>2</b>	<b>Die Ernährung des Gesunden – ein Beitrag zur Verringerung des Erkrankungsrisikos</b> . . . . .	<b>109</b>	3.4.10	A- $\beta$ -Lipoproteinämie . . . . .	200
2.1	Bedeutung einzelner Nährstoffe und Lebensmittel . . . . .	114	3.4.11	Blind-Loop-Syndrom. . . . .	200
2.1.1	Nahrungsfett . . . . .	114	3.4.12	Kurzdarmsyndrom und Darmversagen	201
2.1.2	Zucker . . . . .	115	3.5	Dickdarm . . . . .	204
2.1.3	Fleisch . . . . .	119	3.5.1	Funktionsstörungen . . . . .	207
2.2	Möglichkeiten zur Prophylaxe mit Nährstoffen und Lebensmitteln. . .	120	3.5.2	Fehlbesiedlung des Kolons . . . . .	213
2.2.1	Anreicherung . . . . .	121	3.5.3	Kolondivertikulose . . . . .	214
2.2.2	Nahrungsergänzungsmittel (Supplemente) . . . . .	122	3.5.4	Analfissur und solitäres Rektumulkus . . . . .	215
2.2.3	Funktionelle Lebensmittel (Functional Food) . . . . .	122	3.5.5	Colitis ulcerosa. . . . .	215
2.3	Ernährung und Alter . . . . .	131	3.5.6	Totale Kolektomie, Ileostoma, pouchanale Anastomose, Pouchitis. . .	218
2.3.1	Ernährung und Altern . . . . .	131	3.5.7	Akute Appendizitis . . . . .	218
2.3.2	Mangelernährung im Alter . . . . .	134	3.5.8	Kolorektale Adenome und Karzinome . . . . .	219
<b>3</b>	<b>Erkrankungen der Gastrointestinalorgane</b> . . . . .	<b>143</b>	3.5.9	Barrierefunktion und Translokation . .	219
3.1	Nahrungsmittelintoleranz . . . . .	143	3.6	Exokrines Pankreas . . . . .	220
3.2	Ösophagus . . . . .	151	3.6.1	Akute Pankreatitis . . . . .	221
3.2.1	Schluckstörungen und funktionelle Störungen . . . . .	152	3.6.2	Chronische Pankreatitis und exokrine Pankreasinsuffizienz . . . . .	223
3.2.2	Ösophagusdivertikel . . . . .	157	3.6.3	Pankreastumoren . . . . .	229
3.2.3	Ösophaguskarzinom. . . . .	157	3.6.4	Ernährungsfaktoren und Entstehung von Pankreaserkrankungen . . . . .	229
3.3	Magen . . . . .	158	3.6.5	Mukoviszidose . . . . .	229
3.3.1	Funktionelle Dyspepsie . . . . .	160	3.6.6	Die Bedeutung von Triglyceriden mittelkettiger Fettsäuren (MCT) für die diätetische Behandlung gastroenterologischer Erkrankungen. . . . .	232
3.3.2	Gastritis . . . . .	161	3.7	Leber und Gallenwege . . . . .	233
3.3.3	Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni . .	161	3.7.1	Virushepatitis . . . . .	235
3.3.4	Magenkarzinom. . . . .	166	3.7.2	Chronische Hepatitis . . . . .	236
3.3.5	Zustand nach Magenoperation. . . .	167	3.7.3	Leberzirrhose . . . . .	236
3.4	Dünndarm. . . . .	170	3.7.4	Fettleber . . . . .	245
3.4.1	Akute und chronische Enteritis . . . .	173	3.7.5	Alkoholische Steatohepatitis (ASH) . .	247
3.4.2	Enteritis regionalis (Morbus Crohn) . .	176	3.7.6	Nicht-alkoholische Steatohepatitis (NASH) . . . . .	248
3.4.3	Zöliakie . . . . .	185	3.7.7	Hämochromatose . . . . .	249
3.4.4	Tropische Sprue . . . . .	189	3.7.8	Morbus Wilson . . . . .	249
3.4.5	Lactasemangelsyndrom . . . . .	189	3.7.9	Gallenwegserkrankungen. . . . .	250
3.4.6	Enterales Eiweißverlustsyndrom . . . .	192	<b>4</b>	<b>Erkrankungen des Stoffwechsels</b> . . . . .	<b>261</b>
3.4.7	Chologene Diarrhö. . . . .	193	4.1	Adipositas . . . . .	261
3.4.8	Fructose- und Sorbit-, Glucose-Galaktose-Malabsorption . . . . .	194	4.1.1	Häufigkeit . . . . .	263
3.4.9	Intestinale Allergie, Nahrungsmittelallergie . . . . .	195	4.1.2	Ursachen . . . . .	264

4.1.3	Relatives Körpergewicht und Lebenserwartung . . . . .	270	5.6	Hyperlipoproteinämie, Hyperhomocysteinämie und Defizit an Antioxidanzien . . . . .	374
