

## Inhaltsverzeichnis

Geleitworte von Prof. Dr. med. Klaus Kisters .....	VII
Geleitworte von Prof. Dr. med. Michael F. Holick .....	IX
Vorwort zur 4. Auflage .....	XI
Vorwort zur 1. Auflage .....	XII
Abkürzungen .....	XIII

### ALLGEMEINER TEIL

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ernährung und Arzneimittel .....</b>	<b>9</b>
2.1	Änderung der gastrointestinalen Motilität .....	9
2.2	Veränderungen des pH-Werts im Magen .....	11
2.3	Komplexbildung zwischen Nahrungsbestandteilen und Arzneimitteln .....	12
2.4	Veränderung von Transport und Ausscheidung .....	13
2.5	Arzneistofftransporter .....	14
2.5.1	Der SLC01B1-Polymorphismus .....	14
2.6	Substrate, Inhibitoren und Induktoren von Enzymen .....	15
2.7	Pharmacomicrobiomics .....	19
2.7.1	PharmacoMicrobiomics: Interaktionen der Darmflora mit Arzneimitteln und Mikronährstoffen .....	19
2.7.2	Einfluss des Darmmikrobioms auf Xenobiotika: Pharmacomicrobiomics .....	20
2.8	Einfluss von Arzneimitteln auf die Nahrungsaufnahme .....	24
<b>3</b>	<b>Interaktionen zwischen Arzneimitteln und Mikronährstoffen .....</b>	<b>26</b>
3.1	Transport- und Stoffwechselwege .....	26
3.2	Latenter Mikronährstoffmangel und die Folgen .....	31
3.3	Einflussfaktoren für Interaktionen zwischen Arzneimitteln und Mikronährstoffen .....	35
3.4	Pharmakodynamische Interaktionen .....	36

<b>3.5</b>	<b>Pharmakokinetische Interaktionen</b> .....	<b>42</b>
3.5.1	Interaktionen bei der Resorption .....	43
3.5.2	Interaktionen bei der Biotransformation und Metabolisierung .....	43
3.5.3	Interaktionen bei der Ausscheidung .....	45
<b>4</b>	<b>Risikogruppen für arzneimittelbedingte Mikronährstoffmängel</b> .....	<b>50</b>
<b>4.1</b>	<b>Frauen mit Kinderwunsch und Schwangere</b> .....	<b>50</b>
4.1.1	Arzneimittel- und Genussmittelkonsum in der Schwangerschaft .....	50
<b>4.2</b>	<b>Ältere Menschen</b> .....	<b>55</b>
<b>4.3</b>	<b>Chronisch kranke Patienten</b> .....	<b>64</b>
<b>5</b>	<b>Mitochondriale Toxizität von Arzneimitteln</b> .....	<b>67</b>
<b>5.1</b>	<b>Mitochondriale Funktionsstörungen</b> .....	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Aufbau und Aufgaben des Mitochondriums</b> .....	<b>71</b>
<b>5.3</b>	<b>Mitochondriale Atmungskette und Membranpotenzial</b> .....	<b>73</b>
<b>5.4</b>	<b>Mitochondriale Dysfunktion und Mitochondriopathien</b> .....	<b>75</b>
<b>5.5</b>	<b>Arzneimittelinduzierte mitochondriale Toxizität</b> .....	<b>80</b>
<b>5.6</b>	<b>Mechanismen der mitochondrialen Schädigung durch Arzneimittel</b> .....	<b>80</b>
5.6.1	Fettsäure-Beta-Oxidation: Arzneimittelassoziierte Hepatopathien (nichtalkoholische Steatohepatitis/NASH, mikrovesikuläre Steatose, Phospholipidose) .....	80
5.6.2	Inhibitoren und Entkoppler der Atmungsketten-phosphorylierung .....	94
5.6.3	Inhibitoren der mitochondrialen DNA-Synthese .....	106
5.6.4	Oxidativer Stress, Lipidperoxidation und Wechselwirkung mit Cardiolipin .....	107

