

# Inhaltsverzeichnis

---

Statt eines Vorworts. . . . .

Abkürzungsverzeichnis . . . . .

## **1      Definition und rechtliche Grundlagen von Nahrungsergänzungsmitteln**

- 1.1      Derzeitige Rechtssituation in Deutschland. . . . . 1
- 1.2      Abgrenzungsprobleme . . . . . 4
  - 1.2.1      Abgrenzung von Nahrungsergänzungsmitteln zu Arzneimitteln . . . . . 4
  - 1.2.2      Weitere von Nahrungsergänzungsmitteln abzugrenzende Produktgruppen . . . . . 8
- 1.3      Ausnahmeregelungen beim Inverkehrbringen von Nahrungsergänzungsmitteln . . . 13
- 1.4      Kennzeichnung von Nahrungsergänzungsmitteln . . . . . 13
- 1.5      Lösungsmöglichkeiten für die Zukunft . . . . . 15

## **2      Nahrungsergänzungsmittel**

- 2.1      Sicht des Verbrauchers . . . . . 25
  - 2.1.1      Konsumverhalten und Verwendungshäufigkeit . . . . . 25
  - 2.1.2      Nährstoffsupplemente und Gesundheitsverhalten . . . . . 28
  - 2.1.3      Verbrauchererwartungen an Nahrungsergänzungsmittel . . 29
- 2.2      Vertriebswege für Nahrungsergänzungsmittel . . . . . 30
- 2.3      Tendenzen bei neuen Nahrungsergänzungsmitteln . 34
  - 2.3.1      Tendenz: „Mehr“ . . . . . 35
  - 2.3.2      Tendenz: „Breiter“ . . . . . 36

.....	VII
.....	XIII

## Einordnung von einen

1

1.5.1	Gesundheitsprodukte als neue Produktkategorie . . . . .	16
1.5.2	Einordnungs- und Abgrenzungskriterien für Nahrungsergänzungsmittel . . . . .	16
1.6	Nahrungsergänzungsmittel – Versuch einer Definition aus ernährungsphysiologischer Sicht . . . . .	17
1.7	Werbung für Nahrungsergänzungsmittel . . . . .	18
1.7.1	Rechtlicher Rahmen. . . . .	19
1.7.2	Neue Entwicklungen bei Health Claims . . . . .	21

## el – eine Bestandsaufnahme 25

2.3.3	Tendenz: „Neuartiges“ . . . . .	36
2.3.4	Tendenz: „Zielgruppenspezifisch“ . . . . .	37
2.3.5	Tendenz „Individuell“ . . . . .	38
2.4	Das Problem der „Pseudoprodukte“ . . . . .	39
2.4.1	Beispiel „Lycoven“ . . . . .	42
2.4.2	„Buchtrick“ . . . . .	43
2.4.3	Vom Umgang mit unseriösen Produkten . . . . .	44
2.5	Was ist besser – Nahrungsergänzungsmittel oder Arzneimittel? . . . . .	47

**3      Nahrungsergänzungsmittel**  
**logischer und präventivme**

3.1	Physiologische Bedeutung der Ernährung . . . . .	51
3.2	Der Paradigmenwechsel: Ernährung heißt auch Präven- tion . . . . .	53
3.3	Anforderungen an eine gesunderhaltende Ernährung	54
3.4	Nährstoffbedarf/Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr . . . .	56
3.4.1	Nährstoffbegriff . . . . .	56
3.4.2	Nährstoffbedarf . . . . .	58
3.4.3	Empfehlungen für die Nähr- stoffzufuhr . . . . .	59
3.5	Toxikologische Grenzwerte .	62
3.6	Besondere Ernährungsanfor- derungen . . . . .	66
3.6.1	Senioren . . . . .	67
3.6.2	Schwangere und Stillende .	78
3.6.3	Sportler . . . . .	83

**4      Substanzen zur Nahrungse**

4.1	Vitamine . . . . .	125
4.1.1	Vitamin A . . . . .	127
4.1.2	Beta-Carotin . . . . .	129
4.1.3	Vitamin D . . . . .	132
4.1.4	Vitamin E . . . . .	135
4.1.5	Vitamin K . . . . .	140
4.1.6	Vitamin B <sub>1</sub> . . . . .	141
4.1.7	Vitamin B <sub>2</sub> . . . . .	143
4.1.8	Vitamin B <sub>6</sub> . . . . .	145
4.1.9	Vitamin B <sub>12</sub> . . . . .	148
4.1.10	Folsäure . . . . .	149
4.1.11	Biotin . . . . .	154
4.1.12	Niacin . . . . .	155
4.1.13	Pantothensäure . . . . .	157
4.1.14	Vitamin C . . . . .	159
4.2	Mineralstoffe . . . . .	163
4.2.1	Kalium . . . . .	164
4.2.2	Calcium . . . . .	165
4.2.3	Magnesium . . . . .	168
4.2.4	Eisen . . . . .	170

