

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>xv</b>
<b>1 Milch .....</b>	<b>1</b>
1.1 Definition und Geschichte .....	1
1.2 Produktion und Verbrauch .....	2
1.3 Behandlung von Milch .....	3
1.3.1 Pasteurisieren .....	3
1.3.2 Sterilisieren .....	5
1.3.3 Nachweis von Wärmebehandlung .....	6
1.3.4 Homogenisieren .....	6
1.4 Milchsorten .....	8
1.4.1 Unterscheidung nach dem Wärmebehandlungsverfahren .....	8
1.4.2 Unterscheidung nach dem Milchfettgehalt .....	10
1.4.3 Biomilch .....	10
1.5 Zusammensetzung der Milch .....	10
1.5.1 Wasser .....	12
1.5.2 Proteine .....	12
1.5.3 Enzyme .....	14
1.5.4 Lipide .....	16
1.5.5 Kohlenhydrate .....	18
1.5.6 Vitamine .....	19
1.5.7 Mineralstoffe und organische Säuren .....	20
1.6 Milch in der Ernährung des Menschen .....	21
Bibliographie .....	21
<b>2 Käse und andere Milchprodukte .....</b>	<b>23</b>
2.1 Produktion und Verbrauch .....	23
2.2 Milchprodukte .....	24
2.2.1 Sauermilch- und Milchfrischprodukte .....	26
2.2.2 Sahne und Sahneerzeugnisse .....	30
2.2.3 Milchfetterzeugnisse .....	30
2.2.4 Dauermilcherzeugnisse .....	31
2.3 Käse .....	32
2.3.1 Herstellung .....	32

2.3.2	Einteilung von Käse .....	38
2.3.3	Kennzeichnung von Käse .....	43
2.4	Milchprodukte und Käse in der Ernährung des Menschen .....	44
	Bibliographie .....	45
<b>3</b>	<b>Eier und Eiprodukte .....</b>	<b>47</b>
3.1	Produktion und Verbrauch .....	47
3.2	Warenkunde .....	48
3.2.1	Handelsklassen .....	48
3.2.2	Wachtel-, Enten- und Gänseeier .....	50
3.2.3	Eiprodukte .....	50
3.3	Haltungsform für Legehennen .....	51
3.3.1	Käfighaltung .....	51
3.3.2	Bodenhaltung .....	52
3.3.3	Freilandhaltung .....	52
3.3.4	Ökologische Erzeugung .....	53
3.4	Qualitätskriterien von Eiern .....	53
3.4.1	Haltbarkeit .....	53
3.4.2	Frischekriterien und Frischetests .....	54
3.4.3	Eifehler und Salmonellen .....	55
3.4.4	Vermarktungsvorschriften .....	57
3.5	Aufbau und Zusammensetzung des Eies .....	58
3.5.1	Eischale .....	59
3.5.2	Eiklar .....	59
3.5.3	Eidotter .....	61
3.6	Eier in der Ernährung des Menschen .....	63
	Bibliographie .....	63
<b>4</b>	<b>Fleisch und Wurstwaren .....</b>	<b>65</b>
4.1	Definition und Geschichtliches .....	65
4.2	Produktion und Verbrauch .....	66
4.3	Fleischsorten und -arten .....	67
4.3.1	Rind- und Kalbfleisch .....	68
4.3.2	Schweinefleisch .....	69
4.3.3	Schaf- und Lammfleisch .....	70
4.3.4	Geflügel .....	70
4.3.5	Wildbret .....	71
4.3.6	Exotische Fleischarten .....	73
4.3.7	Haltungsformen .....	74
4.4	Fleischverarbeitung und -reifung .....	75
4.4.1	Schlachtung .....	75
4.4.2	Zerlegung und Haltbarmachung .....	76
4.4.3	Rigor mortis und Fleischreifung .....	77
4.4.4	Fleischqualität und Fleischfehler .....	79
4.5	Zusammensetzung von Fleisch .....	82
4.5.1	Wasser .....	83
4.5.2	Kohlenhydrate .....	83
4.5.3	Proteine .....	83
4.5.4	Lipide .....	85
4.5.5	Vitamine und Mineralstoffe .....	87
4.6	Fleischerzeugnisse und Wurstwaren .....	87
4.6.1	Fleischerzeugnisse .....	89