## SPEZIELLE INTERAKTIONEN ZWISCHEN ARZNEIMITTELEN UND MIKRONÄHRSTOFFEN

<b>6</b>	<b>Alkohol</b> .....	<b>121</b>
<b>6.1</b>	<b>Mikronährstoffmangel durch Alkoholkonsum</b> .....	<b>121</b>
6.1.1	Alkohol und Vitamin B <sub>1</sub> .....	121
6.1.2	Alkohol und Vitamin B <sub>6</sub> .....	123
6.1.3	Alkohol und Vitamin B <sub>12</sub> .....	123
6.1.4	Alkohol und Folsäure .....	123

6.1.5	Alkohol und Vitamin C .....	124
6.1.6	Alkohol und Vitamin A .....	125
6.1.7	Alkohol und Vitamin D .....	126
6.1.8	Alkohol und Vitamin E .....	126
6.1.9	Alkohol und Zink .....	127
6.1.10	Alkohol und Magnesium .....	127
6.1.11	Alkohol und Selen .....	127
6.1.12	Alkohol und Eisen .....	127
<b>7</b>	<b>Analgetika .....</b>	<b>130</b>
<b>7.1</b>	<b>Gastrointestinale Störungen durch Acetylsalicylsäure und nichtsteroidale Antirheumatika .....</b>	<b>130</b>
7.1.1	Acetylsalicylsäure und Vitamin C .....	132
7.1.2	Acetylsalicylsäure, NSAID und Folsäure/Vitamin B <sub>12</sub> .....	133
7.1.3	Acetylsalicylsäure und Vitamin C .....	133
7.1.4	Acetylsalicylsäure und Eisen .....	134
7.1.5	Paracetamol und N-Acetylcystein .....	134
7.1.6	Paracetamol und Nicotinamid .....	135
7.1.7	NSAID und Eisen .....	135
7.1.8	Opioid-Analgetika und Mikronährstoffe .....	135
<b>8</b>	<b>Antazida und Säureblocker .....</b>	<b>138</b>
<b>8.1</b>	<b>Protonenpumpenhemmer und Mikronährstoffe .....</b>	<b>138</b>
8.1.1	Protonenpumpenhemmer und Vitamin B <sub>12</sub> .....	140
8.1.2	Protonenpumpenhemmer und knochenwirksame Mikronährstoffe .....	142
8.1.3	Protonenpumpenhemmer und Magnesium .....	143
8.1.4	Protonenpumpenhemmer und Eisen .....	145
<b>8.2</b>	<b>H<sub>2</sub>-Blocker und Mikronährstoffe .....</b>	<b>145</b>
8.2.1	H <sub>2</sub> -Blocker und Zink .....	145
8.2.2	Cimetidin und Vitamin D .....	145
<b>8.3</b>	<b>Antazida und Mikronährstoffe .....</b>	<b>145</b>
8.3.1	Al-/Mg-Hydroxid-haltige Antazida und Mineralstoffe .....	145
8.3.2	Aluminiumhaltige Antazida, zitronensäurehaltige Mineralstoffpräparate und Zitrusäfte .....	146
8.3.3	Natriumhydrogencarbonat und Folsäure/Vitamin B <sub>12</sub> .....	146
8.3.4	Calciumcarbonathaltige Antazida und Milch-Alkali-Syndrom .....	146
<b>9</b>	<b>Antiadiposita .....</b>	<b>150</b>
<b>9.1</b>	<b>Orlistat und Mikronährstoffe .....</b>	<b>150</b>
9.1.1	Orlistat und fettlösliche Vitamine .....	150