4.1.4	Relatives Körpergewicht und Begleitkrankheiten . . . . .	271	5.7	Akute Nierenschädigung (akutes Nierenversagen) . . . . .	375
4.1.5	Risikofaktor Adipositas . . . . .	272	5.8	Chronische Niereninsuffizienz. . . . .	376
4.1.6	Therapeutische Optionen . . . . .	275	5.9	Nierensteine (Nephrolithiasis). . . . .	384
4.2	<b>Metabolisches Syndrom</b> . . . . .	294	6	<b>Bluthochdruck (Hypertonie)</b> . . . . .	389
4.3	<b>Diabetes mellitus</b> . . . . .	296	7	<b>Erkrankungen des Myokards</b> . . . . .	399
4.3.1	Diabetes mellitus Typ 1. . . . .	298	7.1	Ödem . . . . .	400
4.3.2	Diabetes mellitus Typ 2. . . . .	298	7.2	Myokardinsuffizienz . . . . .	400
4.3.3	Komplikationen des Diabetes mellitus . . . . .	301	7.3	Kardiale Kachexie . . . . .	401
4.3.4	Therapie des Diabetes mellitus . . . . .	305	7.4	Rhythmusstörungen . . . . .	402
4.4	<b>Hyper-/Dyslipoproteinämie, Arteriosklerose</b> . . . . .	323	8	<b>Erkrankungen des Skeletts und der Gelenke</b> . . . . .	405
4.4.1	Polygene Hypercholesterinämie . . . . .	326	8.1	Osteoporose . . . . .	405
4.4.2	Monogene Hypercholesterinämie . . . . .	327	8.2	Rheumatische Gelenkerkrankungen . . . . .	414
4.4.3	Weitere Fettstoffwechselstörungen (Dyslipidämien) . . . . .	327	8.3	Arthrosen . . . . .	417
4.4.4	Arteriosklerose und Herzinfarkt . . . . .	327	9	<b>Schilddrüse</b> . . . . .	421
4.5	<b>Hyperurikämie und Gicht</b> . . . . .	356	10	<b>Lungenerkrankungen.</b> . . . . .	425
4.6	<b>Seltene, einer diätetischen Behandlung zugängliche Stoffwechselkrankheiten.</b> . . . . .	359	10.1	Grundlagen. . . . .	425
4.6.1	Phenylketonurie . . . . .	359	10.2	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen . . . . .	426
4.6.2	Ahornsirupkrankheit. . . . .	360	10.3	Asthma bronchiale . . . . .	428
4.6.3	Angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels . . . . .	361	10.4	Mukoviszidose . . . . .	431
4.6.4	Akute intermittierende hepatische Porphyrrie . . . . .	361	11	<b>Neurologische Erkrankungen, Verhaltensstörungen, zerebrale Leistungsfähigkeit</b> . . . . .	433
4.6.5	Angeborene Störungen des Lipidstoffwechsels . . . . .	362	11.1	Migräne, vasomotorischer Kopfschmerz . . . . .	434
4.6.6	Angeborene Störungen des Eisen- und Kupferstoffwechsels. . . . .	362	11.2	Multiple Sklerose . . . . .	437
4.6.7	Favismus . . . . .	362	11.3	Morbus Parkinson . . . . .	438
4.6.8	Homocysteinurie . . . . .	362	11.4	Morbus Alzheimer. . . . .	440
5	<b>Erkrankungen der Niere</b> . . . . .	371	11.5	Apoplektischer Insult . . . . .	442
5.1	Glomerulonephritiden. . . . .	371	11.6	Vaskuläre Demenz, Multiinfarkt-Demenz. . . . .	444
5.2	Nephrotisches Syndrom . . . . .	372	11.7	Epilepsie . . . . .	446
5.3	Nephropathia gravidarum. . . . .	373	11.8	Hyperkinetisches Syndrom . . . . .	447
5.4	Diabetische Nephropathie . . . . .	374			
5.5	Adipositasassoziierte Glomerulopathie, Adipositas und präexistente Nierenerkrankungen. . . . .	374			

## **XIV** Inhaltsverzeichnis

11.9	Restless-Legs-Syndrom . . . . .	449	16	<b>Ernährung und Tumorentstehung</b> . . . . .	493
11.10	Chronisches Müdigkeitssyndrom . .	449	16.1	Einleitung . . . . .	493
11.11	Zerebrale Leistungsfähigkeit . . . . .	449	16.2	Pathophysiologische, pathobiochemische und experimentelle Befunde . . . . .	496