---

4.6.2	Wurstwaren .....	90
4.6.3	Innereien und Schlachtreste .....	94
4.7	Fleisch und Wurstwaren in der Ernährung des Menschen .....	94
	Bibliographie .....	95
<b>5</b>	<b>Fisch und Fischerzeugnisse .....</b>	<b>97</b>
5.1	Produktion und Verbrauch .....	97
5.2	Einteilung von Fisch und Fischerzeugnissen .....	99
5.2.1	Einteilung von Fischen .....	99
5.2.2	Handelsformen und Fischerzeugnisse .....	101
5.2.3	Meeresfrüchte .....	106
5.3	Postmortale Veränderungen .....	108
5.3.1	Rigor mortis .....	108
5.3.2	Biochemische Veränderungen .....	108
5.3.3	Qualitäts- und Frischekriterien .....	110
5.4	Zusammensetzung von Fisch .....	111
5.4.1	Proteine .....	112
5.4.2	Lipide .....	112
5.4.3	Vitamine und Mineralstoffe .....	113
5.4.4	Astaxanthin (AXT) .....	113
5.5	Physiologische Wirkungen von Omega-3-Fettsäuren .....	116
5.6	Fisch und Fischerzeugnisse in der Ernährung des Menschen .....	119
	Bibliographie .....	119
<b>6</b>	<b>Getreide .....</b>	<b>121</b>
6.1	Produktion und Verbrauch .....	121
6.2	Warenkunde und Botanik .....	122
6.2.1	Weizen ( <i>Triticum</i> ) .....	123
6.2.2	Dinkel ( <i>Triticum spelta</i> ) .....	124
6.2.3	Gerste ( <i>Hordeum vulgare</i> ) .....	125
6.2.4	Roggen ( <i>Secale cereale</i> ) .....	125
6.2.5	Hafer ( <i>Avena sativa</i> ) .....	126
6.2.6	Reis ( <i>Oryza sativa</i> ) .....	126
6.2.7	Mais ( <i>Zea mays</i> ) .....	127
6.2.8	Hirse ( <i>Pennisetum</i> ) .....	127
6.2.9	Pseudogetreide .....	128
6.2.10	Andere stärkeliefernde Pflanzen .....	128
6.3	Getreideerzeugnisse .....	128
6.3.1	Getreidereinigung .....	129
6.3.2	Schäl- und Mahlmüllerei .....	129
6.3.3	Mahlprodukte .....	130
6.3.4	Backwaren .....	133
6.3.5	Teiglockerungsmittel .....	135
6.3.6	Teigwaren .....	137
6.3.7	Stärkegewinnung .....	137
6.4	Zusammensetzung .....	137
6.4.1	Kohlenhydrate .....	139
6.4.2	Proteine .....	141
6.4.3	Lipide .....	143
6.4.4	Vitamine und Mineralstoffe .....	144
6.5	Getreide in der Ernährung des Menschen .....	146
	Bibliographie .....	146