<b>10</b>	<b>Antianämika</b> .....	<b>152</b>
<b>10.1</b>	<b>Eisen und Mikronährstoffe</b> .....	<b>152</b>
10.1.1	Eisen und Vitamin C .....	154
10.1.2	Eisen und Vitamin A .....	155
10.1.3	Eisen und Vitamin D .....	155
10.1.4	Eisen und Mineralstoffe .....	158
<b>10.2</b>	<b>Erythropoetin und Mikronährstoffe</b> .....	<b>158</b>
10.2.1	Erythropoetin (EPO) und Eisen .....	158
10.2.2	Erythropoetin und Antioxidanzien .....	161
10.2.3	Erythropoetin und L-Carnitin .....	162
<b>11</b>	<b>Antiasthmatika</b> .....	<b>167</b>
<b>11.1</b>	<b>Entzündliche Prozesse und Atemwegsobstruktion bei Asthma bronchiale</b> .....	<b>167</b>
11.1.1	Anti-entzündliche Mikronährstoffe .....	167
11.1.2	Antiasthmatika und Vitamin C .....	168
11.1.3	Antiasthmatika und Magnesium .....	168
11.1.4	Glucocorticoide und Vitamin D .....	169
11.1.5	Theophyllin und Vitamin B <sub>6</sub> .....	170
<b>12</b>	<b>Antibiotika</b> .....	<b>173</b>
<b>12.1</b>	<b>Mikrobiom und Darmbarriere</b> .....	<b>173</b>
<b>12.2</b>	<b>GALT und Darmmikrobiota</b> .....	<b>174</b>
12.2.1	Einfluss der Antibiotika auf die Darmflora und Mikronährstoffversorgung .....	176
<b>12.3</b>	<b>Antibiotika und Mikronährstoffe</b> .....	<b>179</b>
12.3.1	Aminoglykoside und Magnesium .....	180
12.3.2	Gentamicin und L-Carnitin .....	180
12.3.3	Neomycin B und Mikronährstoffabsorption .....	181
12.3.4	Pivalinsäurehaltige Antibiotika und L-Carnitin .....	181
12.3.5	Chloramphenicol und Vitamin B <sub>12</sub> .....	181
12.3.6	Gyrasehemmer, Tetracycline und Mineralstoffe .....	181
12.3.7	Urologische Antiinfektiva und Methionin .....	182
12.3.8	Amphotericin B und Magnesium/Kalium .....	182
12.3.9	Cotrimoxazol und Folsäure .....	182
12.3.10	Tetracycline und Vitamin C .....	183
12.3.11	Antibiotika und Zink .....	183

<b>13</b>	<b>Antidementiva</b> .....	<b>186</b>
<b>13.1</b>	<b>Antidementiva und Mikronährstoffe</b> .....	<b>187</b>
13.1.1	Cholinesterasehemmer und NMDA-Antagonisten .....	187
13.1.2	Neuroregulative und neuroprotektive Funktionen der $\alpha$ -Liponsäure .....	187
13.1.3	Cholinesterasehemmer und $\alpha$ -Liponsäure .....	189
13.1.4	Antidementiva und Vitamin D .....	190
13.1.5	Cholinesterasehemmer und Vitamin E .....	191
13.1.6	Antidementiva und Benfotiamin .....	193
13.1.7	Antidementiva und B-Vitamine .....	193
13.1.8	Antidementiva und Phosphatidylserin .....	195
<b>14</b>	<b>Antidiabetika</b> .....	<b>198</b>
<b>14.1</b>	<b>Diabetes mellitus und Mikronährstoffbedarf</b> .....	<b>198</b>
<b>14.2</b>	<b>Orale Antidiabetika und Mikronährstoffe</b> .....	<b>203</b>
14.2.1	Orale Antidiabetika, Insulin und Vitamin D .....	203
14.2.2	Metformin und Vitamin B <sub>12</sub> .....	204
14.2.3	Metformin und Magnesium .....	205
14.2.4	Glitazone und Knochenfrakturen .....	206
14.2.5	Orale Antidiabetika und Chrom .....	206
14.2.6	Orale Antidiabetika und $\alpha$ -Liponsäure .....	208
14.2.7	Sulfonylharnstoffe und Coenzym Q <sub>10</sub> .....	208
<b>15</b>	<b>Antiepileptika</b> .....	<b>214</b>
<b>15.1</b>	<b>Beeinflussung des Vitamin-D-Haushalts durch Antiepileptika</b> ....	<b>214</b>
15.1.1	Funktionen von Vitamin D .....	214
15.1.2	Antiepileptika und Vitamin D .....	238
<b>15.2</b>	<b>Antiepileptika und Mikronährstoffe</b> .....	<b>240</b>
15.2.1	Antiepileptika und Folsäure .....	240
15.2.2	Phenytoin und Folsäure .....	241
15.2.3	Antiepileptika und Homocystein .....	241
15.2.4	Antiepileptika und Thiamin .....	241
15.2.5	Antiepileptika und Biotin .....	242
15.2.6	Antiepileptika und Vitamin K .....	242
15.2.7	Antiepileptika und Vitamin E .....	243
15.2.8	Valproinsäure und L-Carnitin .....	243
15.2.9	Phenobarbital und Nicotinamid .....	244
<b>16</b>	<b>Antihypertonika</b> .....	<b>248</b>
<b>16.1</b>	<b>Antihypertonika und Kaliumhaushalt</b> .....	<b>248</b>
16.1.1	ACE-Hemmer, AT <sub>1</sub> -Antagonisten und Kalium .....	250

