

Kapitel 1: Essen zwischen Gesundheit und Genuss	15
1.1 Ernährung im Wandel	15
1.2 Ernährung in den Industrieländern	15
1.2.1 Was beeinflusst die Nahrungsmittelauswahl und das Essverhalten?	16
1.2.2 Der DGE-Ernährungsbericht	17
1.2.3 Analysen der Ernährungssituation	17
1.3 Ernährung als Basisfaktor der Gesundheit	18
1.3.1 Gesundheit – was ist das?	18
1.4 Epidemiologie und epidemiologische Studien	19
1.4.1 Prävalenz und Inzidenz	20
1.4.2 Risikofaktoren	21
1.4.3 Korrelation	23
1.5 Evidenz und evidenzbasierte Medizin	23
1.5.1 Mortalität	23
1.6 Korrelationen zwischen Ernährung und Gesundheit	24
Basiswissen Check-up: Fragen	25
Kapitel 2: Energiehaushalt	27
2.1 Energie: Definition und Maßeinheiten	27
2.1.1 Kalorien oder Joule?	27
2.2 Die Energie, die in den Nahrungsmitteln steckt	28
2.2.1 Physikalischer Brennwert	28
2.2.2 Der physiologische Brennwert	29
2.2.3 Indirekte Kalorimetrie	30
2.2.4 Der respiratorische Quotient	30
2.3 Der Energiebedarf des Menschen	31
2.3.1 Der Grundumsatz (GU = Resting energy expenditure = REE)	31
2.3.2 Regulation des Grundumsatzes	32
2.3.3 Wie kann man den GU bestimmen?	33
2.3.4 Der Leistungsumsatz (LU)	33
2.3.5 Die postprandiale Thermogenese	34
2.3.6 Weitere Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch	35
2.4 Die Währung der Energie im Körper	35
2.5 Was braucht der Mensch zum Leben?	37
Basiswissen Check-up: Fragen	38
Kapitel 3: Makronährstoff: Kohlenhydrate	39
3.1 Stereochemie	39
3.1.1 Fischer-Projektion	39
3.1.2 Chiralität und optische Aktivität	40
3.1.3 Optische Aktivität und Polarimetrie	41

3.2	Grundlagen der Kohlenhydratchemie	44
3.2.1	Einführung und Einteilung	44
3.2.2	Ringbildung und Haworth-Formeln	46
3.2.3	Mutarotation	48
3.3	Monosaccharide	49
3.3.1	Nachweisreaktionen für Monosaccharide	49
3.3.2	Reaktionen der Monosaccharide	50
3.4	Disaccharide	51
3.4.1	Allgemeines	51
3.4.2	Wichtige Disaccharide	52
3.4.3	Benennung der Disaccharide	53
3.4.4	Saure Hydrolyse	53
3.4.5	Eigenschaften der Mono- und Disaccharide	54
3.5	Oligosaccharide	54
3.6	Polysaccharide	55
3.6.1	Pflanzliche Stärke	56
3.6.2	Glykogen (tierische Stärke)	58
3.6.3	Dextrine	58
3.6.4	Cellulose	58
3.6.5	Pektine	59
3.7	Funktionen der Kohlenhydrate im menschlichen Organismus ..	61
3.8	Tagesbedarf, Mangel und Überfluss	61
3.8.1	Kann es Kohlenhydratmangel geben?	62
3.8.2	Und zu viel? Machen Kohlenhydrate dick?	62
3.9	Vorkommen der Kohlenhydrate in Lebensmitteln	62
3.9.1	Blickpunkt Zucker	64
3.9.2	Karies	65
3.9.3	Leerkorn	66
3.10	Ballaststoffe: nicht nur gegen Verstopfung	68
Exkurs:	Resistente Stärke	70
3.10.1	Warum sind Ballaststoffe in der Ernährung so wichtig?	70
3.10.2	Der Tagesbedarf und das Vorkommen an Ballaststoffen in Lebensmitteln	71
3.11	Der Glykämische Index	72
3.12	Zuckeraustauschstoffe	73
3.13	Süß, aber keine Kohlenhydrate – Süßstoffe	74
	Basiswissen Check-up: Fragen	77

