

# Sachverzeichnis

## A

- Abetalipoproteinämie 70, 72, 278
- Acetylsalicylsäure 82
- Achlorhydrie 122, 303
- Acrodermatitis enteropathica 210–211
- Acyl Carrier-Protein (ACP) 129
- Acyl-Carrier-Protein 129
- ADHS 60
- Adipositas, bauchbetonte 317
- Adipositas-Chirurgie 289
  - Anämie 148
  - Folgeerkrankung 297
  - Labordiagnostik, postoperative 295
  - Mikronährstoff-Supplementierung 295, 297, 300
  - Operationsformen 291–292
  - Schwangerschaft 301
  - Vitaminmangel 89, 293
- Adjustable Gastric Banding (AGB) 291
- AIDS 89
- Akrodynie 110
- Akute-Phase-Protein 142, 146
- ALAS 2-Genmutation 109
- ALDH7A1-Genmutation 109
- Alkohol, Interaktion 116, 350
- Alkoholkrankheit 79, 177, 304
  - Anämie, megaloblastäre 126
  - Folsäuremangel 114
  - Thiaminmangel 88
  - Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 95
  - Vitamin-B<sub>6</sub>-Mangel 108
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 121
- Alkoholsyndrom, fetales 306
- Allopurinol 350
- Alopezie 57, 105, 116
  - Zinkmangel 210
- Alter 222, 254, 262
  - Frakturrisiko 326
- Alzheimer-Demenz 90, 308
  - Mikronährstoffstatus 308–309, 311
  - Substituierung 310
- Anämie
  - Diagnose 143, 150
  - Differenzialdiagnose 150, 152, 322
  - Eisenmangelanämie 23, 146
  - eisenrefraktäre 143, 153
  - hereditäre 145
  - inflammatorische 146, 282
  - Krebskrankung 265
  - makrozytäre 151
  - megaloblastäre 91, 115–116, 123
  - Differenzialdiagnose 126
  - Maskierung 126
  - mikrozytäre 40, 143, 149, 151, 266
  - normozytäre 151
  - perniziöse 22, 122
  - posthämorrhagische 126
  - sideroblastische 111
  - Therapie 151, 266
  - Vitamin A-Mangel 149
  - Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 96
- Anemia of chronic Disease (ACD) 146–147, 150–151
- Anorexia nervosa 161, 233
- Anorexie 66, 210
  - urämische 317
- Antazida 120, 163, 167, 348
- Anti-Intrinsic-Factor-Antikörper 122
- Anti-Östrogen-Therapie 267
- Antibiotika 275, 348
- Antidepressiva 350
- Antiepileptika 104, 109, 349
  - Folsäuremangel 115
  - Neuralrohrdefekt 235
- Antikoagulanzen 75–77
- Antikörper, endomysiale 283
- Antioxidanzien 23, 66–67, 79
  - Alzheimer Demenz 308
  - Chemotherapie 271, 273
  - Krebskrankung 270
  - Lateralsklerose, amyotrophe 313
  - Niereninsuffizienz 321
  - Wirksamkeit auf Bestrahlungseffekt 273
  - Wundheilung 273
- Antioxidanzien-Kombination 309
- Antithiaminase 88
- Antithiamine 88
- Appetitregulation 317
- Appetitverlust 317, 319
- Armut 224
  - Ernährung 224
- Aromatase-Inhibitor 267
- Arsen 211, 213
  - Toxikologie 212
- Arteriosklerose 77
- Arthritis, rheumatoide 59, 111
- Ascorbinsäure 80–81, 358
- Aspirin 350
- Asthma 183
- Ataxie 72, 90, 123
  - zerebelläre 304
- Atemnotsyndrom (BPD) 43, 236
- Autoimmunerkrankung 59, 83, 108
  - Anämie 147
- Autoimmungastritis 122, 143
- Avidin 103

## B

- B-Lymphozyten 34
- Basedow-Erkrankung 239
- BCMO-Polymorphismus 45–46
- Beri-Beri 90
- Bestrahlung 273
- Bestrahlungsresistenz 270
- Bewusstseinsstörung 305
- Biotin 79, 102
  - aktives 356
  - Dosierung 106
  - Interaktion 346
  - Multiple Sklerose 313
  - Nährstoffquelle 103
  - Normalwert 105
  - Referenzwert 104, 234, 363
  - Supplementierung 334
- Biotinbedarf 103
- Biotinidase 103
- Biotinidase-Mutation 105
- Biotinmangel 105
- Bisphosphonate 349
- Bitsche Flecken 38, 40
- Blei 213
- Block, inflammatorischer 147
- Blutbildung 238
- Blutdruck, Kalium 161
- Blutgerinnung 73
- Blutung, petechiale 83
- Body Mass Index (BMI) 262, 289
- Bor 132–133
  - Höchstwerte 134
- Brown-Violetto-van Lawre-Syndrom 97
- Burning Feet Syndrome 131

## C

- C-reaktives Protein (CRP) 284
- Cadmium 213
- Calcidiol 47
- 1 $\alpha$ -Calcidiol 328
- Calciferol 47
- Calcitriol 47, 328, 350
- Carnitin 81
- $\beta$ -Carotin 44
- Cathelicidin 48, 280–281
- Cernevit 335
- Ceruloplasmin 168–169, 172
- Cheilosis 110
- Chemotherapie 148, 267
  - Nebenwirkung 271, 273
- Chloramphenicol 350
- Cholecalciferol 47
- Cholestyramin 54, 75, 286, 350
- Chrom 132, 135, 334, 347, 365
  - Zufuhrempfehlung 136
- Chromatolyse 305
- Cisplatin 95, 202
- CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral and Bone Disorders) 322, 326
- Cobalamin 79
- Coenzym A (CoA) 129
- Colitis ulcerosa 216
- COPD 60, 183
- Corrinoide 215
- Crippling Skeletal Fluorosis 156
- Cyanocobalamin 119, 358
- Cycloserin 108
- Cytochrom P<sub>450</sub> 81
- Cytochrom-C-Oxidase 168–169

## D

- D-A-CH 234
- Darmerkrankung 277
  - chronisch entzündliche (CED) 285, 287–288
  - chronisch-entzündliche 216
  - entzündliche 114, 148, 152
  - Risikofaktor 331
- Darmflora
  - fettlösliche Vitamine 218
  - Immunsystem 216, 218
  - Mangelernährung 219
  - wasserlösliche Vitamine 214
- Darminfektion 331
- Darmmukosa, Barrierefunktion 331
- Demenz 72, 110
  - Homocysteinspiegel 128
  - Pellagra 304
  - Vitamin B<sub>12</sub> 125
- Depression 105, 118
- Dermatitis 96, 105, 304
  - pustuläre, bullöse 210
- DGEM-Leitlinie 334
- Diabetes 138, 181, 189
- Diabetes mellitus 41, 101, 217
  - Risikoerhöhung 145, 242
  - Vitamin B<sub>1</sub> 89, 91
- Diarrhoe 120, 304
- Diät 228
- Dickdarmkrebs 218
- Dickdarmkrebsrisiko 97, 110, 144
  - Vitamin-D-Mangel 57–58
- Dihydrofolat-Reduktase-Mangel 117
- Diuretika 349
- Diversion, biliopankreatische (BPD/DS) 299