3.6.4	Patienten mit chronischen Erkrankungen . . . . .	86
3.6.5	Personen, die einem erhöhten oxidativen Stress unterliegen	96
3.6.6	Arzneimittleinnahme und Nährstoffversorgung. . . . .	102
3.6.7	Personen, die Kostformen mit eingeschränkter Lebensmittel- auswahl praktizieren . . . . .	110
3.7	Freie Radikale und Antioxidanzien. . . . .	112
3.7.1	Definition und Wirkung freier Radikaler. . . . .	113
3.7.2	Herkunft freier Radikale. . .	114
3.7.3	Schutzsysteme vor freien Radikalen. . . . .	114
3.7.4	Die Rolle freier Radikale in der Pathogenese verschiedener Erkrankungen. . . . .	115
3.7.5	Antioxidanzien in der Prävention . . . . .	119

**Ergänzung**

**125**

4.2.5	Zink. . . . .	173
4.2.6	Jod. . . . .	174
4.2.7	Selen . . . . .	176
4.2.8	Fluor . . . . .	178
4.2.9	Chrom . . . . .	180
4.2.10	Kupfer . . . . .	182
4.2.11	Silizium und Kieselerde. . .	183
4.2.12	Sonstige Spurenelemente . .	186
4.3	Vitaminoide . . . . .	187
4.3.1	Ubichinone . . . . .	187
4.3.2	Liponsäure. . . . .	190
4.3.3	Myo-Inosit. . . . .	191
4.4	Sekundäre Pflanzenstoffe. .	193
4.4.1	Allgemeine Aspekte. . . . .	193
4.4.2	Carotinoide . . . . .	197
4.4.3	Polyphenole. . . . .	199
4.4.4	Phytoöstrogene . . . . .	201
4.4.5	Phytosterine. . . . .	202

---

4.5	Mehrfach ungesättigte Fettsäuren . . . . .	203
4.5.1	Omega-3-Fettsäuren . . . . .	206
4.5.2	Omega-6-Fettsäuren . . . . .	210
4.5.3	Konjugierte Linolsäure . . . . .	212
4.6	Phospholipide . . . . .	214
4.6.1	Phosphatidylcholin . . . . .	214
4.6.2	Phosphatidylserin . . . . .	217
4.7	Proteine, Aminosäuren und Derivate . . . . .	218
4.7.1	Gelatine . . . . .	219
4.7.2	Glutamin . . . . .	220
4.7.3	Arginin . . . . .	222
4.7.4	Lysin . . . . .	224
4.7.5	Carnitin . . . . .	225
4.7.6	Taurin . . . . .	227

## **5      Fazit und Perspektiven**

Anhang A: Würzburger Deklaration

Anhang B: DGE-Richtlinien Nährstoffe

Anhang C: Schätzwerte Vitamin- und Mineralstoffe

**Literatur** . . . . .

**Sachregister** . . . . .

### 3 Nahrungsergänzungsmittel aus ernährungsphysiologischer und präventivmedizinischer Sicht 51

3.1	Physiologische Bedeutung der Ernährung . . . . .	51	3.6.4	Patienten mit chronischen Erkrankungen . . . . .	86
3.2	Der Paradigmenwechsel: Ernährung heißt auch Prävention . . . . .	53	3.6.5	Personen, die einem erhöhten oxidativen Stress unterliegen	96
3.3	Anforderungen an eine gesunderhaltende Ernährung	54	3.6.6	Arzneimittleinnahme und Nährstoffversorgung . . . . .	102
3.4	Nährstoffbedarf/Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr . . . . .	56	3.6.7	Personen, die Kostformen mit eingeschränkter Lebensmittelauswahl praktizieren . . . . .	110
3.4.1	Nährstoffbegriff . . . . .	56	3.7	Freie Radikale und Antioxidanzien . . . . .	112
3.4.2	Nährstoffbedarf . . . . .	58	3.7.1	Definition und Wirkung freier Radikaler . . . . .	113
3.4.3	Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr . . . . .	59	3.7.2	Herkunft freier Radikale . . . . .	114
3.5	Toxikologische Grenzwerte . . . . .	62	3.7.3	Schutzsysteme vor freien Radikalen . . . . .	114
3.6	Besondere Ernährungsanforderungen . . . . .	66	3.7.4	Die Rolle freier Radikale in der Pathogenese verschiedener Erkrankungen . . . . .	115
3.6.1	Senioren . . . . .	67	3.7.5	Antioxidanzien in der Prävention . . . . .	119
3.6.2	Schwangere und Stillende . . . . .	78			
3.6.3	Sportler . . . . .	83			