<b>7</b>	<b>Hülsenfrüchte</b>	147
7.1	Produktion und Verbrauch	147
7.2	Warenkunde und Botanik	148
7.2.1	Sojabohne ( <i>Glycine max</i> )	149
7.2.2	Linse ( <i>Lens culinaris</i> )	150
7.2.3	Erbsen ( <i>Pisum sativum</i> )	150
7.2.4	Erdnuss ( <i>Arachis hypogaea</i> )	151
7.2.5	Kichererbsen ( <i>Cicer arietinum</i> )	151
7.2.6	Gartenbohne ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	151
7.2.7	Saubohne ( <i>Vicia faba</i> )	152
7.3	Verarbeitung von Sojabohnen	152
7.3.1	Fermentierte Produkte	153
7.3.2	Nicht fermentierte Produkte	154
7.4	Zusammensetzung	155
7.4.1	Proteine	155
7.4.2	Kohlenhydrate	156
7.4.3	Lipide	157
7.4.4	Vitamine und Mineralstoffe	158
7.5	Antinutritiva und bioaktive Substanzen	159
7.5.1	Proteinase-Inhibitoren	160
7.5.2	$\alpha$ -Amylase-Inhibitoren	162
7.5.3	Lectine	162
7.5.4	Cyanogene Glykoside	162
7.5.5	Saponine	163
7.5.6	Favismus	163
7.5.7	Allergene	164
7.5.8	Isoflavone	165
7.6	Hülsenfrüchte in der Ernährung des Menschen	166
	Bibliographie	166
<b>8</b>	<b>Speiseöle</b>	169
8.1	Definition und Geschichte	169
8.2	Produktion und Verbrauch	170
8.3	Warenkunde/Produktgruppen	170
8.3.1	Fruchtfleischöle	170
8.3.2	Samenöle	174
8.4	Herstellungsprozess	176
8.4.1	Kaltpressung (1. Pressung)	177
8.4.2	Heißpressung, Extraktion und Raffination	179
8.4.3	Einfluss verschiedener Parameter auf die Qualität von Speiseölen (am Beispiel nativen Rapsöls)	182
8.4.4	Modifikation von Speiseölen	184
8.5	Zusammensetzung: Fettsäuren, fettlösliche Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe	186
8.6	Speiseöle in der Ernährung des Menschen	186
	Bibliographie	190
<b>9</b>	<b>Obst und Gemüse</b>	191
9.1	Produktion und Verbrauch	192
9.2	Gemüse und Gemüseerzeugnisse	194
9.2.1	Definition und Einteilung	194
9.2.2	Kartoffeln	195
9.2.3	Speisepilze	198

9.2.4	Gemüseerzeugnisse .....	200
9.2.5	Gemüsesäfte und Gemüsenektare .....	203
9.3	Obst und Obsterzeugnisse .....	204
9.3.1	Definition und Einteilung .....	204
9.3.2	Obsterzeugnisse .....	205
9.3.3	Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke und Fruchtnektare .....	207
9.3.4	Streichfähige Obsterzeugnisse .....	208
9.4	Vom Anbau zur Vermarktung .....	210
9.4.1	Anbau .....	210
9.4.2	Ernte und Lagerung .....	211
9.4.3	Qualität .....	213
9.5	Zusammensetzung von Gemüse .....	215
9.5.1	Kohlenhydrate .....	215
9.5.2	Stickstoffhaltige Substanzen .....	218
9.5.3	Lipide .....	218
9.5.4	Vitamine und Mineralstoffe .....	218
9.5.5	Aroma- und Geschmacksstoffe .....	220
9.5.6	Farbstoffe .....	220
9.5.7	Unerwünschte Stoffe .....	221
9.6	Zusammensetzung von Obst .....	222
9.6.1	Kohlenhydrate .....	224
9.6.2	Stickstoffhaltige Substanzen .....	224
9.6.3	Lipide .....	225
9.6.4	Vitamine und Mineralstoffe .....	226
9.6.5	Organische Säuren/Fruchtsäuren .....	226
9.6.6	Aroma- und Geschmacksstoffe .....	226
9.6.7	Farbstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe von Obst und Gemüse .....	229
9.7	Obst und Gemüse in der Ernährung des Menschen .....	231
	Bibliographie .....	232
<b>10</b>	<b>Zucker, Honig und Sirup .....</b>	<b>233</b>
10.1	Zucker .....	233
10.1.1	Definition und Geschichte .....	233
10.1.2	Produktion und Verbrauch .....	234
10.1.3	Warenkunde/Zuckersorten .....	235
10.1.4	Herstellungsprozess .....	236
10.1.5	Zusammensetzung .....	241
10.2	Honig .....	242
10.2.1	Definition und Geschichte .....	242
10.2.2	Produktion und Verbrauch .....	242
10.2.3	Warenkunde/Honigsorten .....	243
10.2.4	Herstellungsprozess .....	248
10.2.5	Zusammensetzung von Honig .....	250
10.3	Sirup und Dicksaft .....	253
10.4	Zucker, Honig und Sirup in der Ernährung des Menschen .....	256
	Bibliographie .....	257
<b>11</b>	<b>Gewürze .....</b>	<b>259</b>
11.1	Definition und Beschreibung .....	260
11.2	Gewürznelke ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) .....	262
11.2.1	Botanik und Herkunft .....	262
11.2.2	Geschichte und Produktion .....	263
11.2.3	Eigenschaften und Verwendung .....	263