- DNA-Reparatur 101  
DNA-Synthese 112, 126  
Docosahexaensäure (DHA) 311  
DOHaD-Hypothese 241–242  
Double Burden 27, 289, 291  
Doxercaliferol 328  
Duodenalswicht 291  
Durchfallprävention 211  
Dysfunktion, endotheliale 242  
Dysmetabolic Iron Overload Syndrome (DIOS) 148  
Dysphagie 331  
Dysplasie, bronchopulmonale (BPD) 236
- E**
- EAR-Wert 30, 222, 256  
Eicosapentaensäure (EPA) 311  
Einkommen 224  
Eisen 34, 132, 138, 313  
– Bioverfügbarkeit 140–142, 229, 282  
– Darmflora 219  
– Formulierung, galenische 142  
– Gesamtkörperbestand 138  
– Hirnentwicklung 249, 253  
– Interaktion 347  
– Kontraindikation 145  
– Muttermilch 249  
– Nährstoffquelle 141  
– Nebenwirkung 146  
– Referenzwert 140, 234, 365  
– Serumkonzentration 142, 314  
– Toxikologie 145  
Eisenabsorption 82, 140–141, 146  
– Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 96  
Eisendextran 153  
Eisenglukonat 153  
Eisenmalabsorption 122  
Eisenmangel 143, 283, 287  
– absoluter 143, 146  
– Adipositas-Chirurgie 294  
– Differenzialdiagnose 322  
– Entwicklungsstörung, fetale 235  
– Ernährung, vegane 147, 229  
– funktioneller 146  
– inflammatorischer 297  
– Interaktion 54  
– Kindesalter 249, 253  
– Nachweis 142  
– Niereninsuffizienz 322  
– Schwangerschaft 237  
– Stadien 143  
– Veganer 230  
– Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 230  
Eisenmangelanämie 23, 83, 146–147  
– Befund 142  
– Diagnose 150  
– mikrozytäre 143  
– Säugling 249  
– Therapie 151  
Eisenmangelsyndrom, eisenrefraktäres, hereditäres 144  
Eisenspeicher 143, 150  
Eisenstatus 140, 150–151  
Eisensupplementierung 145–146, 152, 164  
– Adipositas-Chirurgie 297–298  
– Ernährung, parenterale 334  
– Indikation 288  
– orale 152  
– parenterale 153  
– perioperative 153  
– Schwangerschaft 303  
Eisenüberladung 143–145, 314  
Eisenvergiftung 146  
Eisenverteilung 139  
Eiweißquelle, pflanzliche 321  
Elastizität, arterielle 321  
Elektrolytimbalance 335  
Elektrolytsubstitution 336  
Embryogenese 34  
Endothelfunktion 127  
Energieaufnahme 226  
Energiedichte 227  
Energistoffwechsel 79, 175, 186  
– Phosphor 198  
Energy Drink 324  
Enteropathie 219  
Enteropathie, milde 283  
Entwicklung  
– fetale 235  
– geistige 227  
– kognitive 249, 251  
– körperliche 227, 251  
Entwicklungsstörung 250  
Entzündung 149, 151, 284–285  
– chronische 148, 290  
Enzephalopathie 297, 305  
EPaNIC Studie 333  
Epigenetik 242  
– wasserlösliche Vitamine 217  
Epilepsie 182  
Epilepsie, Pyridoxin-sensitive 109, 111  
Erblindung 40  
Ergocalciferol 47  
Ergosterol 47, 49  
Erkältungskrankheit 84, 210  
Erkrankung  
– chronische 146  
– kardiovaskuläre (CVD) 110, 128, 243  
– neurologische 128, 308  
Ernährung  
– Armut 224  
– enterale 331  
– fruktarische 228  
– kindgerechte 226  
– künstliche 331  
– lacto-ovo-vegetarische 228  
– lacto-vegetarische 228  
– makrobiotische 123  
– ovo-vegetarische 228  
– parenterale 329, 332  
– Indikation 333  
– Mikronährstoff-Bedarf 334  
– Mikronährstoff-Zusatz 333  
– Refeeding-Syndrom 336–337  
– phosphatreduzierte 319, 323  
– qualitativ minderwertige 289  
– semi-vegetarische 228  
– vegane 46, 95, 228  
– Nährstoffversorgung, inadäquate 229  
– vegetarische 228, 231  
Ernährungsanamnese 258  
Ernährungsform 228  
Ernährungssicherheit 226–227  
Ernährungsstatus 308  
Ernährungsstudie 227  
Ernährungstherapie 336  
Erschöpfung 123  
Erythropoese 149, 320  
Erythropoese-stimulierende Agenzien (ESA) 148, 266, 322  
Erythrozyten 87, 115, 139  
– hypochrome 266, 322  
ESPEN-Leitlinie 333  
Esstörung 233, 304  
Estimated Average Requirement (EAR) 222  
Extremitätenschwellung 83
- F**
- Fähigkeit, kognitive 308  
Faktor, antiinfektiöser 34  
Fatigue 125  
Fazio-Londe-Syndrom 97  
Fehlbesiedlung, bakterielle 119, 277, 286  
Fehlgeburt 301  
Ferritin 142  
– Serumkonzentration 142, 151  
– hohe 144  
– niedrige 143, 146, 151  
Ferroprotein 139, 146  
Fettgewebsverteilung 317  
Fettmalabsorption 54, 236, 287  
– Vitamin-E-Supplementierung 72  
– Vitamin-K-Mangel 75  
Fettstoffwechsel 129  
Fibroblasten-Wachstumsfaktor (FGF-23) 323, 328  
Fibrose, zystische (CF) 278  
– Anämie 282  
– Schweregrad 280  
Filtrationsrate, glomeruläre (GFR) 316, 322  
Fingernagel  
– Braunverfärbung 116  
– brüchiger 106, 144  
Fisch, Quecksilber 240  
Flavinadeninindinukleotid (FAD) 93, 95  
Flavinmononukleotid (FMN) 93, 95  
Fluor 132, 154  
– Speisesalz 155  
– Trinkwasser 155  
– Zufuhrempfehlung 155  
Fluorid 347  
Fluorosis, dentale 156  
Folat-Äquivalent 113, 355  
Folsäure 79, 112, 253  
– Analytik 115  
– Aufnahme 112  
– Bedarf, gesteigerter 116  
– Bioverfügbarkeit 229  
– Darmflora 215  
– Interaktion 114, 116, 346  
– Malabsorption 117  
– Nährstoffquelle 112  
– Nebenwirkung 118  
– Prävention 127  
– Referenzwert 113–114, 234, 363  
– Schwangerschaft 27, 235  
– Serumwert 127  
– synthetische 126  
– Umrechnungsfaktor 113  
– Upper Level 113  
– Versorgungslage 114, 223  
Folsäure-Antagonist 114, 235, 351  
Folsäuremangel 115, 286  
– Adipositas 290  
– Adipositas-Chirurgie 294  
– Alter 255  
– Differenzialdiagnose 126  
– Hyperhomocysteinämie 127  
– Laborwert 126  
– Niereninsuffizienz 319  
– Therapie 117  
– Zöliakie 283  
Folsäurestatus 124  
Folsäurestoffwechsel 126  
Folsäuresupplementierung 288, 334, 338  
– Adipositas-Chirurgie 297–298

– Missbildung 244  
 – Schwangerschaft 303  
 Formula-Milch 251  
 Fraktur, osteoporotische 58, 326  
 Frakturprävention 58, 165  
 Frakturrisiko 83, 266–267  
 – Alter 326  
 – Vitamin D 57–59  
 FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) 266  
 Frekavit 335  
 Friedreich-Ataxie 314  
 Frühgeborene 37, 43, 52  
 Frühgeburtsrisiko 118, 235, 302