Kapitel 4: Makronährstoff: Lipide **82**

4.1	Einteilung	82
4.2	Fettsäuren	82
4.2.1	Einteilung und Nomenklatur	82
4.2.2	Eigenschaften der Fettsäuren	84
4.2.3	Essenzielle Fettsäuren	85
4.3	Triacylglyceride (Triglyceride)	86
4.3.1	Bildung der Triglyceride	86
4.3.2	Einteilung und Nomenklatur	86
4.3.3	Eigenschaften der Neutralfette	87
4.4	Fettverderb	89

4.4.1	Hydrolytische Spaltung	89
4.4.2	Hitzespaltung	90
4.4.3	Autoxidation	91
4.5	Komplexe Lipide	91
4.5.1	Phosphoglyceride (Phospholipide)	91
4.5.2	Sphingolipide	92
4.5.3	Eigenschaften und Aufgaben der Phosphoglyceride und Sphingolipide	92
4.6	Nicht verseifbare Lipide (Isopreniode)	94
4.6.1	Steroide und Sterine	94
4.6.2	Carotinoide	94
4.7	Funktionen der Fette im Organismus	95
4.7.1	Bedeutung der mittelkettigen Fettsäuren	96
4.7.2	Die Funktionen der mehrfach ungesättigten, langkettigen Fettsäuren	96
4.8	Tagesbedarf an Fetten und essenziellen Fettsäuren	99
4.9	Vorkommen von Fetten in Lebensmitteln	100
4.10	Verwendung von Fetten in der Küche	102
4.10.1	Fetthärtung und trans-Fettsäuren	103
4.10.2	Fettraffination	103
4.11	Mangel an essenziellen Fettsäuren	105
4.12	Zu viel Fett	105
	Basiswissen Check-up: Fragen	106
	Kapitel 5: Makronährstoff: Proteine	109
5.1	Aminosäuren	109
5.1.1	Struktur und Nomenklatur der Aminosäuren	109
5.1.2	Eigenschaften der Aminosäuren	113
5.1.3	Trennverfahren für Aminosäuren	118
5.1.4	Reaktionen von Aminosäuren	120
5.2	Peptide	121
5.2.1	Peptidbindung	121
5.2.2	Strukturformeln und Nomenklatur	122
5.2.3	Struktur der Peptide	122
5.2.4	Einteilung und Eigenschaften der Eiweiße	125
5.2.5	De- und Renaturierung von Proteinen	127
5.3	Aminosäuren- und Proteinnachweise	128
5.3.1	Xanthoproteinreaktion	128
5.3.2	Ninhydrinreaktion	128
5.3.3	Biuret-Reaktion	128
5.4	Funktionen der Proteine im menschlichen Organismus	129
5.5	Der Tagesbedarf an Proteinen	130
5.5.1	Die Stickstoffbilanz, Mindestproteinbedarf	130
5.5.2	Tagesbedarf an Proteinen	130
5.5.3	Proteinmangel	131
5.5.4	Erhöhter Proteinbedarf	131
5.5.5	Zu hoher Proteinkonsum	132
5.6	Vorkommen der Proteine in Lebensmitteln	132
5.7	Beurteilung der Proteinqualität	133