### 4 Substanzen zur Nahrungsergänzung 125

4.1	Vitamine . . . . .	125	4.2.5	Zink . . . . .	173
4.1.1	Vitamin A . . . . .	127	4.2.6	Jod . . . . .	174
4.1.2	Beta-Carotin . . . . .	129	4.2.7	Selen . . . . .	176
4.1.3	Vitamin D . . . . .	132	4.2.8	Fluor . . . . .	178
4.1.4	Vitamin E . . . . .	135	4.2.9	Chrom . . . . .	180
4.1.5	Vitamin K . . . . .	140	4.2.10	Kupfer . . . . .	182
4.1.6	Vitamin B <sub>1</sub> . . . . .	141	4.2.11	Silizium und Kieselerde . . . . .	183
4.1.7	Vitamin B <sub>2</sub> . . . . .	143	4.2.12	Sonstige Spurenelemente . . . . .	186
4.1.8	Vitamin B <sub>6</sub> . . . . .	145	4.3	Vitamine . . . . .	187
4.1.9	Vitamin B <sub>12</sub> . . . . .	148	4.3.1	Ubichinone . . . . .	187
4.1.10	Folsäure . . . . .	149	4.3.2	Liponsäure . . . . .	190
4.1.11	Biotin . . . . .	154	4.3.3	Myo-Inosit . . . . .	191
4.1.12	Niacin . . . . .	155	4.4	Sekundäre Pflanzenstoffe . . . . .	193
4.1.13	Pantothensäure . . . . .	157	4.4.1	Allgemeine Aspekte . . . . .	193
4.1.14	Vitamin C . . . . .	159	4.4.2	Carotinoide . . . . .	197
4.2	Mineralstoffe . . . . .	163	4.4.3	Polyphenole . . . . .	199
4.2.1	Kalium . . . . .	164	4.4.4	Phytoöstrogene . . . . .	201
4.2.2	Calcium . . . . .	165	4.4.5	Phytosterine . . . . .	202
4.2.3	Magnesium . . . . .	168			
4.2.4	Eisen . . . . .	170			

4.5	Mehrfach ungesättigte Fettsäuren . . . . .	203	4.7.7	Creatin . . . . .	229
4.5.1	Omega-3-Fettsäuren . . . . .	206	4.7.8	Glutathion . . . . .	230
4.5.2	Omega-6-Fettsäuren . . . . .	210	4.8	Pro- und Prebiotika . . . . .	232
4.5.3	Konjugierte Linolsäure . . . . .	212	4.8.1	Probiotika . . . . .	232
4.6	Phospholipide . . . . .	214	4.8.2	Prebiotika . . . . .	237
4.6.1	Phosphatidylcholin . . . . .	214	4.9	Ballaststoffe . . . . .	238
4.6.2	Phosphatidylserin . . . . .	217	4.10	Hormone . . . . .	244
4.7	Proteine, Aminosäuren und Derivate . . . . .	218	4.10.1	Melatonin . . . . .	244
4.7.1	Gelatine . . . . .	219	4.10.2	Dehydroepiandrosteron . . . . .	246
4.7.2	Glutamin . . . . .	220	4.11	Sonstige . . . . .	247
4.7.3	Arginin . . . . .	222	4.11.1	Algen . . . . .	247
4.7.4	Lysin . . . . .	224	4.11.2	Bierhefe . . . . .	248
4.7.5	Carnitin . . . . .	225	4.11.3	Apfelessig . . . . .	248
4.7.6	Taurin . . . . .	227	4.11.4	Guarana . . . . .	249
			4.11.5	Chitosan . . . . .	249

### 5 Fazit und Perspektiven 251

Anhang A: Würzburger Deklaration . . . . .	253
Anhang B: DGE-Richtlinien Nährstoffzufuhr . . . . .	254
Anhang C: Schätzwerte Vitamin- und Spurenelementezufuhr . . . . .	256
Literatur . . . . .	257
Sachregister . . . . .	277

<b>5</b>	<b>Fazit und Perspektiven</b>	251
<hr/>		
	Anhang A: Würzburger Deklaration . . . . .	253
	Anhang B: DGE-Richtlinien Nährstoffzufuhr . . . . .	254
	Anhang C: Schätzwerte Vitamin- und Spurenelementezufuhr . . . . .	256
	<b>Literatur</b> . . . . .	257
	<b>Sachregister</b> . . . . .	277

4.7.7	Creatin . . . . .	229
4.7.8	Glutathion . . . . .	230
4.8	Pro- und Prebiotika . . . . .	232
4.8.1	Probiotika . . . . .	232
4.8.2	Prebiotika . . . . .	237
4.9	Ballaststoffe . . . . .	238
4.10	Hormone . . . . .	244
4.10.1	Melatonin . . . . .	244
4.10.2	Dehydroepiandrosteron . . .	246
4.11	Sonstige . . . . .	247
4.11.1	Algen . . . . .	247
4.11.2	Bierhefe . . . . .	248
4.11.3	Apfelessig . . . . .	248
4.11.4	Guarana . . . . .	249
4.11.5	Chitosan . . . . .	249
		251
<hr/>		
	on . . . . .	253
	stoffzufuhr . . . . .	254
	und Spurenelementezufuhr . . . . .	256
	. . . . .	257
	. . . . .	277