

Inhaltsverzeichnis

1	Die Europäische Union, die Europäische Gemeinschaft und ihre Rechtsordnung, die Europäische Lebensmittelkontrolle	
	<i>Gudrun Gallhoff, Gerhard G. Rimkus</i>	1
1.1	Gemeinschaftsrecht	3
1.2	Die Institutionen der Europäischen Gemeinschaft	6
1.3	Agenturen der Europäischen Gemeinschaft	9
1.4	Beschlussfassung	11
1.5	Nichtdiskriminierung, freier Warenverkehr und gegenseitige Anerkennung	15
1.6	Gemeinschaftliches Lebensmittelrecht	16
1.7	Prinzipien der europäischen Lebensmittelkontrolle	22
1.8	Lebensmittel- und Veterinäramt	25
1.9	Erweiterung der Gemeinschaft und EG-Lebensmittelrecht ..	27
1.10	EU Lebensmittelrecht und internationales Recht	27
2	Regelungen im Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen in der EU	
	<i>Boris Riemer</i>	29
2.1	Zielsetzung der EG	30
2.1.1	Rechtsinstrumente	30
2.1.1.1	Primärrecht	30
2.1.1.2	Sekundäres Gemeinschaftsrecht	31
2.1.2	Anwendungsvorrang des Gemeinschaftsrechts	31
2.2	Regelungsansätze des Gemeinschaftsrechts	33
2.2.1	Grundsatz der gegenseitigen Anerkennung	33
2.2.2	Vertikale Normen	34
2.2.3	Horizontale Normen	35
2.2.4	Normen zur Marktorganisation	37
2.3	Einfluss des WTO-Rechts	39
2.4	Ausgewählte Rechtsnormen des Gemeinschaftsrechts	40
2.4.1	Basis-VO	40
2.4.1.1	Definition Lebensmittel	40
2.4.1.2	Lebensmittelunternehmen	41

2.4.1.3	Lebensmittelunternehmer	41
2.4.1.4	Lebensmittelsicherheit	41
2.4.1.5	Rückverfolgbarkeit	42
2.4.2	Hygiene-Paket	42
2.4.2.1	Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene (ABl 2004 L 226/3)	42
2.4.2.2	Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2004 über spezifische Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischer Herkunft (ABl 2004 L 227/22)	43
2.4.2.3	Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2004 mit Vorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs (ABl 2004 L 226/86)	43
2.4.2.4	Richtlinie 2004/41/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 21. April 2004 zur Aufhebung bestimmter Richtlinien über Lebensmittelhygiene und Hygienevorschriften für die Herstellung und das Inverkehrbringen von bestimmten, zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs sowie zur Änderung der Richtlinie 89/662/EWG und 92/118/EWG des Rates und der Entscheidung 95/408/EG des Rates (ABl 2004 L 195/1)	44
2.4.3	Schutz geographischer Ursprungsbezeichnungen	44
2.4.4	Lebensmittelspezialitäten	45
2.4.5	Öko-Lebensmittel	46
2.4.6	Novel-Foods	46
2.4.7	Wein	47
2.4.8	Bedarfsgegenstände	48
2.4.9	Futtermittel	49

3 Regelungen im Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen in Deutschland

	<i>Gundula Thomas, Astrid Freund, Friedrich Gründig</i>	51
3.1	Einführung in internationale und nationale Regelungen	52
3.2	Gesetz zur Neuordnung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts	56
3.2.1	Regelungsinhalte der Artikel 2–9	58
3.2.2	Artikel 1 – das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB)	59
3.2.2.1	Abschnitt 1 – Allgemeine Bestimmungen	59

3.2.2.2	Abschnitt 2 – Verkehr mit Lebensmitteln	61
3.2.2.3	Abschnitt 3 – Verkehr mit Futtermitteln	65
3.2.2.4	Abschnitt 4 – Verkehr mit kosmetischen Mitteln	65
3.2.2.5	Abschnitt 5 – Verkehr mit sonstigen Bedarfsgegenständen ..	66
3.2.2.6	Abschnitt 6 – Gemeinsame Vorschriften für alle Erzeugnisse	67
3.2.2.7	Abschnitt 7 – Überwachung	68
3.2.2.8	Abschnitte 8–11	69
3.3	Verwaltungsvorschriften des Bundes (Überblick)	70
3.3.1	AVV Rahmenüberwachung (AVV Rüb)	71
3.3.2	AVV Schnellwarnung (AVV SWS)	72
3.4	Rechtsverordnungen	75
3.4.1	Überblick	75
3.4.2	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung	77
3.4.3	Nährwert-Kennzeichnungsverordnung	82
3.4.4	Produktverordnungen	84
3.5	Literatur	85
4	Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf Bundesebene	
	<i>Christian Grugel, Antje Büttner</i>	87
4.1	Risikomanagement, Risikobewertung und Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft	88
4.1.1	Neuorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf europäischer und nationaler Ebene	88
4.1.2	Aufgaben und Aufbau des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ...	89
4.1.3	Aufgaben und Aufbau des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)	90
4.1.4	Aufgaben und Aufbau der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL)	91
4.2	Frühbeobachtung und Krisenmanagement	92
4.3	Zulassungsverfahren	93
4.3.1	Lebensmittel und Futtermittel	93
4.3.2	Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsmittel	95
4.3.3	Zulassung von Tierarzneimitteln	97
4.3.4	Gentechnisch veränderte Organismen	98
4.4	Weiterentwicklung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes	99
5	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in Deutschland	
	<i>Annette Neuhaus</i>	101
5.1	Einführung	101
5.2	Grundlagen	103