11.2.4	Inhaltsstoffe	264
11.3	Ingwer ( <i>Zingiber officinale</i> )	264
11.3.1	Botanik und Herkunft	264
11.3.2	Geschichte und Produktion	264
11.3.3	Eigenschaften und Verwendung	265
11.3.4	Inhaltsstoffe	265
11.4	Kurkuma ( <i>Curcuma longa</i> )	266
11.4.1	Botanik und Herkunft	266
11.4.2	Geschichte und Produktion	266
11.4.3	Eigenschaften und Verwendung	267
11.4.4	Inhaltsstoffe	267
11.5	Knoblauch ( <i>Allium sativum</i> )	268
11.5.1	Botanik und Herkunft	268
11.5.2	Geschichte und Produktion	268
11.5.3	Eigenschaften und Verwendung	268
11.5.4	Inhaltsstoffe	269
11.6	Lorbeer ( <i>Laurus nobilis</i> )	269
11.6.1	Botanik und Herkunft	269
11.6.2	Geschichte und Produktion	270
11.6.3	Eigenschaften und Verwendung	270
11.6.4	Inhaltsstoffe	271
11.7	Paprika ( <i>Capsicum annum</i> )	271
11.7.1	Botanik und Herkunft	271
11.7.2	Geschichte und Produktion	271
11.7.3	Eigenschaften und Verwendung	272
11.7.4	Inhaltsstoffe	272
11.8	Pfeffer ( <i>Piper nigrum</i> )	273
11.8.1	Botanik und Herkunft	273
11.8.2	Geschichte und Produktion	273
11.8.3	Eigenschaften und Verwendung	274
11.8.4	Inhaltsstoffe	274
11.9	Safran ( <i>Crocus sativus</i> )	275
11.9.1	Botanik und Herkunft	275
11.9.2	Geschichte und Produktion	275
11.9.3	Eigenschaften und Verwendung	276
11.9.4	Inhaltsstoffe	276
11.10	Senf	277
11.10.1	Botanik und Herkunft	277
11.10.2	Geschichte und Produktion	277
11.10.3	Eigenschaften und Verwendung	278
11.10.4	Inhaltsstoffe	278
11.11	Zimt ( <i>Cinnamomum zeylanicum</i> )	279
11.11.1	Botanik und Herkunft	279
11.11.2	Geschichte und Produktion	279
11.11.3	Eigenschaften und Verwendung	280
11.11.4	Inhaltsstoffe	280
	Bibliographie	281
12	<b>Kaffee, Tee, Kakao</b>	283
12.1	Kaffee	283
12.1.1	Definition und Geschichte	283
12.1.2	Produktion und Verbrauch	284
12.1.3	Warenkunde/Produktgruppen	284