**G**

GABA ( $\gamma$ -Aminobuttersäure) 319  
 Gallensäuresynthese 81  
 Gallensäureverlust 277  
 Gallesekretion, gestörte 277  
 Gastric Banding 291  
 Gastric-Bypass 302  
 Gastritis, atrophische 121  
 Gastroenterologie 277  
 Geburtsgewicht 59, 241  
 – geringes 242, 250  
 Geburtsintervall, kurzes 245  
 Gedächtnis, episodisches 309  
 Gedächtnisstörung 101, 304  
 Gefäßverkalkung 77, 323, 328  
 Gehirnentwicklung 249, 251, 253  
 Gelée Royale 129  
 Gelenkveränderung 83  
 Gemcitabin 268  
 Genexpression 34  
 Genistein 159  
 Gerinnungsfaktor 73  
 Geschmacks/Appetit-Inhibitor 317  
 Gesichtsfeldausfall 131  
 Gestationsdiabetes 51  
 Gewicht, zu geringes zum Gestationszeitpunkt (SGA) 241  
 Gewichtsreduktion 232  
 Gewichtsverlust 222, 262, 264  
 – Darmerkrankung 285  
 – Folge 265  
 – Zöliakie 283  
 GH/IGF-1-Achse 241–242  
 Gicht 85  
 Gingivitis 83  
 Gla-Protein 73  
 Glossitis 96, 110, 143  
 Glucosurie 177  
 Glukosestoffwechsel, Chrom 137  
 Glukosetoleranzfaktor 136

Glutamatformimino-Transferase-Mangel (FTCD) 117  
 $\gamma$ -Glutamylcarboxylase 73  
 Glutathion-Peroxidase (GSH) 200, 202, 270  
 Glutathion-Reduktase-Koeffizient, erythrozytärer (EGRAC) 95  
 Glutenfreie Diät 232, 240

**H**

H<sub>2</sub>-Rezeptor-Antagonisten 121, 349  
 Haarverlust 105–106, 203  
 Hallervorden-Spatz-Syndrom 131  
 Halocarboxylase-Synthetase-Mangel 105  
 Häm-Eisen 139–140, 144  
 Hämatopoese 34  
 Hämochromatose, hereditäre 143  
 Hämodialyse 75, 77, 95, 180  
 – Appetitverlust 319  
 – Eisensupplementierung 153  
 – Frakturrisiko 326  
 – Mikronährstoff-Empfehlung 329  
 – Vitamin-C-Verlust 320  
 – Vitaminmangel 317–318  
 Hämoglobin 149, 151  
 – Serumkonzentration 138, 142  
 Hämolyse 126, 322  
 Hämosiderin 145  
 Haptoglobin 84  
 Hartnup-Erkrankung 101–102  
 Hashimoto-Thyreoiditis 160, 239  
 Haut  
 – Braunverfärbung 116  
 – raue 101  
 Hauttyp 53  
 HDL (High Density Lipoprotein) 69  
 Helicobacter-pylori-Infektion 80, 84, 121  
 – Anämie 143, 149  
 Hell-Dunkel-Sehen 35  
 Hepatopathie 125  
 Hepcidin 139, 146, 148  
 Hepcidin-Gen, Mutation 143  
 Herz-Kreislauf-Erkrankung 70, 90, 179, 257  
 Herzfehler, kongenitaler 235  
 Herzinsuffizienz 89–92  
 – Anämie 147, 149  
 – Keshan-Erkrankung 202  
 Hippocampusentwicklung 253  
 Hippocampusvolumen 252

Histonbiotinylierung 103  
 HIV 89, 102, 210  
 – Selenzufuhr 203  
 Holocarboxylase-Synthetase (HLCS) 103  
 Homocystein 127–128, 230, 257, 309, 312, 316, 321  
 – Plasmaspiegel, erhöhter 110, 117  
 -- Koronare Herzkrankheit 128  
 -- Lateralsklerose, amyotrophe 313  
 -- Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 124, 126  
 Homocysteinurie 111, 127  
 Hormonsynthese 132  
 Hunger 285  
 – verborgener 31, 223, 231  
 Hydroxycobalamin 119, 125  
 Hydroxylapatit 175, 198  
 1 $\alpha$ -Hydroxylase-Aktivität 57, 323  
 Hydroxylierungsreaktion 81  
 3-Hydroxyisovaleriansäure (3-HIA) 105  
 Hyperästhesie 96  
 Hyperemesis gravidarum 239  
 Hyperglykämie 41, 91, 126  
 Hyperhomocysteinämie 127–128  
 – Hämodialyse 318  
 – Niereninsuffizienz 319  
 – Vitamin-B-Supplementierung 319  
 Hyperkaliämie 161  
 Hyperkalzämie 164, 167  
 Hyperkalzinose 66  
 Hyperkeratose 40  
 Hyperlipidämie 102  
 Hypermetabolismus 265, 284, 286  
 – Mikronährstoffbedarf 337  
 Hypermatriämie 194  
 Hyperparathyreoidismus 57, 64, 267  
 – Niereninsuffizienz 323, 326  
 Hyperphosphatämie 65, 323  
 Hyperthyreose 239  
 Hypertonie 90, 179, 194, 237  
 Hypervitaminose A 44  
 Hypervitaminose D 66  
 Hypochlorhydrie 121  
 Hypokaliämie 161, 335  
 Hypokalzämie 57, 65  
 Hypomagnesiämie 335  
 Hyponatriämie 194  
 Hypoparathyreoidismus 65  
 Hypophosphatämie 163, 335  
 Hypothyreose 159, 239  
 Hypothyroxinämie 239  
 Hypoxia inducible Factor (HIF-1 $\alpha$ ) 80

**I**

Imerslund-Gräsbeck-Syndrom 124  
 Immunsystem 218, 242–243  
 – Darmflora 216, 218  
 – Schwächung 265  
 – Vitamin-A-Wirkung 34, 312  
 – Vitamin-D-Wirkung 48, 280  
 – Zink 206, 210  
 Infekt, respiratorischer 35, 39  
 Infektionskrankheit 37, 39, 42  
 – Vitamin-D-Mangel 59  
 Infektabilität 83, 210  
 Innenohrschwerhörigkeit 97  
 Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1) 241  
 Insulinresistenz 242  
 Insulinsekretion 180  
 Insulinsensitivität 41  
 Interventionsstudie 70  
 Intima-Media-Dicke 321  
 Intrinsic Factor (IF) 119  
 Intrinsic-Factor-Defizienz 125  
 Intrinsic-Faktor-Defizienz 120  
 Isoniazid 350  
 Isotretinoin 34, 44

**J**

Jod 132, 157, 253  
 – Bioverfügbarkeit 159  
 – im Urin 159  
 – Interaktion 347  
 – Referenzwert 157, 239  
 -- Schwangerschaft 234, 303  
 – Toxikologie 159  
 – Upper Level 158  
 Jodbedarf 334  
 Jodid 239  
 Jodmangel 157–159  
 – Alter 255  
 – Entwicklungsstörung, kognitive 253  
 – Schwangerschaft 238  
 Jodsatz 196  
 Jodversorgung 158, 223, 229  
 Jugendliche 165, 254

**K**

Kaffeekonsum 88  
 Kalium 132, 160, 167, 348  
 Kaliummangel 161  
 Kaliumüberschuss 161  
 Kalzium 48, 132, 162  
 – Bioverfügbarkeit 164, 229  
 – Interaktion 209, 347  
 – Knochenmineralisierung 167  
 – Nährstoffquelle 162  
 – Plasmakonzentration 55, 162–163, 327