5.2.1	Vorgaben der EU	103
5.2.1.1	Verordnung (EG) Nr. 178/2002	103
5.2.1.2	Verordnung (EG) Nr. 882/2004	105
5.2.2	Nationale Vorgaben des Bundes	110
5.2.2.1	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch	110
5.2.2.2	AVV Rahmen-Überwachung	111
5.2.3	Vorgaben der Bundesländer	114
5.3	Organisation	114
5.3.1	Zuständigkeiten	114
5.3.2	Personal	117
5.3.3	Qualitätsmanagement	118
5.3.4	Zusammenarbeit der Behörden	119
5.4	Vollzug	120
5.4.1	Betriebsüberwachung	120
5.4.2	Probenentnahme und -untersuchung	125
5.4.3	Durchsetzung des Rechts	130
5.4.4	Berichtswesen	131
5.4.5	Krisenmanagement und Schnellwarnungen	131
5.4.6	Maßnahmen auf Anforderung	132
5.5	Ergebnisse	133
5.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	134
5.7	Literatur	135
6	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in Österreich	
	<i>Franz Vojir</i>	137
6.1	Einführung	138
6.2	Grundlagen	141
6.3	Organisation	143
6.3.1	Das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen	143
6.3.2	Der Landeshauptmann eines Bundeslandes	145
6.3.3	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	145
6.3.4	Amtliche Untersuchungsanstalten der Bundesländer Kärnten, Vorarlberg und der Stadt Wien	146
6.3.5	Ausbildung des Personals im Bereich der Lebensmittelkontrolle	147
6.3.6	Qualitätsmanagement im Bereich der amtlichen Lebensmittelkontrolle	148
6.3.6.1	Lebensmittelaufsicht	148
6.3.6.2	Untersuchungslabors für amtliche Proben	148
6.3.7	Zusammenarbeit der Lebensmittelkontrollbehörden mit den Zollbehörden	149
6.4	Vollzug	150

6.4.1	Vorgangsweise	151
6.4.2	Probenahme	152
6.4.3	Plan- und Verdachtsproben	153
6.5	Ergebnisse	155
6.5.1	Salmonellenproblematik bei Geflügel	156
6.5.2	Pestizidrückstandsuntersuchungen bei Obst und Gemüse ...	157
6.5.3	Importkontrollen von pflanzlichen Produkten mit erhöhtem Aflatoxinrisiko	158
6.5.4	Revisionsergebnisse	159
6.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	160
6.7	Literatur	161
7	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in der Schweiz	
	<i>André Herrmann</i>	163
7.1	Einführung	163
7.2	Grundlagen	164
7.2.1	Integraler Konsumentenschutz	164
7.2.2	Das Lebensmittelgesetz	165
7.2.3	Verordnungsrecht	169
7.3	Organisation	170
7.3.1	Bund	170
7.3.2	Kantone	171
7.3.3	Koordination	172
7.4	Vollzug	173
7.4.1	Inspektionswesen	173
7.4.2	Untersuchungen	175
7.5	Ergebnisse	176
7.5.1	Inspektionswesen	176
7.5.2	Untersuchungen	177
7.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	179
7.6.1	Vor- und Nachteile eines dezentralen Vollzuges	179
7.6.2	Fachliches	180
7.6.3	Rechtliches	180
7.6.4	Entwicklung	181
7.7	Literatur	181
8	Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie	
	<i>Volker Thorn</i>	183
8.1	Einleitung	184
8.1.1	Was ist Qualität?	185
8.1.2	Aufgabe des Qualitätsmanagements	186
8.2	Qualitätsmanagement	186
8.2.1	ISO 9000:2000	186

8.2.2	St. Galler Konzept	187
8.2.2.1	Normatives und strategisches Qualitätsmanagement	187
8.2.2.2	Operatives Qualitätsmanagement (unmittelbar wirksame Maßnahmen)	187
8.2.3	Deming-Kreis	190
8.3	Werkzeuge des Qualitätsmanagements	191
8.3.1	Voraussetzungen	191
8.3.2	Vorgaben/Anweisungen	194
8.3.3	Nachweise/Pfungen	195
8.3.4	Weitere rechtliche Vorgaben	195
8.3.5	Normen/Zertifizierungen	197
8.4	Ein Beispiel zum Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie	199
8.4.1	Qualitätsmanagement vor der Produktion	199
8.4.2	Qualitätsmanagement während und nach der Produktion ...	203
8.5	Bedeutung des Qualitätsmanagements	206
8.5.1	Geschichte des Qualitätsmanagements bis 1950	206
8.5.2	Beispiel Japan/W. Edwards Deming	207
8.5.3	Entwicklung des Qualitätsmanagements in USA und Europa	209
8.5.4	Qualität ist kein Selbstzweck	210
8.5.5	Entwicklung im Non-Food-Bereich	210
8.6	Literatur	213
9	Akkreditierung von amtlichen und nichtamtlichen Prüflaboren im Bereich Lebensmittel und Futtermittel	
	<i>Erhard Kirchhoff, Jürgen Schulz</i>	215
9.1	Allgemeine Aspekte des Qualitätsmanagements	215
9.2	Akkreditierung nach ISO/IEC 17025	218
9.3	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüflaboratorien	220
9.3.1	Anforderungen an das Management	220
9.3.2	Technische Anforderungen	229
9.4	Durchführung und Vorgehensweise bei einer Akkreditierung nach ISO/IEC 17025	235
9.5	Schlussbetrachtung	238
9.6	Literaturhinweise	239
10	Einführung in moderne analytische Verfahren mit ausgewählten Beispielen	
	<i>Richard Stadler, Till Goldmann</i>	241
10.1	Einleitung	242
10.2	Allgemeine Richtlinien zur Erstellung einer analytischen Methode	243
10.2.1	Probennahme	243