11.12	Stimmung, Schlafstörungen, Appetit und Sättigung, Depressionen . . . . .	451	16.2.1	Antioxidative Mikronährstoffe, Vitamine, Mineralstoffe, Fette, Ballaststoffe . . . . .	496
11.13	Psychogene Essstörungen . . . . .	453	16.2.2	Fette . . . . .	501
11.13.1	Anorexia nervosa . . . . .	453	16.2.3	Proteine . . . . .	503
11.13.2	Bulimia nervosa . . . . .	454	16.2.4	Saccharose und Lactose . . . . .	505
11.13.3	Anorexia athletica . . . . .	455	16.2.5	Ballaststoffe und resistente Stärke . .	506
11.13.4	Orthorexia nervosa . . . . .	455	16.2.6	Alkohol . . . . .	507
11.13.5	Pica-Syndrom (Pikazismus) . . . . .	456	16.2.7	Adipositas . . . . .	508
11.14	Dysphagie . . . . .	456	16.2.8	Karzinogene, die bei der Herstellung, Lagerung, Konservierung und Zubereitung von Lebensmitteln entstehen . . . . .	509
12	<b>Erkrankungen der Haut</b> . . . . .	459	16.3	<b>Organtumoren</b> . . . . .	511
12.1	Maligne Hauttumoren . . . . .	459	16.3.1	Ösophagus, Oropharynx und Larynx .	511
12.2	Neurodermitis . . . . .	460	16.3.2	Magenkarzinom . . . . .	513
12.3	Psoriasis . . . . .	466	16.3.3	Kolonkarzinom . . . . .	515
12.4	Dermatitis herpetiformis Dühring . .	468	16.3.4	Rektumkarzinom . . . . .	517
12.5	Acne vulgaris . . . . .	468	16.3.5	Pankreaskarzinom . . . . .	518
12.6	Urtikaria (Nesselsucht) . . . . .	469	16.3.6	Leberzellkarzinom . . . . .	518
12.7	Sklerodermie . . . . .	470	16.3.7	Mammakarzinom . . . . .	518
12.8	Mangelernährung . . . . .	470	16.3.8	Endometriumkarzinom . . . . .	520
12.9	UV-induziertes Erythem . . . . .	471	16.3.9	Ovarialkarzinom . . . . .	520
12.10	Chronische Wunden . . . . .	471	16.3.10	Zervixkarzinom . . . . .	520
13	<b>Erkrankungen des Auges</b> . . . . .	475	16.3.11	Prostatakarzinom . . . . .	520
13.1	Katarakt (grauer Star) . . . . .	475	16.3.12	Harnblasenkarzinom . . . . .	521
13.2	Makuladegeneration . . . . .	476	16.3.13	Bronchialkarzinom . . . . .	521
14	<b>Zahngesundheit und Ernährung</b> . . . . .	479	16.4	<b>Allgemeine Ernährungsempfehlungen zur Reduktion des Krebsrisikos</b> . . . .	522
14.1	Karies . . . . .	479	17	<b>Ernährung Tumorkranker</b> . . . . .	527
14.2	Parodontalerkrankungen . . . . .	483	17.1	Einleitung . . . . .	527
14.3	Halitose . . . . .	483	17.2	Tumorkachexie . . . . .	527
15	<b>Schwangerschaft</b> . . . . .	485	17.3	Ernährungstherapie . . . . .	529
15.1	Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit . . . . .	485	18	<b>Künstliche Ernährung</b> . . . . .	533
15.2	Funktionen der Gastrointestinalorgane und des Stoffwechsels . . . . .	488	18.1	Einleitung . . . . .	533
15.3	Gestosen . . . . .	490	18.2	Ermittlung des Ernährungszustands (Ernährungsstatus) . . . . .	534
15.4	Prämenstruelles Syndrom und Dysmenorrhö . . . . .	490	18.2.1	Anthropometrische Messungen . . . .	534
15.5	Perinatale Depressionen . . . . .	491			

18.2.2	Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) . . . . .	534	20.3	Vegetarische Ernährung in der Kindheit . . . . .	561
18.2.3	Methoden zur Beurteilung der Proteinbedarfsdeckung. . . . .	535	20.4	Allergien . . . . .	562
18.2.4	Indizes zur Beurteilung des Ernährungszustands. . . . .	535	20.5	Ernährungsempfehlungen. . . . .	562
<b>18.3</b>	<b>Künstliche enterale Ernährung . . . . .</b>	<b>536</b>	20.6	Vegetarische Kostformen . . . . .	563
18.3.1	Sondentechnik und Indikationen zur Sondenernährung. . . . .	537	20.6.1	Vollwert-Ernährung . . . . .	563