5.7.1	Biologische Wertigkeit von Proteinen	133
5.7.2	Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score (PDCAAS), Aminosäurenindex	134
	Basiswissen Check-up: Fragen	136
Kapitel 6: Mikronährstoffe: Vitamine, Mineralstoffe und bioaktive Substanzen		139
6.1	Vitamine	139
6.2	Überblick über die Funktionen der Vitamine	139
6.2.1	Vitamine als Coenzyme	139
6.2.2	Vitamine in speziellen Zellen	140
6.2.3	Vitamine mit Schutzfunktion	140
6.2.4	Vitaminsupplemente	142
6.3	Wie viel? Zu wenig? Zu viel? Bedarf und Mangel an Vitaminen ..	142
6.3.1	Ursachen für Vitaminmangel	142
6.3.2	Entstehung eines Vitaminmangels	144
6.3.3	Zubereitungsverluste	144
6.3.4	Und zu viel?	145
6.4	Vitamin A (Retinol)	147
6.4.1	Struktur und wirksame Metaboliten	147
6.4.2	Funktionen	147
6.4.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	148
6.4.4	Mangelerscheinungen und gefährdete Personengruppen	150
6.5	β -Carotin (Provitamin A), Carotinoide	151
6.5.1	Struktur und Metabolite	151
6.5.2	Funktionen	151
6.5.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	151
6.5.4	Mangelerscheinungen	152
6.6	Vitamin D (Calciferole)	152
6.6.1	Struktur und Metabolite	152
6.6.2	Funktionen	152
6.6.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	154
6.6.4	Mangelerscheinungen und gefährdete Personengruppen	155
6.6.5	Gefährdete Personengruppen	156
6.7	Vitamin E (Tocopherole, Tocotrienole)	156
6.7.1	Struktur	156
6.7.2	Funktion	157
6.7.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	158
6.7.4	Mangelerscheinungen und gefährdete Personengruppen	158
6.8	Vitamin C (Ascorbinsäure)	159
6.8.1	Struktur	159
6.8.2	Funktionen	159
6.8.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	159
6.8.4	Mangelerscheinungen und gefährdete Personengruppen	160
6.9	Vitamin B ₁ (Thiamin)	161
6.9.1	Struktur	161
6.9.2	Funktionen	162
6.9.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	162
6.9.4	Mangelerscheinungen und gefährdete Personengruppen	162

6.10	Vitamin B ₂ (Riboflavin)	163
6.10.1	Funktion	163
6.10.2	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	163
6.10.3	Mangelzustände und gefährdete Personengruppen	164
6.11	Niacin	164
6.11.1	Funktion	164
6.11.2	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	165
6.11.3	Mangelercheinungen und gefährdete Personengruppen	165
6.12	Folsäure	165
6.12.1	Struktur	165
6.12.2	Funktionen	166
6.12.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	166
6.12.4	Mangelercheinungen und gefährdete Personengruppen	166
6.13	Überblick: Übrige Vitamine	167
6.14	Mineralstoffe und Spurenelemente	168
6.14.1	Einteilung: Mengenelemente und Spurenelemente	168
6.14.2	Kurzüberblick der Funktionen	168
6.14.3	Ursachen von Mineralstoffmangel	169
6.15	Kalzium	169
6.15.1	Funktionen	169
6.15.2	Bedarf	171
6.15.3	Resorption und Bioverfügbarkeit	172
6.15.4	Vorkommen in Lebensmitteln	172
6.15.5	Mangelercheinungen und gefährdete Personengruppen	172
6.15.6	Supplemente: Ja oder nein?	174
6.16	Eisen	174
6.16.1	Funktionen	174
6.16.2	Bedarf, Vorkommen in Lebensmitteln und Bioverfügbarkeit	175
6.16.3	Mangelercheinungen	176
6.16.4	Gefährdete Personengruppen	176
6.16.5	Und zu viel?	176
6.17	Jod	177
6.17.1	Funktionen	177
6.17.2	Regulation des Thyroxinstoffwechsels	177
6.17.3	Bedarf und Vorkommen in Lebensmitteln	178
6.17.4	Mangelercheinungen	178
6.17.5	Gefährdete Personengruppen	179
6.18	Überblick	179
6.19	Bioaktive Substanzen	180
6.19.1	Sekundäre Pflanzenstoffe	180
6.19.2	Pre- und Probiotika	183
	Basiswissen Check-up: Fragen	186

Kapitel 7: Niere, Wasser-Haushalt, Säure-Base-Haushalt ... 188

7.1	Niere und ableitende Harnwege	188
7.1.1	Lage und Aufgaben der Niere	188
7.1.2	Innerer Aufbau der Niere und Harnbildung	189
7.2	Wasser und Wasserhaushalt	191
7.2.1	Wassergehalt des Körpers	191