10.2.2	Probenaufarbeitung	243
10.2.3	Messung	244
10.2.4	Auswertung	244
10.2.5	Validierung	245
10.2.6	Messunsicherheit	246
10.3	Ausgewählte Prüfverfahren	247
10.3.1	Immunologische Tests	247
10.3.1.1	Allergene	248
10.3.1.2	Prionen	250
10.3.1.3	Mykotoxine	252
10.3.2	PCR-gestützte Verfahren	253
10.3.2.1	Authentizitätsbestimmung	255
10.3.2.2	Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)	257
10.3.2.3	Pathogene Organismen	259
10.3.3	Massenspektroskopische Verfahren	261
10.3.3.1	Hochdruckflüssigchromatographie-Tandem- Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS)	261
10.3.3.2	Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS)	265
10.3.3.3	Protonentauschreaktions-Massenspektrometrie (PTR-MS) ..	266
10.3.3.4	Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IR-MS)	268
10.3.3.5	Hochauflösende Massenspektrometrie (HRMS)	270
10.4	Literatur	273
11	Sensorische Lebensmitteluntersuchung und Prüfmethoden	
	<i>Mechthild Busch-Stockfisch</i>	277
11.1	Der Mensch als Messinstrument	278
11.1.1	Sinnesphysiologische Grundlagen	278
11.1.2	Aufbau eines Panels	280
11.1.3	Größe und Art des Prüfpanels	282
11.1.4	Panelmotivation	284
11.2	Einrichtung eines Sensoriklabors	284
11.2.1	Prüfraum	285
11.2.2	Prüfplätze	286
11.3	Analytische Testmethoden	288
11.3.1	Erkennungs- und Schwellenprüfungen	288
11.3.2	Produktvergleiche – Diskriminierungsprüfungen	288
11.3.2.1	Allgemeine Unterschiedsprüfungen	288
11.3.2.2	Unterschiedsprüfungen mit Attributen	289
11.3.3	Beschreibende Prüfungen	289
11.3.3.1	Einfach beschreibende Prüfung	289
11.3.3.2	Profilprüfungen	293
11.4	Hedonische Prüfungen	295
11.5	Sensorik spezifischer Produktgruppen	296
11.6	Literatur	296

12	Lebensmittelinhaltsstoffe	
	<i>Laszlo Huber</i>	299
12.1	Wasser	300
12.2	Mineralstoffe (einschließlich Spurenelemente)	301
12.3	Vitamine	303
12.4	Proteine und ihre Abbauprodukte	303
12.5	Lipide	305
12.6	Kohlenhydrate (Saccharide)	306
12.6.1	Mono-, Di- und Oligosaccharide	306
12.6.2	Polysaccharide	307
12.7	Aroma- und Geschmacksstoffe	308
12.8	Sekundäre Pflanzenstoffe	309
12.9	Enzyme	310
12.10	Literatur	311
13	Lebensmittelzusatzstoffe	
	<i>Gert-Wolfhard von Rymon Lipinski, Erich Lück</i>	313
13.1	Einleitung	313
13.2	Rechtliche Regelungen	314
13.2.1	Definitionen und Zulassungen	314
13.2.2	Kennzeichnungsvorschriften	318
13.3	Zusatzstoffgruppen	318
13.3.1	Stoffe mit Nähr- und diätetischer Funktion	320
13.3.2	Stoffe mit stabilisierender Wirkung	322
13.3.3	Stoffe mit sensorischer Wirkung	325
13.3.4	Verarbeitungs- und Handhabungshilfen	328
13.4	Literatur	331
14	Pflanzenschutzmittel	
	<i>Günther Kempe</i>	333
14.1	Wirkstoffgruppen	334
14.2	Beurteilungsgrundlagen	334
14.2.1	Pflanzenschutzgesetz und Anwendungsverordnung	334
14.2.2	Lebensmittelrechtliche Regelungen	334
14.2.3	EG Richtlinien und Verordnungen	336
14.2.4	Probenahmerichtlinien	340
14.3	Warenkunde	340
14.3.1	Formulierungen	340
14.3.2	Abbau	341
14.3.3	Pflanzenschutzmittel	341
14.3.4	Rückstände in Lebensmitteln	343
14.3.4.1	Pflanzliche Lebensmittel	343
14.3.4.2	Tierische Lebensmittel	345
14.3.4.3	Trinkwasser	346

14.3.5	Muttermilch	347
14.3.6	Monitoring von Rückständen	348
14.4	Qualitätssicherung	349
14.4.1	Probenahme	349
14.4.2	Gesetzliche Anforderungen und Vorschriften	350
14.4.3	Analytische Anforderungen in Stichpunkten	350
14.4.4	Ergebnisunsicherheit (Measurement Uncertainty) MU	352
14.4.5	Analytische Verfahren	353
14.4.5.1	Extraktion	354
14.4.5.2	Reinigung (clean up)	354
14.4.5.3	Detektion	355
14.5	Literatur	357
15	Tierbehandlungsmittel	
	<i>Ralf Lippold</i>	359
15.1	Wirkstoffgruppen	359
15.2	Beurteilungsgrundlagen	360
15.2.1	Arzneimittelrechtliche Vorschriften	360
15.2.2	Futtermittelrechtliche Vorschriften	360
15.2.3	Höchstmengenregelungen	361
15.2.4	Nationaler Rückstandskontrollplan	362
15.2.5	Lebensmittelrechtliche Vorschriften	363
15.3	Warenkunde	364
15.3.1	Anabolika	364
15.3.2	Beta-Agonisten	365
15.3.3	Thyreostatika	366
15.3.4	Beruhigungsmittel	366
15.3.5	Antibiotika und Chemotherapeutika	367
15.3.6	Antiparasitika	368
15.4	Qualitätssicherung	369
15.4.1	Probenahme und Stichprobengröße	370
15.4.2	Analytik	371
15.4.3	Validierung	374
15.4.4	Untersuchungszahlen und Rückstandssituation	376
15.5	Literatur	377
16	Umweltrelevante Rückstände	
	<i>Thomas Kühn, Manfred Kutzke</i>	379
16.1	Stoffgruppen	380
16.2	Beurteilungsgrundlagen	382
16.2.1	Organische Kontaminanten	382
16.2.1.1	Leichtflüchtige organische Kontaminanten	382
16.2.1.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	384
16.2.1.3	Polychlorbiphenyle	385