- Referenzwert 163, 234, 367
  - Jugendliche 254
  - Toxikologie 167
  - Upper Level 163
  - Kalzium-Phosphat-Präzipitation 73, 77
  - Kalziumabsorption 163, 166–167
  - Kalziumhomöostase 322, 328
  - Kalziumkanalblocker 349
  - Kalziummangel 164–165, 287
    - Alter 255
  - Kalziumoxalatstein 85, 167, 196
  - Kalziumsupplementierung 165, 288
    - Adipositas-Chirurgie 298
    - Fibrose, zystische 282
    - Kurzdarmsyndrom 283
    - Osteoporoseprävention 165, 267
    - Schwangerschaft 302
  - Kalziumversorgung 223
    - inadäquate 229–230
  - Kardiomyopathie 202
  - Kardiotoxizität 273
  - Karies 154–155
  - Kariesrisiko 59
  - Karpaltunnelsyndrom 111
  - Karzinoid-Syndrom 102, 305
  - Käse 324–325
  - Kashin-Beck-Erkrankung 202
  - Katarakt 71, 85, 91, 97
  - Kayser-Fleischer-Kornealring 171
  - Keratomalazie 40
  - Kernrezeptor 34
  - Keshan-Erkrankung 202
  - Kinderernährung 227
  - Kindesalter 226
    - Eisenmangel 249, 253
    - Mangelernährung 250, 253
  - Kleinkind
    - Eisenbedarf 238
    - Ernährungsstudie 227
    - Nährstoffaufnahme 245
  - Kleinkinder 254
  - Knochen 258
    - Fluor 154
    - Kalium 161
    - Magnesium 175
    - Phosphor 198
  - Knochen-Muskel-Schmerz 56
  - Knochen-Remodelling 167
  - Knochendichte 76, 164–165, 257
    - maximale 165
    - Standardabweichung 266
    - Zöliakie 283
  - Knochenfluorosis 156
  - Knochengesundheit 266, 326
  - Knochenmasse 163
  - Knochenmineralisierung 56, 162, 167
    - maximale 165
    - verringerte 76
  - Knochenschmerz 57
  - Knochenverlust 267
  - Kognitionsstörung 128, 304, 308
  - Koilonichie 143
  - Kollagenbiosynthese 81
  - Kolobom 41
  - Kolostralmilch 248
  - Koma 304
  - Konjunktivitis 105
  - Koordinationsstörung 70, 123
  - Kopfschmerz 131
  - Koronare Herzkrankheit 257
  - Koronare Herzkrankheit (KHK) 46, 77, 110, 242
    - Vitamin B<sub>12</sub> 127
    - Vitamin-C-Supplementierung 85
    - Vitamin-D-Status 327
  - Körperlänge 251
  - Krampfanfall 110
  - Krebs, Vitamin D 64
  - Krebserkrankung 116, 265–266
    - Arsen 213
    - Bor 135
    - Eisenmangel 147–148
    - Kalzium 166
    - Kupfer 173
    - Lebensqualität 268
    - Mangelernährung 264
    - Mikronährstoffbedarf 271
    - Mikronährstoffsupplement 270
    - Selen 203
    - Therapienebenwirkung 271
    - Vitamin A 41, 267
    - Vitamin B<sub>1</sub> 91
    - Vitamin C 84–85, 268
    - Vitamin D 268
  - Krebsrisiko 41, 59, 85, 203
  - Kupfer 132, 168, 253, 313, 334, 367
    - Interaktion 347
    - Upper Level 171
    - Zufuhrempfehlung 171
  - Kupferenzyme 169
  - Kupfermangel 172, 211
  - Kupfersupplementierung 298
  - Kupfertoxikose 172
  - Kurzdarmsyndrom 171, 177, 282
  - Kurzzeitgedächtnis 90
- L**
- L-Methyl-Malonyl-Coenzym-A-Mutase 126
  - Lactoferrin 140, 249
  - Laktatazidose 319
  - Längenwachstum 227, 251
  - Lärmempfindlichkeit 40
  - Lateralsklerose, amyotrophe (ALS) 308, 313, 335
  - Laxanzien 349
  - Lebensmittel
    - Arsengehalt 211
    - Biotingehalt 103
    - Borgehalt 134
    - Chromgehalt 136
    - Eisengehalt 141
    - eiweißreiche 324
    - Fluorgehalt 154
    - Folsäure-Interaktion 115
    - Folsäuregehalt 112
    - Jodinteraktion 159
    - Kaliuminteraktion 160
    - Kalziumgehalt 162
    - Kostenklasse 226
    - Kupfergehalt 170
    - Magnesiumgehalt 176
    - Magnesiuminteraktion 177
    - Mangangehalt 187
    - Molybdängehalt 191
    - Niacingehalt 99
    - Nickelgehalt 197
    - Pantothensäuregehalt 130
    - Phosphat-Additive 324
    - Phosphorgehalt 198
    - Provitamin-A-Gehalt 45
    - Selengehalt 200
    - Siliziumgehalt 204
    - Substanz, goitrogene 159
    - Vanadiumgehalt 205
    - Vitamin-A-Gehalt 35
    - Vitamin-B<sub>1</sub>-Gehalt 87
    - Vitamin-B<sub>2</sub>-Gehalt 93
    - Vitamin-B<sub>6</sub>-Gehalt 107
    - Vitamin-B<sub>12</sub>-Gehalt 119
    - Vitamin-C-Gehalt 80
    - Vitamin-D-Gehalt 48
    - Vitamin-E-Gehalt 68
    - Vitamin-K-Gehalt 74
    - Zinkgehalt 206
  - Lebensqualität 266, 268, 270, 272
  - Lebensstil 222
  - Leber 35, 93
    - Biotingehalt 103
    - Eisengehalt 141
    - Folsäuregehalt 112
    - Niacingehalt 99
    - Vitamin-B<sub>12</sub>-Gehalt 119
  - Lebererkrankung 126, 333
  - Leberzirrhose 43, 333
  - Leguminose 324
  - Leistungsfähigkeit
    - kognitive 125, 311
    - körperliche 125
  - Lethargie 105, 121
  - Leukopenie 322
  - Lichtschutzfaktor 50
  - Lichtsensitivität 46
  - Lipidsenkung 131
  - Liponsäure 104
  - Lippen, trockene 44
  - LOAEL (Lowest Observed Effect Level) 30
  - Low-Carb-Diät 231
  - Lungenkrebs 46
  - Lungenkrebshäufigkeit 46
  - Lungenreifung 43, 236, 242
  - Lupus erythematodes (LE) 130
- M**
- Magen-Bypass (RYGB) 299
  - Magenballon 297
  - Magenband 291–292, 297
  - Magensäure 142
  - Magenvolumenreduktion 291–292
  - Magnesium 132, 174, 348, 367
    - Anwendungsempfehlung 184
    - Bioverfügbarkeit 176
    - Energiestoffwechsel 175
    - Indikationen 185
    - Kalziumabsorption 167
    - Medikamenteninteraktion 177
    - Therapie 184
    - Upper Level 177
    - Zufuhrempfehlung 176
  - Magnesiummangel 165, 178, 235, 287
    - genetisch bedingt 178
  - Magnesiumsupplementierung 288
  - Mais 101
  - MAIT-Zellen 216
  - Makrobiotik 228
  - Malabsorption 278, 282, 286
    - Folsäuremangel 114, 116
  - Malaria 96, 130
  - Malassimilation 277
  - Maldigestion 277
  - Mangan 132, 186, 348, 368
    - Neurotoxizität 190
    - Referenzwerte 187
    - Toxikologie 189
    - Upper Level 187
  - Mangelernährung 219, 285, 313–314
    - Alkoholkrankheit 304
    - Definition 262
    - Folge, postnatale 241
    - Folgen im Alter 257
    - Häufigkeit 262
    - Kindesalter 250, 253
    - Krebserkrankung 264
    - Niereninsuffizienz 317
    - Übergewicht 289, 291
    - Wachstumsstörung, intrauterine 241
  - Mangelversorgung 222
  - Marinesco-Sjögren-Syndrom 70