7.2.2	Flüssigkeitsräume des Körpers	191
7.2.3	Aufgaben des Wassers im Körper	192
7.2.4	Regulation des Flüssigkeitshaushalts	193
7.2.5	Wasserbilanz	195
7.2.6	Wasserbedarf	196
7.2.7	Störungen des Wasserhaushalts	197
7.2.8	Natrium, Kalium und Chlorid	198
7.3	Säure-Base-Haushalt	200
7.3.1	Säure-Base-Belastung des Körpers	200
7.3.2	Puffersysteme	202
7.3.3	Henderson-Hasselbalch-Gleichung	202
7.3.4	Pufferungskurven	204
7.3.5	Puffersysteme des Bluts	206
7.3.6	Kohlensäure-Hydrogencarbonat-Puffer	207
7.3.7	Störungen des Säure-Base-Haushalts (Acidose und Alkalose)	209
	Basiswissen Check-up: Fragen	213

Kapitel 8: Verdauung und Stoffwechsel 214

8.1	Die Verdauung	214
8.1.1	Die Verdauungsorgane	214
8.1.2	Verdauung der Kohlenhydrate	219
8.1.3	Verdauung der Fette	220
8.1.4	Verdauung der Proteine	222
8.2	Grundlagen des Zellstoffwechsels	224
8.2.1	Aufbau der Zelle	224
8.2.2	Wichtige Moleküle des Stoffwechsels	225
8.2.3	Enzyme	228
8.3	Stoffwechsel der Kohlenhydrate	229
8.3.1	Glykolyse	229
8.3.2	Oxidative Decarboxylierung	233
8.3.3	Citratzyklus (Krebs-Martius-Zyklus)	234
8.3.4	Glykogenstoffwechsel	237
8.3.5	Glukoneogenese	237
8.3.6	Stoffwechsel anderer Zucker	240
8.4	Stoffwechsel der Lipide	241
8.4.1	Mobilisierung des Fettspeichers	241
8.4.2	Abbau des Glycerins	241
8.4.3	Abbau der Fettsäuren	242
8.4.4	Aufbau von Fettsäuren und Lipogenese	245
8.4.5	Ketogenese	245
8.4.6	Stoffwechsel des Cholesterols	248
8.5	Stoffwechsel der Aminosäuren	250
8.5.1	Allgemeine Reaktionen	251
8.5.2	Schicksal des Ammoniaks	253
8.5.3	Schicksal des Kohlenstoffskeletts	256
8.6	Endoxidation (Atmungskette)	257
8.6.1	Grundlagen	257
8.6.2	Redoxsysteme der Atmungskette	258
	Basiswissen Check-up: Fragen	260

Kapitel 9: Bedarfsgerechte Ernährung gesunder Menschen . 270

9.1	Einschätzen des Ernährungsstatus	270
9.1.1	Der Ernährungsstatus	270
9.2	Ermitteln des Nährstoffbedarfs	273
9.2.1	Ermitteln der Nahrungsaufnahme	273
9.2.2	Nährstoffbedarf und Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr ...	275
9.2.3	Wie viel braucht der Mensch?	276
9.3	Nährstoffdichte und Nährwertrelation	277
9.4	Empfehlungen für die Energie- und Nährstoffzufuhr in verschiedenen Lebensabschnitten und Lebensumständen ...	278
9.4.1	Ernährung gesunder Erwachsener	278
9.4.2	Ernährung von Schwangeren	278
9.4.3	Ernährung in der Stillzeit	281
9.4.4	Ernährung von Säuglingen	283
9.4.5	Ernährung von Kindern und Jugendlichen	288
9.4.6	Ernährung von Sportlern	292
9.4.7	Ernährung von Senioren	295
9.5	Modelle für die Praxis einer bedarfsgerechten Ernährung	297
9.5.1	Die „10 Regeln“ einer vollwertigen Ernährung (DGE)	297
9.5.2	DGE-Ernährungskreis und DGE-Lebensmittelpyramide	299
9.6	Bewertung des Lebensmittelangebots	302
	Basiswissen Check-up: Fragen	304