16.2.1.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	386
16.2.2	Radionuklide	388
16.2.3	Schwermetalle	391
16.3	Warenkunde	392
16.3.1	Organische Umweltkontaminanten	392
16.3.1.1	Leichtflüchtige organische Verbindungen	392
16.3.1.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	392
16.3.1.3	Polychlorbiphenyle	393
16.3.1.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	395
16.3.2	Radionuklide	398
16.3.3	Schwermetalle	400
16.4	Qualitätssicherung	403
16.4.1	Organische Umweltkontaminanten	403
16.4.1.1	Leichtflüchtige organische Verbindungen	404
16.4.1.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	405
16.4.1.3	Polychlorbiphenyle	406
16.4.1.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	406
16.4.2	Radionuklide	406
16.4.3	Schwermetalle	409
16.5	Literatur	411
17	Lebensmittelbestrahlung	
	<i>Claus Wiezorek</i>	419
17.1	Lebensmittelwarengruppen	419
17.2	Beurteilungsgrundlagen	419
17.3	Warenkunde	421
17.3.1	Bestrahlungszulassungen	421
17.3.2	Bestrahlungsziele und erforderliche Bestrahlungsdosen	421
17.3.2.1	Keimungshemmung und Reifungsverzögerung	423
17.3.2.2	Bekämpfung von Parasiten und Schadinsekten	424
17.3.2.3	Reduzierung von Mikroorganismen	424
17.3.3	Technik und Wirkung der Bestrahlung	425
17.3.3.1	Bestrahlungstechniken	426
17.3.3.2	Physikalisch-chemisch-biologische Wirkungen	426
17.3.4	Nebenwirkungen der Bestrahlung und deren toxikologische Aspekte	428
17.3.5	Bestrahlungspraxis	430
17.4	Qualitätssicherung	432
17.4.1	Maßnahmen in Bestrahlungsbetrieben	432
17.4.2	Nachweisverfahren einer Bestrahlung	432
17.5	Literatur	434

18	Lebensmittelmikrobiologie	
	<i>Johannes Krämer</i>	437
18.1	Grundlagen	437
18.2	Beeinflussung der mikrobiellen Vermehrung im Lebensmittel	440
18.3	Lebensmittelvergiftungen	441
18.4	Untersuchungsverfahren	443
18.4.1	Nationale und internationale Empfehlungen und Vorschriften	443
18.4.2	Kultureller Nachweis der Mikroorganismen und ihrer Stoffwechselprodukte	444
18.4.3	Mikrobieller Hemmstofftest	446
18.5	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	447
18.6	Festlegung von mikrobiologischen Kriterien	448
18.7	Gesetzliche Kriterien und Empfehlungen	451
18.8	Mikrobiologisch-hygienische Aufgaben des Lebensmittelchemikers	453
18.9	Literatur	454
19	Milch, Milchprodukte, Analoge und Speiseeis	
	<i>Ursula Coors</i>	457
19.1	Lebensmittelwarengruppen	457
19.2	Beurteilungsgrundlagen	458
19.2.1	Milch und Erzeugnisse aus Milch	458
19.2.1.1	Milchrechtliche produktübergreifende Regelungen	458
19.2.1.2	Spezielle Rechtsgrundlagen für die einzelnen Produkte	459
19.2.1.3	Ausnahmeregelungen und Allgemeinverfügungen	460
19.2.2	Milch- und Milcherzeugnis-Analogue und Imitate	460
19.2.3	Speiseeis	461
19.3	Warenkunde	462
19.3.1	Milch und Erzeugnisse aus Milch	462
19.3.1.1	Milch	462
19.3.1.2	Milcherzeugnisse	466
19.3.1.3	Butter	468
19.3.1.4	Käse	470
19.3.2	Milch- und Milcherzeugnis-Analogue und Imitate	473
19.3.3	Speiseeis	473
19.4	Qualitätssicherung	474
19.4.1	Betriebsinspektionen	474
19.4.2	Probenahme	475
19.4.3	Untersuchungsverfahren	475
19.5	Literatur	476

20	Eier und Eiprodukte	
	<i>Wolf-Rüdiger Stenzel</i>	479
20.1	Lebensmittelwarengruppen	479
20.2	Beurteilungsgrundlagen	479
20.3	Warenkunde	481
20.3.1	Aufbau des Hühnereies	482
20.3.2	Eiprodukte	484
20.4	Qualitätssicherung	486
20.4.1	Morphologische Einflüsse	486
20.4.2	Chemisch-physikalische Einflüsse	487
20.4.3	Mikrobiologische Einflüsse	487
20.4.4	Untersuchungsverfahren	487
20.5	Literatur	488
21	Fleisch und Erzeugnisse aus Fleisch	
	<i>Frieder Grundhöfer, Jürgen Glatz</i>	491
21.1	Lebensmittelwarengruppen	492
21.2	Beurteilungsgrundlagen	492
21.2.1	International	492
21.2.1.1	EG-Hygienevorschriften	493
21.2.1.2	Geschützte geografische Angaben und Ursprungsbezeichnungen	493
21.2.2	National	494
21.2.2.1	Fleischverordnung	494
21.2.2.2	Hackfleischverordnung	495
21.2.2.3	Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse	495
21.2.3	Definitionen	496
21.2.3.1	Fleisch	496
21.2.3.2	Fleischerzeugnisse	497
21.3	Warenkunde	497
21.3.1	Rohfleisch	497
21.3.2	Fleischerzeugnisse	500
21.3.2.1	Rohpökelfwaren	500
21.3.2.2	Kochpökelfwaren	501
21.3.2.3	Rohwürste	501
21.3.2.4	Kochwürste	502
21.3.2.5	Brühwürste	502
21.3.3	Zutaten für die Fleischwarenherstellung	503
21.3.3.1	Stoffe mit stabilisierenden Funktionen	503
21.3.3.2	Stoffe mit sensorischen Funktionen	507
21.3.3.3	Verarbeitungshilfen/Handhabungshilfen	507