- MCV (mittleres korpuskuläres Volumen) 152
- Medikamenteninteraktion 286, 348
- Biotin 104
  - Eisen 141
  - Folsäure 114, 116
  - Jod 158
  - Kalium 160
  - Kalzium 164
  - Mikronährstoff 275
  - Niacin 100
  - Pantothensäure 131
  - Selen 202
  - Vitamin A 37
  - Vitamin B<sub>1</sub> 89
  - Vitamin B<sub>2</sub> 95
  - Vitamin B<sub>6</sub> 108
  - Vitamin B<sub>12</sub> 121
  - Vitamin B<sub>12</sub> 121
  - Vitamin E 69
  - Vitamin K 75
  - Zink 209
- Megalin 323
- Menachinone 73–74
- Menadion 73, 78
- Menkes Disease 171
- Menopause 163
- Menorrhagie 147
- Metabolisches Syndrom 145, 148, 181, 242
- Metallothionein 169
- Methionin 112, 115–116
- Methionin-Synthetase 116, 119, 126
- Methotrexat 114
- Methylcobalamin 125
- Methylentetrahydrofolat-Reduktase-Mangel (MTHFR) 117, 127
- Methylmalonsäure (MMA) 121, 124, 126
- Methylmalonsäure (MMS) 122
- Methylmalonyl-Azidurie 124
- MGP-Genmutation 76
- Micronutrient Responsive Cerebral Dysfunction (MRCD) 296–297
- Migräne 97, 181–182
- Mikrobiota 214, 219
- Mikronährstoff 30
- antioxidativer 273
  - Bedarf 30, 234, 334
  - Bioverfügbarkeit 229
  - Formulierung 334
  - Interaktion 104, 209
  - Lösung, parenterale 337
  - Medikamenteninteraktion 275
  - Muttermilch 246
  - Neurogenese 309
  - Referenzwert 245, 359
  - Unterversorgung 228
  - Verlust, intestinaler 285
- Mikronährstoff-Empfehlung 329–330
- Mikronährstoff-Supplementierung 288, 295
- Compliance 296
  - Indikation 270, 333
  - Kosten 333
  - Lateralsklerose, amyotrophe 335
- Mikronährstoffdefizit 31, 253, 290
- Adipositas-Chirurgie 292, 294, 301–302
  - Alkoholkrankheit 304
  - Alzheimer-Demenz 309
  - Darmerkrankung 277, 286
  - Dysphagie 331
  - Entwicklungsstörungen 27
  - Ernährungsform 228
  - Folgen 296
  - Hirnentwicklung 27
  - Risikogruppe 271
  - Schwangerschaft 243
  - Stimmungsveränderung 272
  - Tumorpatient 270
  - Zöliakie 283
- Mikronährstoffpräparat 259
- Mikronährstoffscreening 288
- Mikronährstoffversorgung 222–223
- Entzündung 284
  - inadäquate 222, 229
  - Jugendlicher 254
  - Kleinkind 254
  - Krebserkrankung 276
  - Risikoprofil 222
  - Senioren 254
- Milch-Alkali-Syndrom 167
- Mild Cognitive Impairment (MCI) 308
- Mineral-Knochen-Störung (MBD) 322, 326
- Laborwert 327
  - Prävention 327
- Minerale 132
- EAR-Unterschreitung 256
  - Referenzwert 367
- Mineralhaushalt 48
- Mineralstoffmangel 255, 321
- Missbildung 118, 234, 244
- Mobilitätsstörung 58
- Molybdän 132, 191, 368
- Stickstoffkreislauf 191
  - Upper Level 192
- Zufuhrempfehlung 192
- Morbus Crohn 216
- Müdigkeit 131
- Mukositis 273
- Mukoviszidose 37
- Multi-Copper Oxidase 168
- MultibiontaN 335
- Multiple Sklerose (MS) 311
- Multivitamin-Transporter 129
- Multivitamin/Mineral-Präparat (MVM) 259, 298
- Dosierung 299
  - Niereninsuffizienz 329
  - Schwangerschaft 244, 303
- Multivitaminlösung 337
- Mundschleimhaut, Veränderung 100
- Mundwinkelrhagade 123, 144
- Muskelerkrankungen, Vitamin D 63
- Muskelhypertonus 305
- Muskelkrampf 180
- Muskelmasse 264
- Muskelschwäche 56–57, 63
- Selenmangel 202
  - Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangel 90
- Muttermilch 52, 107, 121
- Eisengehalt 249
  - Mikronährstoffstatus, mütterlicher 247
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Anreicherung 125
  - Zink 208, 250
  - Zusammensetzung 246
- Myelinisierung 249
- Myelose, funikuläre 123
- Myokardinfarkt 166, 179
- Myopathie 63
- N**
- n-3-Fettsäure 308, 310
- Nachtblindheit 40–41, 236
- NAD (Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid) 98, 102
- NAD/NADP-Relation 100
- NADP (Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid-Phosphat) 98
- Nährstoff, energieliefernder 30
- Nährstoff-Nährstoff-Wechselwirkung 346
- Nahrungsenergie 226
- Nahrungsergänzungsmittel 334–335
- Natrium 132, 194
- Natriumchlorid 194
- Natriummangel 194
- Natriumüberschuss 194
- Nebenschilddrüsenfunktion 165
- Neoplasie, hämatologische 126
- Neugeborene 245
- Vitamin-K-Mangel 75
  - Vitamin-K-Prophylaxe 77
- Neugeborenen-Ikterus 95
- Neuralrohrdefekt 27
- Neuralrohrdefekt (NTD) 113, 117, 235–236
- Neurodegeneration 131
- Neurogenese 309
- Neuropathie
- periphere 90, 96, 110
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 123
  - sensorische 107
- Neurotransmitter-Synthese 110
- Niacin 79, 98
- Bioverfügbarkeit 99
  - Interaktion 346
  - Krebsrisiko 101
  - Nährstoffquelle 99
  - Referenzwert 100, 234, 362
  - Upper Level 99
- Niacin-Äquivalent (NE) 99
- Niacinäquivalent (NE) 357
- Niacinmangel 100–101, 286
- Entwicklungsstörung, fetale 235
  - Pankreasfunktion 282
  - Pellagra 304
  - Risikogruppe 99
- Niacinsupplementierung 101, 288, 306
- Ernährung, künstliche 334, 338
- Nickel 132, 197, 213
- Upper Level 197
- Nicotinsäure (NS) 98, 100, 102, 357
- Nicotinsäureamid (NA) 98, 102, 357
- Nierenentwicklung 242
- Nierenerkrankung, chronische (CKD) 316
- Mikronährstoff-Empfehlung 329
  - Mineral-Knochen-Störung 322, 326–327
  - Versorgungszustand 318
- Nierenersatztherapie 318
- Niereninsuffizienz 39, 43, 60
- Anämie 149
  - Hyperparathyreoidismus 64
  - Progression 327
  - Pyridoxinsäure 111
  - Stadieneinteilung 316
  - Vitamin B<sub>6</sub> 108
  - Vitamin D 53, 323
- Nierenstein 196
- Nierensteinbildung 111, 166–167
- Nierensteine 167
- Nierenversagen, akutes 330
- Nikotinsäureantagonisten 305
- NOAEL (No Observed Effect Level) 30
- Non-Häm-Eisen 139–141
- Nurses Health Study (NHS) 70
- Nystagmus 304



## O

Obst 325  
 Ödem 90  
 Onkologie 264  
 Ophthalmoplegie 304  
 Orlistat 54, 69, 75, 351  
 Osteocalcin 76  
 Osteodystrophie, renale 326  
 Osteomalazie 55–56  
 Osteopenie 83  
 Osteoporose 57, 76, 155–156, 161, 193  
 – Diagnose 266  
 – Vitamin-K-Supplementierung 77  
 Osteoporoseprävention 49, 165  
 Osteoporoserisiko 165, 266  
 Oxalsäure 85, 320  
 Oxidativer Stress 314