Kapitel 10: Bedarfsgerechte Ernährung kranker Menschen . 306

10.1	Adipositas	306
10.1.1	Gewichtsbestimmung nach dem Body-Mass-Index (BMI)	306
10.1.2	Wo der Speck sitzt, ist nicht gleichgültig	307
10.1.3	Ursachen von Übergewicht oder: Wie wird man eigentlich dick?	308
10.1.4	Welche Folgen hat Übergewicht?	310
10.1.5	Wann ist eine Gewichtsreduktion notwendig?	310
10.1.6	Die Therapie des Übergewichts	310
10.1.7	Der Jo-Jo-Effekt	312
10.1.8	Beurteilung von Reduktionsdiäten	313
10.1.9	Nulldiät: Gar nichts mehr essen?	314
10.2	Diabetes mellitus	315
10.2.1	Insulin und Glukagon – Gegenspieler im Glukosestoffwechsel ..	315
10.2.2	Diabetes mellitus Typ 1	317
10.2.3	Diabetes mellitus Typ 2	322
10.2.4	Andere Ursachen des Diabetes mellitus	325
10.2.5	Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus	325
10.3	Arterielle Hypertonie (Bluthochdruck)	326
10.3.1	Ursachen	326
10.3.2	Folgen der Hypertonie	327
10.3.3	Die diätetische Therapie der Hypertonie	327
10.4	Hyperurikämie (Gicht)	330
10.4.1	Ursachen	331
10.4.2	Purin- und Harnsäurestoffwechsel	331
10.4.3	Folgen erhöhter Harnsäurewerte	333

10.4.4	Die diätetische Therapie der Gicht	334
10.5	Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipoproteinämien) und Arteriosklerose	336
10.5.1	Blutfette und Fettstoffwechsel	336
10.5.2	Der Transport von Triglyceriden und Cholesterol im Organismus	336
10.5.3	Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipoproteinämien, Dyslipoproteinämien)	339
10.5.4	Einfluss von Körpergewicht, Ernährung und Lebensumständen auf die Blutfette	340
10.5.5	Die Folgen erhöhter Blutfettwerte: Arteriosklerose	341
10.5.6	Die diätetische Therapie der Hypercholesterolämie	342
10.5.7	Die diätetische Therapie der Hypertriglyceridämie	345
10.6	Das metabolische Syndrom	345
10.7	Unter- und Mangelernährung	347
10.7.1	Was versteht man unter Hunger?	347
10.7.2	Wie stellt man Untergewicht und Mangelernährung fest?	348
10.7.3	Ursachen des Untergewichts	349
10.7.4	Protein-Energie-Malnutrition = PEM	349
10.7.5	Folgen chronischer Unterernährung	350
10.8	Essstörungen	351
10.8.1	Anorexia nervosa (nach WHO, ICD 10, F 50.0)	351
10.8.2	Folgen	353
10.8.3	Ursachen und Risikofaktoren für Magersucht	353
10.8.4	Bulimia nervosa (nach WHO, ICD 10, F 50.2)	354
10.8.5	Folgen	355
10.8.6	Ursachen und Risikofaktoren für Bulimie	356
10.9	Prävention und Therapie von Essstörungen	356
10.9.1	Prävention	356
10.9.2	Therapie	357
	Basiswissen Check-up: Fragen	358

Kapitel 11: Lebensmittel, die krank machen:

	die vielen Formen der Lebensmittelunverträglichkeiten	362
11.1	Einleitung	362
11.2	Ursachen und Zusammenhänge	362
11.3	Malabsorptionsstörungen – Fruktosemalabsorption (1)	363
11.4	IgE-vermittelte Lebensmittelallergien (2)	363
11.4.1	Einteilung der Lebensmittelallergien	364
11.4.2	Symptome	364
11.4.3	Ursachen	365
11.4.4	Prävention	365
11.4.5	Therapie der häufigsten Lebensmittelallergien	365
11.5	Nicht IgE-vermittelte Lebensmittelunverträglichkeiten: Zöliakie (Glutenenteropathie) (3)	368
11.5.1	Was ist Gluten?	368
11.5.2	Folgen der Glutenunverträglichkeit	368
11.5.3	Therapie	369
11.6	Pseudoallergien (4)	369
11.6.1	Histamin und andere biogene Amine	370

11.6.2	Histaminfreisetzende Lebensmittel	370
11.6.3	Lebensmittelzusatzstoffe und Salicylate	370
11.6.4	Therapie	370
11.7	Enzymopathien (5)	371
11.7.1	Laktoseintoleranz (5)	371
11.7.2	Hereditäre Fruktoseintoleranz (5)	373
	Basiswissen Check-up: Fragen	375