---

12.1.4	Herstellungsprozess . . . . .	285
12.1.5	Zusammensetzung von Kaffee: Die Wirkung des Röstens . . . . .	289
12.2	Tee . . . . .	292
12.2.1	Definition und Geschichte . . . . .	292
12.2.2	Produktion und Verbrauch . . . . .	293
12.2.3	Warenkunde/Teesorten . . . . .	293
12.2.4	Herstellungsprozess . . . . .	295
12.2.5	Zusammensetzung von Tee . . . . .	297
12.3	Kakao . . . . .	301
12.3.1	Definition und Geschichte . . . . .	301
12.3.2	Produktion und Verbrauch . . . . .	302
12.3.3	Warenkunde/Kakaosorten . . . . .	302
12.3.4	Herstellungsprozess . . . . .	303
12.3.5	Zusammensetzung von Kakao . . . . .	307
12.4	Kaffee, Tee und Kakao in der Ernährung des Menschen . . . . .	310
	Bibliographie . . . . .	310
<b>13</b>	<b>Bier . . . . .</b>	<b>313</b>
13.1	Definition und Geschichte . . . . .	313
13.2	Produktion und Verbrauch . . . . .	314
13.3	Warenkunde/Produktgruppen . . . . .	315
13.3.1	Biergattungen . . . . .	315
13.3.2	Biertypen . . . . .	316
13.3.3	Außereuropäische Biere . . . . .	318
13.3.4	Alkoholfreie Biere/Diätbiere . . . . .	319
13.4	Herstellungsprozess . . . . .	319
13.4.1	Malzbereitung . . . . .	320
13.4.2	Würzebereitung . . . . .	321
13.4.3	Gärung . . . . .	322
13.4.4	Herstellung alkoholfreier Biere . . . . .	323
13.4.5	Einfluss verschiedener Parameter auf die Qualität von Bier . . . . .	323
13.4.6	Vermarktung und Aufbewahrung . . . . .	327
13.5	Bier als Genussmittel . . . . .	327
13.5.1	Wirkstoffe . . . . .	328
13.5.2	Zusatzstoffe . . . . .	329
	Bibliographie . . . . .	330
<b>14</b>	<b>Wein . . . . .</b>	<b>331</b>
14.1	Definition und Geschichte . . . . .	331
14.2	Produktion und Verbrauch . . . . .	332
14.3	Warenkunde/Produktgruppen . . . . .	335
14.3.1	Weißwein . . . . .	335
14.3.2	Rotwein . . . . .	336
14.3.3	Roséwein . . . . .	337
14.3.4	Weitere Weinsorten . . . . .	338
14.3.5	Geschmacksklassen . . . . .	339
14.4	Herstellungsprozess . . . . .	339
14.4.1	Traubenlese . . . . .	339
14.4.2	Maischebereitung/Maischebehandlung . . . . .	341
14.4.3	Keltern . . . . .	341
14.4.4	Mostbehandlung . . . . .	342
14.4.5	Gärung . . . . .	343
14.4.6	Weinausbau . . . . .	344

14.5	Qualität von Wein .....	348
14.5.1	Trauben .....	349
14.5.2	Most .....	350
14.5.3	Qualitätsweinprüfung und Weinetikettierung .....	351
14.5.4	Weinfehler .....	351
14.6	Zusammensetzung von Traubenmost .....	352
	Bibliographie .....	356
<b>15</b>	<b>Spirituosen .....</b>	<b>357</b>
15.1	Definition und Geschichte .....	357
15.2	Produktion und Verbrauch .....	358
15.3	Warenkunde/Sortiment .....	359
15.3.1	Trinkbranntweine .....	359
15.3.2	Liköre .....	359
15.4	Herstellungsprozess .....	363
15.4.1	Destillation .....	365
15.4.2	Kontinuierliches Brennen .....	365
15.4.3	Diskontinuierliches Brennen .....	365
15.4.4	Lagerung .....	366
15.4.5	Verdünnung und Filtrierung .....	366
15.5	Zusammensetzung von Spirituosen .....	367
15.5.1	Aromastoffe und flüchtige Verbindungen .....	367
	Bibliographie .....	369
<b>16</b>	<b>Funktionelle Lebensmittel .....</b>	<b>371</b>
16.1	Begriffsdefinition .....	371
16.2	Warenkunde und Zusammensetzung .....	373
16.2.1	Probiotika .....	374
16.2.2	Präbiotika .....	375
16.2.3	Omega-3-Fettsäuren und Phytosterine .....	376
	Bibliographie .....	377
	<b>Weiterführende Literatur .....</b>	<b>379</b>
	<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>381</b>