## P

Paleo-Diät 232  
 Pankreasenzym 282  
 Pankreasinsuffizienz 278–279  
 Panthein 131  
 Pantothenensäure 79, 129  
 – Interaktion 104, 346  
 – Plasmaspiegel 129, 131  
 – Schwangerschaft 234  
 – Substitution 131, 338  
 – Umrechnung 355  
 – Zufuhrempfehlung 130, 363  
 Pantothenensäure-Antagonist 131  
 Pantothenensäure-Substitution 334  
 Pantothenensäurekinase 131  
 Pantothenensäuremangel 130–131  
 Parästhesie 123  
 Parathormon (PTH) 65, 323, 325  
 – Serumkonzentration 327  
 – Wirkung 328  
 Paricalcitol 328  
 Parkinsonkrankheit 183  
 Peak Bone Mass (PBM) 165  
 Pellagra 99, 101, 216  
 – alkoholische 304  
 Pellagra-Enzephalopathie, alkoholische (APE) 304–305  
 Penicillamin 351  
 Peptid, antimikrobielles 48, 280–281  
 Persönlichkeitsveränderung 123  
 Pflanzenöl 68  
 Phosphat 320  
 Phosphat-Additive 324  
 Phosphatase, alkalische (ALP) 55, 326–327  
 Phosphatbinder 327–328  
 Phosphathomöostase 322, 328  
 Phosphatquelle  
 – pflanzliche 324–325  
 – tierische 324  
 Phosphatzufuhr, Berechnung 325  
 Phosphor 133, 198, 323  
 – Interaktion 348  
 – Serumkonzentration 327  
 – Zufuhrempfehlung 198  
 Phyllochinon 74  
 Phytinsäure 141, 164, 207  
 PIVCA (Protein induced by Vitamin K Absence) 76  
 Plaques, erythematöse 210  
 Plattenepithelmetaplasie 267  
 Plummer-Vinson-Syndrom 144  
 Polymorphismen, Vitamin A 39  
 Polyphenole 88, 141  
 Polytrauma 42  
 Polyurie 66  
 Postmenopause 127, 165  
 – Vitamin K 76–77  
 Präeklampsie 180  
 Präeklampsie-Risiko 95, 165, 237  
 Prämenstruelles Syndrom 110  
 Priming 241–242  
 Prostatakrebsrisiko 203  
 Protein, Glykosylierung 81  
 Protein-Energie-Mangelernährung (PEM) 42, 317  
 Proteinmangel 101  
 Proteinzufuhr, unzureichende 39  
 Prothrombinzeit 76  
 Protonenpumpenhemmer 121, 350  
 Protoporphyrin, erythropoetische 46  
 Provitamin A 37, 44  
 – Bioverfügbarkeit 45  
 – Darmflora 218  
 – Lungenkrebs 23  
 – Muttermilch 248  
 – Nährstoffquelle 45  
 – Plasmawert 45  
 – Prävention 46  
 – Toxikologie 46  
 – Umrechnung 36  
 – Zufuhrempfehlung 45  
 Provitamin-A-Mangel 45  
 Provitamin-D<sub>3</sub> 328  
 Psychose 123  
 Pteroylglutaminsäure 126  
 Pteroylmonoglutaminsäure 112  
 Pyridoxal 357  
 Pyridoxalphosphat (PLP) 107, 109  
 Pyridoxamin (PM) 107  
 Pyridoxin (PN) 79, 107

4-Pyridoxinsäure-Ausscheidung 109  
 Pyridoxinsäure (PA) 111

## Q

Quecksilber 240

## R

Rachitis 20, 51, 55–56  
 – Vitamin-D-resistente 57  
 Rachitiprophylaxe 49  
 Rauchen 46  
 RBP4-Mutation 41  
 RDA-Wert 30, 318  
 Reaktion, anaphylaktische 304  
 Reduktionsmittel 80  
 Refeeding-Syndrom 161, 335–336  
 Referenzwert (DRI) 30–31  
 Reflex, gesteigerter 90  
 Retikulozyten-Hämoglobin 266  
 Retikulozytenzahl 150, 322  
 Retinal 34  
 Retinitis pigmentosa 41, 70  
 Retinoide, synthetische 34, 267, 350  
 Retinol 34–35  
 – Plasmawert 38, 279  
 -- erhöhter 43  
 -- niedriger 42  
 – Upper Level 36  
 – Versorgungshauptlieferant 36  
 Retinol-Äquivalent (RE) 35–36  
 Retinol-bindendes Protein (RBP) 38, 320  
 Retinoläquivalent (RE) 353  
 Retinsäure 34, 41, 331  
 – Teratogenität 44, 236  
 Retinylester 34–35, 41  
 Retinylpalmitat 35  
 Riboflavin 92  
 Riboflavintransporter-Mangel 96–97  
 Ringsideroblasten 109  
 Risiko, kardiovaskuläres 128, 242  
 Risikoprofil 222  
 Roux-en-Y-Gastric-Bypass-Methode 291–292  
 RRR- $\alpha$ -Tocopherol 66–67

S  
 S-Adenosyl-Methionin (SAM) 112, 126  
 Sarkopenie 63  
 Sauerstofftransport 138  
 Sauerstoffverbindung, reaktive (ROS) 270–272, 274  
 Schilddrüse 106  
 Schilddrüsenkrankung 159  
 Schilddrüsenhormon 157, 200  
 Schilling-Test 122  
 Schizophrenie 101–102  
 Schlaganfall 182, 257  
 – Kalium 161  
 Schlaganfallrisiko 117, 125  
 Schlauchmagen 292, 298  
 Schluckstörung 144  
 Schwangerschaft 234  
 – Adipositas-Chirurgie 301  
 – Arsen 212  
 – Biotin 104, 106  
 – Eisen 237  
 – Folsäure 27, 114, 118, 235, 244  
 – Jodmangel 158–159, 238  
 – Kalzium 165, 237  
 – Magnesium 180  
 – Mangelernährung 241  
 – Mikronährstoffbedarf 234  
 – Mikronährstoffmangel 243, 251  
 – Multivitamin/Mineral-Präparat 244  
 – Quecksilber 240  
 – Vitamin A 42, 236  
 – Vitamin B<sub>1</sub> 89  
 – Vitamin B<sub>2</sub> 95  
 – Vitamin B<sub>6</sub> 107, 111, 235  
 – Vitamin B<sub>12</sub> 235  
 – Vitamin D 51  
 – Zink 208, 238  
 Schwangerschafts-Hyperthyreose 239  
 Schwermetalle, Toxizität 213  
 Seefisch 48, 157, 159  
 Sehen, verschwommenes 40  
 SELECT-Studie 203  
 Selen 133, 199  
 – Bestrahlungseffekt 274  
 – Interaktion 348  
 – Krebsrisiko 203  
 – Nährstoffquelle 200  
 – Plasmaspiegel 202  
 – Referenzbereich 200, 368  
 – Upper Level 201  
 Selenmangel 160, 202  
 – Alter 255  
 – Darmerkrankung, entzündliche 287  
 Selenose 203  
 Selensupplementierung 283, 288, 298  
 – Ernährung, künstliche 334, 338  
 Selenversorgung 223  
 SENECA-Studie 255  
 Serotonin 317  
 Sideroblasten 142  
 Silizium 133, 204  
 Skorbut 83  
 – Differenzialdiagnose 83  
 – Therapie 85