Kapitel 12: Ernährung und Gesundheitsrisiken 376

12.1	Fremd-, Schad- und Zusatzstoffe in Lebensmitteln	376
12.1.1	Was heißt hier giftig?	376
12.1.2	Risikoabschätzung	377
12.1.3	Das LADME-Schema	378
12.1.4	Primär giftige Schadstoffe	378
12.1.5	Sekundär giftige Schadstoffe	379
12.1.6	Lebensmittelzusatzstoffe	381
12.1.7	Fremdstoffe als Verunreinigungen durch die industrielle Produktion	383
12.1.8	Fremdstoffe als Rückstände aus der landwirtschaftlichen Produktion von Lebensmitteln	384
12.2	Koffein	386
12.2.1	Koffeinhaltige Getränke	387
12.2.2	Koffeinresorption	388
12.2.3	Koffeinabbau in der Leber	389
12.2.4	Wirkungen des Koffeins	389
12.2.5	Geht eine Gesundheitsgefährdung von Koffein aus?	390
12.3	Alkohol	392
12.3.1	Resorption und Abbau	393
12.3.2	Wirkungen des Alkohols auf den menschlichen Organismus	395
12.4	Lebensmittelmikrobiologie und Hygiene	398
12.4.1	Lebensmittelverderb	398
12.4.2	Ursachen für den Verderb von Lebensmitteln	399
12.4.3	Verderb durch Mikroorganismen	400
12.4.4	Schimmelpilze und Hefen	401
12.4.5	Wie sollte man mit verschimmelten Lebensmitteln umgehen?	402
12.4.6	Bakterien	404
12.4.7	Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen	404
12.4.8	Übersicht über häufig vorkommende, lebensmittelverderbende Bakterien	406
12.4.9	Viren	408
12.4.10	Prävention mit dem HACCP-System	409
12.4.11	Vorbeugen und vermeiden	410
	Basiswissen Check-up: Fragen	411

Kapitel 13: Ernährung und Gesellschaft 413

13.1	Konventionelle und ökologische Landwirtschaft	413
13.1.1	Landwirtschaft	413
13.1.2	Landwirtschaft in der Dauerkrise	413
13.1.3	Ökologische Krise	415

13.1.4	Wege aus der Krise	415
13.2	Lebensmittelrecht und Lebensmittelkennzeichnung	418
13.2.1	Kennzeichnungspflicht für Lebensmittel: die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV)	419
13.2.2	Überwachung des Lebensmittelgesetzes	420
13.2.3	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA = European Food Safety Authority)	421
13.2.4	Diätetische Lebensmittel	421
13.2.5	Kennzeichnung diätetischer Lebensmittel	422
13.3	Essen mit Zusatznutzen?	422
13.3.1	Functional Food, Nutraceuticals, Wellness Food, Designer Food, Phytochemicals	422
13.3.2	Interessenkonflikt: Lebensmittel/Arzneimittel	423
13.3.3	Health Claims – nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben auf Lebensmitteln	425
13.3.4	Im Handel befindliche Produkte	426
13.3.5	Beurteilung	428
13.4	Nahrungsergänzungsmittel	428
13.4.1	Was sind Nahrungsergänzungsmittel?	428
13.4.2	Was ist dazu geeignet, die Nahrung zu ergänzen?	429
13.4.3	Kennzeichnung von Nahrungsergänzungsmitteln	429
13.4.4	Interessenkonflikt Lebensmittel/Arzneimittel	430
13.4.5	Brauchen wir Nahrungsergänzungsmittel?	430
13.5	Novel Food	431
13.5.1	Neue Novel-Food-Verordnung	431
13.5.2	Beispiele für auf dem Markt befindliches Novel Food	432
13.6	Gen Food	434
13.6.1	Gentechnik	434
13.6.2	Nutzung transgener Pflanzen	435
13.6.3	Wozu eigentlich transgene Pflanzen?	436
13.6.4	Was ist in Europa erlaubt, was verboten?	437
13.6.5	Wie muss gekennzeichnet werden?	438
13.6.6	Risiken für Mensch und Umwelt	439
	Basiswissen Check-up: Fragen	440
	 Bildquellenverzeichnis	 442
	 Sachwortverzeichnis	 444