<b>16.2</b>	<b>Antihypertonika und andere Arzneistoffe/Mikronährstoffe</b> .....	<b>250</b>
16.2.1	ACE-Hemmer, AT <sub>1</sub> -Antagonisten und Lithium.....	250
16.2.2	AT <sub>1</sub> -Antagonisten und Zink.....	250
16.2.3	Antihypertonika und Magnesium.....	250
16.2.4	Antihypertonika und Vitamin D.....	253
16.2.5	Antihypertonika und Pycnogenol.....	254
16.2.6	Antihypertonika und L-Arginin.....	255
16.2.7	ACE-Hemmer und Zink.....	256
16.2.8	Antihypertonika und Coenzym Q <sub>10</sub> .....	258
16.2.9	Dihydralazin und Vitamin B <sub>6</sub> .....	258
16.2.10	Calciumantagonisten und Grapefruitsaft.....	258
16.2.11	Calciumantagonisten und Calcium.....	258
16.2.12	Kombinationen von ACE-Hemmern und AT <sub>1</sub> -Antagonisten mit Hydrochlorothiazid.....	259
16.2.13	ACE-Hemmer und Eisen.....	259
<b>17</b>	<b>Antikoagulanzen</b> .....	<b>262</b>
<b>17.1</b>	<b>Blutgerinnung und Mikronährstoffe</b> .....	<b>263</b>
17.1.1	Phenprocoumon und Vitamin K.....	263
17.1.2	Vitamin-K-Antagonisten und Coenzym Q <sub>10</sub> .....	266
17.1.3	Warfarin und Omega-3-Fettsäuren.....	266
17.1.4	Heparin und Calcium/Vitamin D.....	267
<b>18</b>	<b>Antirheumatika und Antiphlogistika (NSAID)</b> .....	<b>269</b>
<b>18.1</b>	<b>Arzneistoffe in der Therapie rheumatischer Erkrankungen</b> .....	<b>269</b>
<b>18.2</b>	<b>Mikronährstoffe in der Therapie mit Antirheumatika und Antiphlogistika</b> .....	<b>270</b>
18.2.1	Methotrexat und Folsäure.....	270
18.2.2	Diclofenac und Vitamin E.....	271
18.2.3	Antirheumatika und Omega-3-Fettsäuren.....	272
18.2.4	Antirheumatika und Chondroprotektiva.....	272
18.2.5	NSAID (z. B. Ibuprofen) und Kalium.....	273
18.2.6	Sulfasalazin und Folsäure.....	274
18.2.7	NSAID und Glutamin.....	274
18.2.8	D-Penicillamin und Vitamin B <sub>6</sub> .....	274
<b>19</b>	<b>Antituberkulotika</b> .....	<b>276</b>
<b>19.1</b>	<b>Antituberkulotika und Mikronährstoffe</b> .....	<b>276</b>
19.1.1	Bedeutung von Vitamin D bei Tuberkulose.....	276
19.1.2	Antituberkulotika und Vitamin D.....	277
19.1.3	Isoniazid und Vitamin B <sub>6</sub> .....	278
19.1.4	Isoniazid und Niacin.....	279