- SLC23A1-Gen-Polymorphismus 84  
 Sleeve Gastrectomie 291–292  
 SOD1-Genmutation 313  
 Soluvit 335  
 Sonneneexposition 50, 248  
 – geringe 311  
 – Pellagra 101  
 Souvenaid 311  
 Sozialstatus 224  
 Spaltbildung 104, 235  
 Speisesalz  
 – Fluor 155  
 – Jod 196, 239  
 – Natrium 195  
 – Toxizität 196  
 Speisesalz, jodiertes 158  
 Sphärozytose 145  
 Sportler 95  
 Sprachentwicklungsstörung 250–251, 253  
 Spurenelement 30, 256, 282  
 – Ernährung, parenterale 333, 336–337  
 – Mangel 321  
 Steatorrhoe 282  
 Steatose, hepatische 96  
 Steroid-Thyroid-Hormonrezeptor 34  
 Stillzeit 52, 234, 245  
 Stimmungsschwankung 123, 126  
 Stoffwechsel 132, 285  
 Stomatitis 40, 96, 110  
 Stress, oxidativer 84, 272, 286  
 – Alzheimer-Demenz 308  
 – Dialyse 321  
 – Lateralsklerose, amyotrophe 313  
 Stressantwort 242  
 Struma 239  
 Stunting 27, 251  
 Sulfasalazin 115, 352  
 Superoxiddismutase 169, 186  
 Synaptogenese 311
- T**
- T-Score 266  
 T-Zell-Antwort 280  
 T-Zellen 35  
 – Proliferationsrate 206  
 Tachykardie 90  
 Teekonsum 88  
 Teratogenität 236  
 Tetanie 56  
 Tetrahydrofolsäure (THF) 126  
 Thalassaemie 145  
 Theophyllin 109  
 Therapie, fotodynamische 274  
 Thiamin 86  
 – Darmflora 214  
 Thiaminpropyldisulfid 92  
 Thiaminpyrophosphat (TPP) 89, 304  
 Thiamintransporter-Mangel 91  
 Thrombozytenaggregationshemmer 349  
 Thrombozytopenie 322  
 α-Tocopherol 67, 69  
 γ-Tocopherol 69  
 Tocopherol-Äquivalent (TE) 67, 354, 360  
 Tocopherole 66  
 Tocotrienole 66  
 Transcobalamin-Mangel 124  
 Transferrin 136, 139, 151  
 Transferrin-Rezeptor 151  
 – löslicher (sTfR) 151  
 Transferrinrezeptor, löslicher (sTfR) 143  
 Transferrinsättigung 139, 143, 146  
 – Eisenverfügbarkeit 143, 150  
 Transketolase 89, 91  
 Transthyretin (TTR) 320  
 Trauma 333  
 Tretinoin 34  
 Tryptophan 99, 102, 317  
 – Interaktion 346  
 – Umrechnung 357  
 Tryptophan-Belastungstest 109  
 Tryptophanmangel 101  
 α-TTP-Mutation 70  
 Tuberkulose 63  
 – Komorbidität 48, 59  
 Tumorthherapie 271  
 Tumorzellen 272–274
- U**
- Übergewicht 53, 89  
 – Mangelernährung 289, 291  
 – Vitaminmangel 108, 289  
 Unterernährung 222  
 Unterversorgung 228  
 Upper Level (UL) 35  
 UV-Licht 50, 53
- V**
- Vanadium 133, 205  
 – Toxikologie 205  
 Veganer 228  
 – Folsäuremangel 114  
 – Kalziumversorgung 164  
 – Kinder 231  
 – Mikronährstoffversorgung 230  
 – Vitamin-A-Unterversorgung 37, 46  
 – Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 95  
 – Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 121, 123  
 – Vitamin-D-Mangel 53  
 – Zinkmangel 209  
 Veganer-Vegetarier-Studie 228  
 Vegetarier 114, 121, 127  
 Verbrennung 333  
 Verdauungsenzym 277  
 Verkalkung 73  
 Verwirrung 305  
 Verzehrstudie, nationale (NVS) 36  
 Villusatrophie 283  
 Vitalipid 335  
 Vitamin 34  
 – antiinfektiöses 39  
 – Aufnahme, tägliche 226, 245  
 – EAR-Unterschreitung 256  
 – fettlösliches 34, 277, 320  
 – Supplementierung 279  
 – Versorgung 31, 222  
 – wasserlösliches 79, 281, 317  
 Vitamin A  
 – Darmflora 218  
 – Polymorphismen 39  
 Vitamin B<sub>6</sub> 253  
 Vitamin B<sub>12</sub> 22, 253  
 Vitamin B<sub>2</sub>, Darmflora 214  
 Vitamin B<sub>6</sub>, Darmflora 215  
 Vitamin B<sub>12</sub>, Darmflora 215  
 Vitamin C 25, 253  
 Vitamin D 20  
 – Darmflora 218  
 – Genmutationen 51  
 – Unterversorgung 53  
 Vitamin E, Arteriosklerose 24  
 Vitamin K<sub>2</sub>, Darmflora 218  
 Vitamin-A 34, 253  
 – Bioverfügbarkeit 37  
 – Interaktion 37, 346  
 – Krebs 41  
 – Krebserkrankung 267  
 – Muttermilch 248  
 – Nährstoffquelle 35  
 – Plasmawert 38  
 – präformiertes 34–35, 41  
 – Referenzwert 36, 234, 359  
 – Retinoläquivalent (RE) 353  
 – Schwangerschaft 236  
 – Toxikologie 44  
 – Überversorgung 320  
 – Unterversorgung 37, 39–40, 229  
 Vitamin-A-Mangel 22, 36, 38, 149, 286  
 – Adipositas 290  
 – Adipositas-Chirurgie 294  
 – Alter 37  
 – Diabetes mellitus 41  
 – genetisch bedingter 40–41  
 – Schwangerschaft 42  
 – subklinischer 39  
 – Symptom 34, 39–40  
 – Therapie 41–42  
 – Veganer 46  
 Vitamin-A-Metabolit 34  
 Vitamin-A-Rezeptor 331  
 Vitamin-A-Supplementierung 42, 288  
 – Adipositas-Chirurgie 298  
 – Ernährung, künstliche 334, 337  
 – Fibrose, zystische 278–279  
 – Kontraindikation 43  
 – Kurzdarmsyndrom 283  
 – Lungenfunktion 242  
 – Multiple Sklerose 312  
 – pränatale 43  
 – Schwangerschaft 302  
 Vitamin-B  
 – Muttermilch 247  
 – Supplementierung 287, 310, 319  
 Vitamin-B<sub>1</sub> 79  
 – Halbwertszeit 87  
 – Nährstoffquelle 87  
 – Referenzbereich 88, 234, 361  
 – Umrechnungsfaktor 356  
 – Urinkonzentration 89–90  
 Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangel 88, 90, 286  
 – Adipositas 290  
 – Nierenersatztherapie 318  
 – Wernicke-Korsakow-Syndrom 304  
 Vitamin-B<sub>1</sub>-Supplementierung 91, 288  
 – Adipositas-Chirurgie 297  
 – Ernährung, künstliche 334, 337  
 Vitamin-B<sub>2</sub> 79, 92  
 – Analytik 95  
 – Bioverfügbarkeit 93  
 – Interaktion 346  
 – Missbildungsrisiko 235  
 – Prävention 97  
 – Referenzbereich 94, 234, 361  
 – Wirkung 93  
 – Zerstörung, UV-induzierte 94–95  
 Vitamin-B<sub>2</sub>-Mangel 95–96, 230  
 – Adipositas-Chirurgie 294  
 – Therapie 98  
 Vitamin-B<sub>2</sub>-Supplementierung 334, 337  
 Vitamin-B<sub>3</sub> 98  
 Vitamin-B<sub>6</sub> 106–107  
 – Frühgeburtsrisiko 235  
 – Höchstmenge, tolerierbare 107–108  
 – Interaktion 346  
 – Muttermilch 248  
 – Prävention 110