21.4	Qualitätssicherung	509
21.4.1	Eigenkontrollmaßnahmen	509
21.4.2	Analytische Verfahren	511
21.4.3	QUID bei Fleischerzeugnissen	513
22	Fische und Fischerzeugnisse	
	<i>Jörg Oehlenschläger</i>	515
22.1	Lebensmittelwarengruppen	515
22.2	Beurteilungsgrundlagen	516
22.2.1	Nationale Rechtssetzungen und Bekanntmachungen	516
22.2.2	Europäische Rechtssetzung	517
22.2.3	Sonstige Normen und Standards	521
22.3	Warenkunde	521
22.3.1	Einführung	521
22.3.2	Typische Erzeugnisse und Herstellung	523
22.3.3	Zusammensetzung	525
22.3.4	Risiken	526
22.4	Qualitätssicherung	527
22.5	Literatur	531
23	Fette	
	<i>Hans-Jochen Fiebig, Bertrand Matthäus</i>	533
23.1	Lebensmittelwarengruppen	534
23.2	Beurteilungsgrundlagen	534
23.2.1	Vertikale Vorschriften	534
23.2.1.1	Eruksäure-Verordnung	534
23.2.1.2	Olivenöl-Verordnung	534
23.2.1.3	Vermarktungsvorschriften für Olivenöle	535
23.2.1.4	Normen für Streichfette – MargMFV	536
23.2.2	Horizontale Vorschriften	536
23.2.2.1	Lebensmittel-Transportbehälter-Verordnung	536
23.2.2.2	Technische-Hilfsstoff-Verordnung	536
23.2.2.3	Kontaminanten und Rückstände	537
23.2.2.4	Vitamin-Verordnung	538
23.2.2.5	Diät-Verordnung	538
23.2.2.6	Zusatzstoffe	539
23.2.2.7	Kennzeichnung und Etikettierung	539
23.2.3	Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches	540
23.2.4	Codex Alimentarius	541
23.3	Warenkunde	541
23.3.1	Fette in der Ernährung	542
23.3.2	Pflanzliche Fette und Öle	544
23.3.3	Tierische Fette	548
23.3.4	Frittierfette	549

23.3.5	Streichfette	551
23.4	Qualitätssicherung	552
23.4.1	HACCP-Konzept	553
23.4.2	Sensorische Prüfungen	553
23.4.3	Chemisch-physikalische Prüfungen	554
23.5	Literatur	555
24	Getreide	
	<i>Hans-Uwe von Grabowski, Birgit Rolfe</i>	559
24.1	Lebensmittelwarengruppen	559
24.2	Beurteilungsgrundlagen	560
24.3	Warenkunde	561
24.3.1	Allgemeines	561
24.3.2	Getreidesorten	562
24.3.3	Pflanzen, die wie Getreide verwendet werden	565
24.3.4	Inhaltsstoffe	565
24.3.5	Trocknung, Lagerung, Reinigung	566
24.3.6	Getreideverarbeitung und primäre Getreideerzeugnisse	569
24.3.7	Weiter verarbeitete Getreideerzeugnisse	571
24.3.8	Schadstoffe	572
24.4	Qualitätssicherung	573
24.4.1	QM-Systeme und Hygiene	573
24.4.2	Entnahme von Proben	574
24.4.3	Analytische Verfahren	575
24.4.3.1	Mikroskopische Unterscheidung	576
24.4.3.2	Allgemeine Analytik	576
24.4.3.3	Spezielle Analytik	576
24.5	Literatur	577
25	Brot und Feine Backwaren	
	<i>W. Seibel</i>	579
25.1	Lebensmittelwarengruppen	579
25.2	Beurteilungsgrundlagen	580
25.2.1	Kennzeichnung und Zusatzstoffe	580
25.2.2	Leitsätze und Richtlinien	580
25.2.3	Wertbestimmende Zutaten	581
25.3	Warenkunde	581
25.3.1	Brot	582
25.3.2	Kleingebäck	583
25.3.3	Feine Backwaren	583
25.3.4	Convenienceprodukte (Fertigmehle, tiefgekühlte Teiglinge) .	584
25.3.5	Nährstoffe, Nährwert und Brennwert	584
25.3.6	Vitamine und Mineralstoffe	586
25.3.7	Diätetische Backwaren	586

25.3.8	Öko-Backwaren	587
25.3.9	Schadstoffgehalt	587
25.4	Qualitätssicherung	587
25.4.1	BMK-Konzept	587
25.4.2	Analytische Verfahren	588
25.5	Literatur	589
26	Obst, Gemüse und deren Dauerwaren und Erzeugnisse	
	<i>Torben Küchler</i>	591
26.1	Lebensmittelwarengruppen	591
26.2	Beurteilungsgrundlagen	592
26.3	Warenkunde	592
26.3.1	Allgemeine Definitionen von Obst und Gemüse	592
26.3.2	Inhaltsstoffe	594
26.3.2.1	Kohlenhydrate	595
26.3.2.2	Organische Säuren	596
26.3.2.3	Mineralstoffe	596
26.3.2.4	Aromastoffe	597
26.3.2.5	Vitamine und Pflanzenphenole	598
26.3.2.6	Spezielle Inhaltsstoffe	599
26.3.3	Markt und Verbrauch	600
26.3.4	Dauerwaren	600
26.3.4.1	Nasskonserven	603
26.3.4.2	Tiefkühlwaren	604
26.3.4.3	Trockenobst (Dörrobst)	604
26.3.4.4	Kandierte Früchte	604
26.3.4.5	Sauergemüse	605
26.3.5	Erzeugnisse	605
26.3.5.1	Konfitüre, Marmelade und ähnliche Erzeugnisse	605
26.3.5.2	Fruchtsäfte	606
26.4	Qualitätssicherung	606
26.5	Literatur	607
27	Bier und Braustoffe	
	<i>Reiner Uhlig, Hasan Taschan</i>	609
27.1	Lebensmittelwarengruppen	609
27.2	Beurteilungsgrundlagen	609
27.3	Warenkunde	611
27.3.1	Wirtschaftliche Bedeutung	611
27.3.2	Rohstoffe	612
27.3.3	Bierbereitung	616
27.3.4	Biergattungen, Biertypen, Biersorten	617
27.4	Qualitätssicherung	620
27.4.1	Analytische Methoden	620