19.1.5	Isoniazid und Vitamin D .....	280
19.1.6	Rifampicin und Vitamin D .....	280
19.1.7	Ethambutol und Zink .....	280
19.1.8	Antituberkulotika, Vitamin A und Zink .....	281
<b>20</b>	<b>Corticosteroide .....</b>	<b>283</b>
<b>20.1</b>	<b>Corticosteroide und Mikronährstoffe .....</b>	<b>283</b>
20.1.1	Corticosteroide und Calcium .....	283
20.1.2	Corticosteroide und Vitamin D .....	284
20.1.3	Corticosteroide und Vitamin K .....	285
20.1.4	Corticosteroide und Kalium .....	285
20.1.5	Corticosteroide und Vitamin C .....	285
20.1.6	Corticosteroide und Magnesium .....	286
20.1.7	Corticosteroide und Omega-3-Fettsäuren .....	286
20.1.8	Corticosteroide und Zink .....	286
20.1.9	Corticosteroide und Selen .....	287
<b>21</b>	<b>Diuretika .....</b>	<b>289</b>
<b>21.1</b>	<b>Diuretika und Mikronährstoffe .....</b>	<b>289</b>
21.1.1	Thiazide, Schleifendiuretika und Magnesium, Kalium .....	292
21.1.2	Thiazide und Homocystein .....	292
21.1.3	Furosemid und Vitamin B <sub>1</sub> .....	293
21.1.4	Spironolacton und Kalium .....	294
21.1.5	Triamteren/HCT und Folsäure .....	294
21.1.6	Diuretika und Zink .....	295
<b>22</b>	<b>Gichtmittel .....</b>	<b>297</b>
<b>22.1</b>	<b>Gichtmittel und Mikronährstoffe .....</b>	<b>297</b>
22.1.1	Colchicin und Vitamin B <sub>12</sub> .....	297
22.1.2	Colchicin und Vitamin D .....	297
22.1.3	Allopurinol und Eisen .....	298
22.1.4	Urikostatika, Urikosurika und Nicotinsäure .....	298
<b>23</b>	<b>Immunsuppressiva .....</b>	<b>300</b>
<b>23.1</b>	<b>Immunsuppressiva und Mikronährstoffe .....</b>	<b>300</b>
23.1.1	Ciclosporin A und Omega-3-Fettsäuren (EPA/DHA) .....	301
23.1.2	Ciclosporin A und Magnesium .....	303
23.1.3	Ciclosporin A und Kalium .....	303
23.1.4	Ciclosporin A und Folsäure .....	303
23.1.5	Azathioprin und Folsäure .....	303
23.1.6	Abatacept und Vitamin D .....	304
23.1.7	Ciclosporin A und Grapefruitsaft .....	304

<b>24</b>	<b>Kardiaka und Koronartherapeutika</b>	<b>306</b>
<b>24.1</b>	<b>Koronartherapeutika und Mikronährstoffe</b>	<b>306</b>
24.1.1	Herzglykoside und Kalium/Magnesium	307
24.1.2	Herzglykoside, Furosemid und Vitamin B <sub>1</sub>	307
24.1.3	Herzglykoside und Kalium	308
24.1.4	Kardiaka und Eisen	308
24.1.5	Kardiaka und L-Carnitin	309
24.1.6	Kardiaka und Coenzym Q <sub>10</sub>	310
24.1.7	Nitrate und Vitamin C	311
<b>25</b>	<b>Laxanzien</b>	<b>314</b>
<b>25.1</b>	<b>Laxanzien und Elektrolythaushalt</b>	<b>314</b>
25.1.1	Laxanzien und Elektrolyte	314
<b>25.2</b>	<b>Laxanzien und andere Mikronährstoffe</b>	<b>315</b>
25.2.1	Laxanzien und Folsäure	315
25.2.2	Paraffinöl und fettlösliche Vitamine	315
<b>26</b>	<b>Lipid- und Cholesterinsenker</b>	<b>316</b>
<b>26.1</b>	<b>Lipidsenker und Mikronährstoffe</b>	<b>316</b>
26.1.1	CSE-Hemmer und Coenzym Q <sub>10</sub>	319
26.1.2	CSE-Hemmer und Grapefruitsaft	320
26.1.3	CSE-Hemmer und Nicotinsäure	321
26.1.4	CSE-Hemmer und Omega-3-Fettsäuren (EPA/DHA)	324
26.1.5	CSE-Hemmer und Vitamin D	326
26.1.6	Nicotinsäure und Vitamin B <sub>6</sub>	330
26.1.7	Fibrate und Folsäure	330
26.1.8	Gemfibrozil und lipidlösliche Antioxidanzien	330
26.1.9	Anionenaustauscher und Vitamin A, D, E und K	331
26.1.10	Anionenaustauscher und Vitamin B <sub>12</sub> , Folsäure	331
26.1.11	Anionenaustauscher und Vitamin C	332
<b>27</b>	<b>Migräneprophylaktika</b>	<b>336</b>
<b>27.1</b>	<b>Migräneprophylaktika und Mikronährstoffe</b>	<b>336</b>
27.1.1	Betablocker und Vitamin B <sub>2</sub>	336
27.1.2	Betablocker und Magnesium	337
27.1.3	Betablocker und Coenzym Q <sub>10</sub>	338
<b>28</b>	<b>Neuropathie-Präparate</b>	<b>339</b>
<b>28.1</b>	<b>Neuropathie-Präparate und Mikronährstoffe</b>	<b>339</b>
28.1.1	α-Liponsäure und Nahrungsbestandteile	339
28.1.2	α-Liponsäure und Biotin	339
28.1.3	α-Liponsäure und orale Antidiabetika	339