- Referenzbereich 107–108, 234, 362
- Schwangerschaft 235
- Umrechnungsfaktor 357
- Vitamin-B<sub>6</sub>-Mangel 95, 110, 286
- Adipositas-Chirurgie 294
- Alter 255
- Risikogruppe 108
- Vitamin-B<sub>6</sub>-Supplementierung 109, 111, 288
- Ernährung, künstliche 334, 337
- Pellagra 305
- Vitamin-B<sub>6</sub>-Unterversorgung 110–111, 127
- Vitamin-B<sub>12</sub> 118
- Frühgeburtsrisiko 235
- Halbwertszeit 122
- Hyperhomocysteinämie 127
- Nährstoffquelle 119
- Prävention 127
- Referenzbereich 120, 234, 364
- Resorptionskapazität 119
- Schwangerschaft 235
- Serumwert 121–122, 127
- falsch positiver/negativer 122
- Toxikologie 125
- Umrechnungsfaktor 358
- Versorgung 223
- Vitamin-B<sub>12</sub>-Hypervitaminose 122
- Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 123, 286
- Adipositas 290
- Alter 255
- Differenzialdiagnose 126
- Folsäureversorgung 116
- genetisch bedingter 124
- Laborwert 126
- manifester 123
- Maskierung 118
- Neuralrohrdefekt 236
- Risikogruppe 120, 124
- subklinischer 124
- Symptom 123–124
- Therapie 125
- Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplementierung 288, 311
- Adipositas-Chirurgie 298, 303
- Ernährung, künstliche 334, 338
- Fibrose, zystische 279
- Vitamin-B<sub>1</sub>, Krankheitsprävention 90
- Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangel
- Adipositas-Chirurgie 294
- Therapie 91
- Vitamin-B<sub>1</sub>-Supplementierung, Adipositas-Chirurgie 297–298
- Vitamin-B<sub>2</sub>
- Nährstoffquelle 93
- Umrechnungsfaktor 356
- Vitamin-B<sub>6</sub>, Nebenwirkung 111
- Vitamin-B<sub>12</sub>, Bioverfügbarkeit 119
- Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel, Adipositas-Chirurgie 294
- Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplementierung 313
- Vitamin-C 79
- Absorption 80
- Eisenabsorption 141
- Gabe, intravenöse 268, 270
- Interaktion 82, 346
- Krebserkrankung 268
- Nährstoffquelle 80
- Plasmawert 83
- Prävention 84
- Referenzwert 80, 82, 364
- Umrechnungsfaktor 358
- Versorgungslage 223
- Wirkung 80–81
- kardioprotektive 85
- Zellschutz 273
- Zytotoxizität, tumorzell-spezifische 268
- Vitamin-C-Mangel 83, 286
- Adipositas 290
- Adipositas-Chirurgie 294
- Alter 255
- genetisch bedingter 84
- Hämodialyse 319
- Missbildung 235
- Vitamin-C-Supplementierung 84–85, 288
- Ernährung, künstliche 334, 338
- Vitamin-D 47, 253
- Bioverfügbarkeit 48, 54
- Dosierung 62
- Interaktion 346
- Kalziumabsorption 167
- Muttermilch 248
- Nährstoffquelle 48–49
- Referenzwert 49–50, 234
- Serumwert 54–55, 58, 327
- Überdosierung 66
- Umrechnungsfaktor 354
- Upper Level 49, 65
- Versorgung 49, 223
- Wirkung 47, 163
- Vitamin-D<sub>2</sub> 47, 49–50, 328
- Umrechnung 354
- Vitamin-D<sub>3</sub> 47, 49–50, 328
- Umrechnung 354
- Vitamin-D-Form 47, 328
- Vitamin-D-Mangel 55, 57
- Adipositas 53, 290
- Adipositas-Chirurgie 294
- Alter 53, 255, 258
- Darmerkrankung, entzündliche 287
- Ernährung, künstliche 331
- Gefäßverkalkung 327
- genetisch bedingter 57
- Komorbidität 48
- Medikamenteninteraktion 54
- Multiple Sklerose 311
- Nierenerkrankung 325
- Osteoporose 58
- Risikofaktor 51
- Sprachentwicklungsstörung 253
- Symptomatik 55
- Therapie 61, 63
- Tumorpatient 268
- Veganer 229–230
- Zöliakie 283
- Vitamin-D-Metabolit 47
- Vitamin-D-Rezeptor 281, 331
- Vitamin-D-Status 64, 326–327
- Vitamin-D-Stoffwechsel 323
- Vitamin-D-Supplementierung 61, 165, 288, 359
- Adipositas-Chirurgie 297–298
- Ernährung, künstliche 334, 337
- Fibrose, zystische 279
- Formulierung 328
- Frakturprävention 166
- Hyperparathyreoidismus 64
- Kurzdarmsyndrom 283
- Multiple Sklerose 312
- Niereninsuffizienz 329
- Osteoporoseprävention 267
- Schwangerschaft 302
- Vitamin-D-Synthese
- fehlende 49, 359
- kutane 49–50, 96
- Vitamin-E 66
- Interaktion 273, 347
- Interventionsstudie 70
- Krebserkrankung 270
- Nährstoffquelle 68–69
- Prävention 70
- Referenzbereich 68, 234
- Serumwert 69, 280
- Tocopheroläquivalent (TE) 354
- Upper Level 68
- Wirkung 273
- Vitamin-E-Mangel 69–70, 287
- Adipositas 290
- Adipositas-Chirurgie 294
- Niereninsuffizienz 320
- Therapie 72
- Vitamin-E-Supplementierung 72, 288
- Abetalipoproteinämie 278
- Adipositas-Chirurgie 298
- Ernährung, künstliche 334, 337
- Fibrose, zystische 279
- Kurzdarmsyndrom 283
- Lateralsklerose, amyotrophe 313
- Vitamin-E-Zufuhr 360
- Vitamin-K 73
- Absorption 37
- Interaktion 75, 347
- Knochen-Remodelling 167
- Prävention 76
- Referenzbereich 74–75, 360
- Serumwert 76
- Umrechnung 355
- Upper Level 74
- Verteilung 74
- Vitamin-K<sub>1</sub> 73–74, 355
- Vitamin-K<sub>2</sub> 73–74, 77, 355
- Vitamin-K<sub>3</sub> 78, 355
- Vitamin-K-Mangel 26, 75–76, 287
- Adipositas 290
- Adipositas-Chirurgie 294
- Fibrose, zystische 281
- Kalzifizierung 77
- Osteoporose 76
- Schwangerschaft 302
- Therapie 77
- Vitamin-K-Status 76
- Vitamin-K-Supplementierung 75, 77, 298
- Ernährung, künstliche 334, 337
- Fettmalabsorption 288
- Fibrose, zystische 279
- Vitamin-PP (Pellagra Preventive) 98
- Vitaminmangel 31, 289
- Alter 255
- Fibrose, zystische 278
- Malassimilation 277
- postoperativer 293
- Therapie 258

## W

- Wachstumshemmung, intrauterine (IUGR) 234, 241–242
- Vitamin-A-Mangel 236
- Wachstumshormon 241
- Wachstumsstörung 40, 56
- fetale 301
- Wachstumsverzögerung 121, 250
- Warfarin 75–76, 82, 352
- Weizenkeimöl 68
- Wernicke-Enzephalopathie (WE) 297
- Wernicke-Korsakow-Syndrom (WKS) 304
- Wilson Disease 171
- Wundheilung 131, 273
- Zink 210



**X**

Xerophthalmie 42  
Xerosis 40, 42

**Z**

Zahnpasta, Fluor 154–155  
Zahnung, verspätete 56  
Zahnverlust 40, 83  
Zink 133, 206, 253  
– Bioverfügbarkeit 207, 229, 250

– Interaktion 209, 348  
– Intoxikation 211  
– Muttermilch 250  
– Nährstoffquelle 206  
– Plasmawert 209  
– Referenzbereich 234  
– Schwangerschaft 238  
– Upper Level 208  
– Zufuhrempfehlung 208, 369  
Zink-Protoporphyrin (ZPP)  
151  
Zinkabsorption 209

Zinkmangel 208, 210, 287  
– Alter 255  
– Entwicklungsstörung, fetale 235  
– Ernährung, vegane 230  
– Folsäuremangel 116  
– Interaktion 37, 54  
– marginaler 209  
– Pellagra 305  
– Schwangerschaft 238  
– Therapie 211  
– Zinkkonzentration 209

Zinksupplementierung 283, 288, 298  
– Ernährung, künstliche 334, 338  
Zinkversorgung 223  
Zivilisationskrankheit 227  
Zöliakie 108, 114, 143, 171, 177, 232, 283  
Zystische Fibrose 183  
Zytokine 146, 151  
– inflammatorische 48, 280–281