27.4.2	Rückverfolgbarkeit und Eigenkontrollen	622
27.5	Literatur	623
28	Wein	
	<i>Karl Wagner, Klaus Mahlmeister</i>	627
28.1	Lebensmittelwarengruppe	627
28.2	Beurteilungsgrundlagen	628
28.2.1	Rechtsvorschriften international	628
28.2.2	Rechtsvorschriften national	629
28.2.3	Begriffsbestimmung Wein	629
28.3	Warenkunde	629
28.3.1	Erzeugnisse des Weinrechts	629
28.3.2	Chemische Zusammensetzung	633
28.3.3	Alkoholfreier, alkoholreduzierter Wein, diätetische Produkte	641
28.4	Qualitätssicherung	641
28.4.1	Präventives Qualitätsmanagement im Weinsektor	641
28.4.2	Sensorische Analyse	642
28.4.3	Chemische und physikalische Analysenmethoden	642
28.5	Literatur	643
29	Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke	
	<i>Claudia Bauer-Christoph</i>	645
29.1	Lebensmittelwarengruppen	645
29.2	Beurteilungsgrundlagen	646
29.3	Warenkunde	650
29.3.1	Übersicht	650
29.3.2	Brände, Destillate	650
29.3.3	Liköre	652
29.3.4	Spirituosenhaltige Mischgetränke	652
29.4	Qualitätssicherung	653
29.4.1	Qualitätssicherung im Herstellerbetrieb	653
29.4.2	Betriebsbegehungen und Probenahme	654
29.4.3	Analytische Verfahren zur Untersuchung von Spirituosen ...	655
29.5	Literatur	658
30	Gewürze, Kräuter und Pilze	
	<i>Gisela Wollscheid, Hans-Helmut Poppendieck</i>	663
30.1	Lebensmittel-Warengruppen	663
30.2	Beurteilungsgrundlagen	663
30.3	Warenkunde	667
30.4	Qualitätssicherung	676

31	Süßwaren und Honig	
	<i>R. Matissek, H. G. Burkhardt</i>	679
31.1	Lebensmittelwarengruppen	680
31.2	Beurteilungsgrundlagen	680
31.2.1	Zuckerwaren	680
31.2.2	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse	681
31.2.3	Honig	682
31.3	Warenkunde	683
31.3.1	Zuckerwaren	683
31.3.1.1	Übersicht	683
31.3.1.2	Zusammensetzungen/Mindestanforderungen	688
31.3.1.3	Besondere Bestandteile/Inhaltsstoffe	688
31.3.1.4	Besondere Angebotsformen	691
31.3.2	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse	691
31.3.2.1	Übersicht	691
31.3.2.2	Zusammensetzungen/Mindestanforderungen	693
31.3.2.3	Besondere Bestandteile/Inhaltsstoffe	693
31.3.2.4	Besondere Angebotsformen	696
31.3.3	Honig	697
31.3.3.1	Übersicht	697
31.3.3.2	Zusammensetzung	698
31.3.3.3	Besondere Bestandteile/Inhaltsstoffe	698
31.4	Qualitätssicherung	699
31.4.1	Betriebliche Eigenkontrolle	699
31.4.1.1	Zuckerwaren	700
31.4.1.2	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse	700
31.4.1.3	Honig	701
31.4.2	Probenahme	701
31.4.3	Analytische Verfahren	701
31.4.3.1	Zuckerwaren	701
31.4.3.2	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse	701
31.4.3.3	Honig	702
31.5	Literatur	704
32	Genussmittel	
	<i>Ulrich H. Engelhardt, Hans Gerhard Maier</i>	707
32.1	Lebensmittelwarengruppen	708
32.2	Beurteilungsgrundlagen	708
32.2.1	Kaffee und Kaffeeprodukte	708
32.2.2	Tee und Teeprodukte	709
32.2.3	Teeähnliche Getränke (Kräuter- und Früchteetees)	710
32.3	Warenkunde	711
32.3.1	Kaffee und Kaffeeprodukte	711
32.3.1.1	Besondere Angebotsformen	711

32.3.1.2	Chemische Zusammensetzungen von Rohkaffee, Röstkaffee, Kaffee-Extrakt, Zichorie, Malzkaffee	712
32.3.1.3	Besondere Bestandteile	713
32.3.2	Tee und Teeprodukte	715
32.3.2.1	Definitionen	715
32.3.2.2	Besondere Bestandteile	716
32.3.2.3	Bezeichnungen	717
32.3.3	Teeähnliche Getränke	719
32.3.3.1	Allgemeines	719
32.3.3.2	Besondere Bestandteile	719
32.4	Qualitätssicherung	720
32.4.1	Betriebliche Eigenkontrollen und Probenahme	720
32.4.1.1	Kaffee und Kaffeeprodukte	720
32.4.1.2	Tee und Teeprodukte	720
32.4.1.3	Teeähnliche Getränke	721
32.4.2	Analytische Verfahren	721
32.4.2.1	Kaffee und Kaffeeprodukte	721
32.4.2.2	Tee und Teeprodukte	722
32.4.2.3	Teeähnliche Getränke	723
32.4.3	Sensorik	724
32.4.3.1	Kaffee- und Kaffeeprodukte	724
32.4.3.2	Tee und Teeprodukte	725
32.4.3.3	Teeähnliche Getränke	725
32.5	Literatur	725
33	Aromen	
	<i>Uwe-Jens Salzer</i>	727
33.1	Lebensmittelwarengruppe	727
33.2	Beurteilungsgrundlagen	728
33.2.1	Rechtliche Grundlagen und Leitsätze	728
33.2.2	Erläuterungen zu den Begriffsbestimmungen	729
33.3	Warenkunde	729
33.3.1	Herstellung von Aromastoffen und Aromen	729
33.3.2	Aromastoffe in Lebensmitteln/Anwendung	730
33.4	Qualitätssicherung	732
33.4.1	Einleitung	732
33.4.2	Sensorik	733
33.4.3	Probenvorbereitung	733
33.4.4	Chromatographie	735
33.4.5	Detektion und Identifizierung von Aromastoffen	737
33.4.6	Authentizitätsprüfung	738
33.5	Literatur	742