<b>29</b>	<b>Osteoporosemittel</b>	<b>342</b>
<b>29.1</b>	<b>Osteoporosemittel und Mikronährstoffe</b>	<b>342</b>
29.1.1	Wirkungsmechanismus der Bisphosphonate	342
29.1.2	Bisphosphonate und Vitamin D	345
29.1.3	Bisphosphonate und Vitamin K	346
29.1.4	Bisphosphonate und Mineralstoffe	347
29.1.5	Vitamin D und Magnesium	347
29.1.6	Vitamin D und Vitamin A	347
29.1.7	Vitamin D und Vitamin B <sub>2</sub>	349
29.1.8	Strontiumranelat und Calcium	350
<b>30</b>	<b>Parkinsonmittel</b>	<b>354</b>
<b>30.1</b>	<b>Parkinsonmittel und Mikronährstoffe</b>	<b>354</b>
30.1.1	Mechanismen bei Parkinson	354
30.1.2	L-Dopa und Vitamin B <sub>6</sub>	357
30.1.3	Carbidopa, Benserazid und Niacin	358
30.1.4	L-Dopa und Homocystein	358
30.1.5	L-Dopa und Vitamin C	360
30.1.6	L-Dopa, Entacapon und Eisen	360
30.1.7	L-Dopa und Coenzym Q <sub>10</sub>	360
30.1.8	L-Dopa und Nahrungsprotein	361
<b>31</b>	<b>Psychopharmaka: Antidepressiva, Neuroleptika und Psychostimulanzien</b>	<b>364</b>
<b>31.1</b>	<b>Antidepressiva, Neuroleptika und Mikronährstoffe</b>	<b>364</b>
31.1.1	SSRI und Folsäure	365
31.1.2	Antidepressiva und SAM	367
31.1.3	Antidepressiva und Omega-3-Fettsäuren (DHA/EPA)	369
31.1.4	Antidepressiva und Vitamin D	370
31.1.5	SSRI, MAO-Hemmer und 5-HTP	370
31.1.6	Antidepressiva und 5-HTP	371
31.1.7	Venlafaxin und Magnesium	371
31.1.8	Psychopharmaka und Magnesium	373
31.1.9	Psychopharmaka und Vitamin B <sub>2</sub>	374
31.1.10	Psychopharmaka und Coenzym Q <sub>10</sub>	374
31.1.11	Haloperidol und Vitamin E	375
31.1.12	Lithium und Natrium	375
31.1.13	Lithium und Iod	376
<b>31.2</b>	<b>Psychostimulanzien und Mikronährstoffe</b>	<b>376</b>
31.2.1	Methylphenidat und ADHS	377
31.2.2	Psychostimulanzien und Zink	378