18.3.2	Vollständig bilanzierte Diäten . . . . .	538	20.6.2	Naturbelassene Nahrung . . . . .	564
18.3.3	Vollständig bilanzierte Diäten, angepasst an bestimmte Beschwerden und Erkrankungen . . . . .	538	20.6.3	Vegetabile Rohkost . . . . .	564
18.3.4	Niedermolekulare Formeldiäten . . . . .	540	<b>20.7</b>	<b>Ernährungsmedizinische Bewertung der vegetarischen Ernährung . . . . .</b>	<b>565</b>
18.3.5	Komplikationen der künstlichen enteralen Ernährung. . . . .	541	20.7.1	Beeinflussung des Stoffwechsels. . . . .	565
18.3.6	Enterale versus parenterale künstliche Ernährung . . . . .	542	20.7.2	Einflüsse auf den Gastrointestinaltrakt . . . . .	567
<b>18.4</b>	<b>Parenterale Ernährung . . . . .</b>	<b>543</b>	<b>21</b>	<b>Alternative Kostformen und Außenseiterdiäten . . . . .</b>	<b>571</b>
18.4.1	Energiebedarf . . . . .	544	21.1	Einleitung . . . . .	571
18.4.2	Kohlenhydrate . . . . .	544	21.2	Makrobiotik . . . . .	574
18.4.3	Fette . . . . .	545	21.3	Schnitzer-Kost. . . . .	576
18.4.4	Aminosäuren . . . . .	546	21.4	Hay'sche Trennkost . . . . .	577
18.4.5	Durchführung. . . . .	547	21.5	Eiweißarme Ernährung nach Wendt. . . . .	578
18.4.6	Mangelzustände bei parenteraler Ernährung . . . . .	548	21.6	Kohlenhydratarme Kostformen . . . . .	578
18.4.7	Komplikationen der parenteralen Ernährung . . . . .	548	21.7	Diäten zur Therapie maligner Tumoren („Krebsdiäten“, „Tumordiäten“) . . . . .	579
18.4.8	Parenterale Ernährung und Darmfunktion. . . . .	549	21.7.1	Unbegründete Empfehlungen . . . . .	579
18.4.9	Postaggressionsstoffwechsel. . . . .	550	21.7.2	Wissenschaftliche Betrachtung einiger Aspekte von „Krebsdiäten“ . . . . .	580
<b>19</b>	<b>Perioperative Ernährung, Ernährung und Transplantation. . . . .</b>	<b>553</b>	21.8	Heilfasten und energiereduzierte Diäten. . . . .	584
19.1	Perioperative Ernährung . . . . .	553	21.9	Weitere Außenseiterdiäten . . . . .	585
19.2	Ernährung und Organtransplantation . . . . .	555	<b>22</b>	<b>Schadstoffe in Lebensmitteln. . . . .</b>	<b>589</b>
<b>20</b>	<b>Vegetarische Kostformen . . . . .</b>	<b>559</b>	22.1	Einleitung . . . . .	589
20.1	Einleitung . . . . .	559	22.2	Zusatzstoffe, Rückstände, Verunreinigungen und natürliche toxische Inhaltsstoffe . . . . .	589
20.2	Nährstoffversorgung. . . . .	559	22.3	Biogene, toxische Inhaltsstoffe . . . . .	591
20.2.1	Eisen . . . . .	559	22.4	Myko- und Bakterientoxine. . . . .	592
20.2.2	Vitamin B <sub>12</sub> . . . . .	560	22.5	Pestizide . . . . .	594
20.2.3	Protein, Calcium, Zink, Vitamin D, langkettige $\omega$ -3-Fettsäuren. . . . .	560	22.6	Polychlorierte Biphenyle (PCB) . . . . .	595
			22.7	Dioxine und Furane. . . . .	596
			22.8	Cumarin in Zimt . . . . .	597
			22.9	Schwermetalle . . . . .	597
			22.10	Nitrat . . . . .	598

**XVI** Inhaltsverzeichnis

22.11	Östrogenaktive Substanzen . . . . .	600
22.12	Synthetische Moschusverbindungen . . . . .	600
22.13	Acrylamid (Acrylsäureamid) . . . . .	600
22.14	Lebensmittelbestrahlung . . . . .	600
22.15	Multiple Chemikaliensensibilität. . .	601
<b>23</b>	<b>Gentechnisch hergestellte Lebensmittel. . . . .</b>	<b>603</b>
23.1	Bedeutung der Gentechnik . . . . .	603
23.2	Beispiele gentechnisch veränderter Organismen (GVO) . . . . .	603
23.3	Risiken bei der Verwendung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln . . . . .	604
	<b>Register. . . . .</b>	<b>607</b>