34	Lebensmittel für eine besondere Ernährung und Nahrungsergänzungsmittel	
	<i>Friedrich Gründig, Karin Juffa</i>	745
34.1	Lebensmittelwarengruppen	746
34.2	Beurteilungsgrundlagen	746
34.2.1	Gemeinschaftsrecht	747
34.2.2	Nationales Recht	748
34.2.2.1	Diät-Verordnung	748
34.2.2.2	Säuglingsnahrungswerbegesetz	753
34.2.2.3	Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung (NemV)	754
34.2.2.4	Zusatzstoff-Zulassungsverordnung, alte Fassung	754
34.2.3	Sonstige Beurteilungshilfen, Standards und Stellungnahmen	755
34.3	Warenkunde	756
34.3.1	Allgemeines	756
34.3.2	Diätetische Lebensmittel für Diabetiker	757
34.3.2.1	Anforderungen an die Zusammensetzung	757
34.3.2.2	Zur Süßung geeignete Stoffe	757
34.3.2.3	Warensortiment	759
34.3.2.4	Kennzeichnung	759
34.3.3	Glutenfreie Lebensmittel	762
34.3.3.1	Zusammensetzung	762
34.3.3.2	Warensortiment	763
34.3.4	Natriumarme Lebensmittel und Diätsalze	763
34.3.4.1	Zusammensetzung	763
34.3.4.2	Warensortiment	764
34.3.5	Lebensmittel für kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung (Reduktionskost)	764
34.3.5.1	Charakterisierung und Zusammensetzung	764
34.3.5.2	Warensortiment	765
34.3.6	Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diäten)	767
34.3.6.1	Charakterisierung und Zusammensetzung	767
34.3.6.2	Warensortiment	767
34.3.7	Lebensmittel für intensive Muskelanstrengungen, vor allem für Sportler	769
34.3.7.1	Charakterisierung und Zusammensetzung	769
34.3.7.2	Warensortiment	770
34.3.7.3	Kennzeichnung	770
34.3.8	Säuglings- und Kleinkindernahrung	770
34.3.8.1	Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung	773
34.3.8.2	Beikost	774
34.3.9	Sonstige diätetische Lebensmittel	775
34.3.10	Nahrungsergänzungsmittel	776

34.3.10.1	Charakterisierung und Zusammensetzung	776
34.3.10.2	Warensortiment	777
34.3.11	Jodiertes (und fluoridiertes) Speisesalz	778
34.4	Qualitätssicherung	779
34.5	Literatur	781
35	Neuartige und gentechnisch veränderte Lebensmittel	
	<i>Manuela Schulze</i>	783
35.1	Lebensmittelwarengruppen	784
35.2	Beurteilungsgrundlagen	784
35.2.1	Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten .	784
35.2.1.1	Definition	784
35.2.1.2	Anwendungsbereiche der Novel Foods Verordnung	785
35.2.1.3	Kennzeichnung	786
35.2.2	Gentechnisch veränderte Lebensmittel	786
35.2.2.1	Definition des Begriffes „gentechnisch verändert“	788
35.2.2.2	Gentechnikrecht	788
35.2.2.3	Entscheidungen vor Inkrafttreten der Novel Foods Verordnung	789
35.2.2.4	EG-Verordnungen vor Inkrafttreten der Verordnung 1829/2003	789
35.2.2.5	Verordnung 1829/2003	790
35.2.2.6	Kennzeichnung	790
35.2.2.7	Schwellenwerte	792
35.2.2.8	Spezifischer Erkennungsmarker	793
35.3	Warenkunde	793
35.3.1	Neuartige Produkte	793
35.3.1.1	Neuartig oder nicht neuartig	793
35.3.1.2	Anmeldeverfahren	794
35.3.1.3	Genehmigungsverfahren	795
35.3.2	Gentechnisch veränderte Organismen	796
35.3.2.1	Gentechnisch veränderte Organismen in der Lebensmittelherstellung	796
35.3.2.2	Beispiel gentechnisch veränderte Papaya	798
35.3.2.3	Import von nicht zugelassenem gentechnisch verändertem Bt10-Mais	798
35.4	Qualitätssicherung	799
35.4.1	Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten .	799
35.4.2	Gentechnisch veränderte Organismen	799
35.4.2.1	Der Tryptophan-Fall, Qualitätssicherung in der Aufarbeitung	799
35.4.2.2	Paranuss-Gene in der Sojabohne, Qualitätssicherung bei der Produktentwicklung	799
35.4.2.3	Probenahme/Nachweisverfahren	800

35.4.2.4	Rückverfolgbarkeit	801
35.5	Literatur	801
36	Wasser	
	<i>Claus Schlett</i>	805
36.1	Lebensmittelwarengruppen	805
36.2	Beurteilungsgrundlagen	806
36.2.1	Wasser	806
36.2.2	Zuständigkeiten	807
36.2.3	Qualitätsanforderungen	807
36.3	Warenkunde	811
36.3.1	Inhaltsstoffe	811
36.3.2	Wasservorkommen und Wasserverbrauch	813
36.3.3	Aufbereitung	814
36.4	Qualitätssicherung	816
36.4.1	Analytik	816
36.4.2	Akkreditierung	816
36.4.3	Besondere Probenahme für Metalle	817
36.4.4	HACCP in der Wasserversorgung	818
36.5	Literatur	818
37	Abgrenzung Lebensmittel – Arzneimittel	
	<i>Helmut Streit</i>	821
37.1	Warengruppen	821
37.2	Beurteilungsgrundlagen	822
37.2.1	Einführung	822
37.2.2	Rechtliche Regelungen	823
37.2.3	Amtliche Stellungnahmen	824
37.2.4	Gerichtsentscheidungen	825
37.2.5	Begriffsbestimmungen	829
37.2.5.1	Bereich Lebensmittel	829
37.2.5.2	Arzneimittel	832
37.2.5.3	Medizinprodukte	833
37.2.5.4	Verkehrsauffassung	834
37.2.5.5	Wirkungen	834
37.3	Abgrenzung Lebensmittel – Arzneimittel	835
37.3.1	Grundsätze	835
37.3.2	Abgrenzungskriterien	836
37.3.3	Beispiele einer Abgrenzung	838
37.4	Ausblick	843
37.5	Literatur	843