31.2.3	Psychostimulanzien und Omega-3-Fettsäuren (DHA/EPA) .....	379
31.2.4	Psychostimulanzien und Magnesium .....	381
31.2.5	Psychostimulanzien und Eisen .....	381
31.2.6	Risperidon und Eisen .....	382
31.2.7	Psychostimulanzien und Phosphatidylserin .....	382
<b>32</b>	<b>Schilddrüsentherapeutika .....</b>	<b>386</b>
<b>32.1</b>	<b>Selen und Schilddrüse .....</b>	<b>386</b>
32.1.1	L-Thyroxin und Selen .....	388
32.1.2	Iod und Selen .....	389
32.1.3	L-Thyroxin, Eisen und Calcium .....	389
32.1.4	L-Thyroxin und Vitamin D .....	389
32.1.5	L-Thyroxin und Vitamin B <sub>12</sub> .....	390
32.1.6	L-Thyroxin und Eisen .....	390
<b>33</b>	<b>Sexualhormone und Antiöstrogene .....</b>	<b>392</b>
<b>33.1</b>	<b>Kontrazeptiva und Mikronährstoffe .....</b>	<b>392</b>
33.1.1	Orale Kontrazeptiva und Vitamin B <sub>6</sub> .....	392
33.1.2	Orale Kontrazeptiva und Vitamin B <sub>2</sub> .....	394
33.1.3	Orale Kontrazeptiva und Folsäure .....	395
33.1.4	Orale Kontrazeptiva und Magnesium .....	395
33.1.5	Orale Kontrazeptiva und Vitamin C .....	396
33.1.6	Antiöstrogene und Vitamin D .....	396
33.1.7	Tamoxifen und Coenzym Q <sub>10</sub> .....	397
<b>34</b>	<b>Antiretrovirale Wirkstoffe .....</b>	<b>401</b>
<b>34.1</b>	<b>Antiretrovirale Wirkstoffe und Mikronährstoffe .....</b>	<b>401</b>
34.1.1	Kritische Mikronährstoffe .....	401
34.1.2	Antiretrovirale Virustatika und Vitamin D .....	411
34.1.3	Zidovudin und Antioxidanzien .....	412
34.1.4	NRTI und L-Carnitin .....	413
34.1.5	NRTI und B-Vitamine .....	414
34.1.6	Chronische HBV und Vitamin D .....	416
34.1.7	Adefovir-Dipivoxil und L-Carnitin .....	416
<b>35</b>	<b>Zytostatika .....</b>	<b>420</b>
<b>35.1</b>	<b>Mikronährstoffe in der Krebstherapie .....</b>	<b>420</b>
35.1.1	Zielsetzung supportiver und komplementärmedizinischer Maßnahmen .....	421
35.1.2	Tumorassoziierte Malnutrition: Ursachen und Konsequenzen .....	421
35.1.3	Therapieorientiertes Nebenwirkungsmanagement mit Mikronährstoffen .....	424

35.1.4	Kritische Mikronährstoffe bei Tumorpatienten .....	425
35.1.5	Erhöhter Mikronährstoffbedarf bei Tumorpatienten .....	440
35.1.6	Freie Radikale und oxidativer Stress .....	443
35.1.7	Antioxidanzien und Chemotherapie .....	444
<b>35.2</b>	<b>Medikationsassoziierte Nebenwirkungen der Chemotherapie .....</b>	<b>450</b>
35.2.1	Nebenwirkungsmanagement mit Mikronährstoffen .....	450
<b>35.3</b>	<b>Alkylierende Zytostatika (Alkylanzien) .....</b>	<b>459</b>
35.3.1	Platinhaltige Polychemotherapie und Vitamin D .....	459
35.3.2	Cisplatin und Selen .....	461
35.3.3	Cisplatin und L-Glutathion .....	461
35.3.4	Cisplatin, Ifosfamid und L-Carnitin .....	462
35.3.5	Oxaliplatin und Calcium/Magnesium .....	463
<b>35.4</b>	<b>Anthrazykline .....</b>	<b>464</b>
35.4.1	Anthrazykline (z. B. Doxorubicin) und Selen .....	464
35.4.2	Anthrazykline, Herceptin und L-Carnitin .....	466
35.4.3	Anthrazykline und Coenzym Q <sub>10</sub> .....	469
<b>35.5</b>	<b>Antimetaboliten .....</b>	<b>470</b>
35.5.1	Capecitabin, Vitamin B <sub>6</sub> und Benfotiamin .....	470
35.5.2	5-Fluorouracil und Vitamin B <sub>1</sub> .....	472
35.5.3	Pemetrexed und Folsäure, Vitamin B <sub>12</sub> .....	473
<b>35.6</b>	<b>Mitosehemstoffe .....</b>	<b>473</b>
35.6.1	Vinorelbin und Selen .....	473
35.6.2	Paclitaxel und L-Carnitin .....	474
35.6.3	Trastuzumab und mitotrope Mikronährstoffe .....	474
<b>35.7</b>	<b>Proteasom-Inhibitoren .....</b>	<b>474</b>

## ANHANG

Sachregister .....	499
Der Autor .....	531