38	Lebensmittelbedarfsgegenstände	
	<i>Beate Brauer, Ramona Schuster, Wichard Pump</i>	845
38.1	Warengruppen	846
38.2	Beurteilungsgrundlagen	847
38.2.1	Chemische Inertheit	847
38.2.2	Hygienische Inertheit	849
38.2.3	Weitere Anforderungen	849
38.2.4	Nationale Beurteilungsgrundlagen	850
38.3	Warenkunde	850
38.3.1	Kunststoffe	850
38.3.1.1	Einleitung	850
38.3.1.2	Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen	851
38.3.1.3	Herstellung	853
38.3.1.4	Die wichtigsten Kunststoffklassen und ihre Lebensmittelkontakt-Anwendungen	856
38.3.1.5	Verarbeitungsverfahren	860
38.3.1.6	Additive	861
38.3.1.7	Rechtliche Beurteilung von Kunststoffmaterialien im Lebensmittelkontakt	864
38.3.2	Coatings (Beschichtungen)	865
38.3.2.1	Einleitung	865
38.3.2.2	Aufbau der Beschichtungssysteme	866
38.3.2.3	Zusammensetzung der Beschichtungssysteme	866
38.3.2.4	Struktur und Wirkungsweise der Bindemittel	867
38.3.2.5	Herstellung und Anwendung von Beschichtungssystemen ..	869
38.3.2.6	Verwendung und Beurteilung von Beschichtungssystemen ..	869
38.3.3	Kautschuk und Elastomere	871
38.3.3.1	Vulkanisation	872
38.3.3.2	Zusatzstoffe, Fabrikationshilfsmittel	873
38.3.3.3	Naturkautschuk (NR)	874
38.3.3.4	Synthesekautschuke (SR)	875
38.3.3.5	Thermoplastische Elastomere (TPE)	876
38.3.3.6	Verwendung und Beurteilung von Elastomeren im Lebensmittelkontakt	877
38.3.4	Papier, Karton und Pappe	878
38.3.4.1	Faserrohstoffe	879
38.3.4.2	Füllstoffe, Fabrikationshilfsmittel und Papierveredelungsstoffe	880
38.3.4.3	Papierherstellung	881
38.3.4.4	Verwendung und Beurteilung von Papier, Karton und Pappe im Lebensmittelkontakt	882
38.3.5	Metalle	884

38.3.5.1	Einleitung	884
38.3.5.2	Aluminium	884
38.3.5.3	Weißblech	885
38.3.5.4	Nichtrostende Stähle (Edelstahl)	886
38.3.5.5	Rechtliche Beurteilung von metallischen Werkstoffen	887
38.3.6	Silikatische Werkstoffe	888
38.3.6.1	Einleitung	888
38.3.6.2	Glas	888
38.3.6.3	Keramische Werkstoffe	889
38.3.6.4	Email	891
38.3.6.5	Rechtliche Beurteilung	892
38.3.7	Aktive und intelligente Bedarfsgegenstände	892
38.3.7.1	Aktive Bedarfsgegenstände	892
38.3.7.2	Intelligente Bedarfsgegenstände	894
38.3.7.3	Rechtliche Bestimmungen	895
38.4	Qualitätssicherung	896
38.4.1	Identifizierung der Matrix	897
38.4.2	Durchführung der Migration	897
38.4.3	Analytik in Migrationslösungen	899
38.4.4	Analytik durch Gehaltsbestimmungen in Lebensmittelbedarfsgegenständen	900
38.5	Literatur	901
39	Sonstige Bedarfsgegenstände	
	<i>Helmut Block, Ralf Meyer</i>	905
39.1	Warengruppen	906
39.2	Beurteilungsgrundlagen	906
39.2.1	Allgemeine Rechtsvorschriften	906
39.2.2	Spielwaren und Scherzartikel	907
39.2.3	Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	911
39.3	Warenkunde	915
39.3.1	Gegenstände mit Schleimhautkontakt	915
39.3.2	Gegenstände zur Körperpflege	917
39.3.3	Spielwaren und Scherzartikel	918
39.3.3.1	Allgemeines	918
39.3.3.2	Werkstoffe und Zusammensetzung	918
39.3.3.3	Kunststoffe	919
39.3.3.4	Holz	920
39.3.3.5	Papier, Pappe	921
39.3.3.6	Metall und -legierungen	922
39.3.3.7	Keramische Massen, Emaille, Glas	922
39.3.3.8	Textilien, Pelze, Leder	923
39.3.3.9	Ausgewählte Beispiele	923
39.3.4	Gegenstände mit Körperkontakt	926

39.3.4.1	Allgemeines	926
39.3.4.2	Gegenstände aus Textilfasern	927
39.3.4.3	Gegenstände aus Leder	929
39.3.4.4	Gegenstände aus Metall	930
39.3.5	Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	930
39.3.5.1	Allgemeines	930
39.3.5.2	Reinigen, Waschen, Reinigungsprozess	931
39.3.5.3	Wirk- und Hilfsstoffe	931
39.3.5.4	Beispiel Textilwaschmittel	934
39.3.5.5	Beispiele: Haushaltschemikalien, Reinigungsmittel	935
39.4	Qualitätssicherung	938
39.4.1	Allgemeines	938
39.4.2	Probenahme	938
39.4.3	Untersuchungsverfahren	939
39.4.3.1	Untersuchungsverfahren zu Spielwaren und Scherzartikel ...	939
39.4.3.2	Untersuchungsverfahren zu Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	942
39.5	Literatur	945
40	Kosmetika	
	<i>Jürgen Hild</i>	949
40.1	Warengruppen	949
40.2	Beurteilungsgrundlagen	950
40.2.1	Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuch (LFGB)	950
40.2.2	Verordnung über kosmetische Mittel (Kosmetik-VO)	951
40.2.3	Empfehlungen, Vereinbarungen, Mitteilungen	953
40.2.4	Naturkosmetik	953
40.2.5	Kosmetik-Herstellung in der Apotheke	953
40.2.6	Tierversuche	954
40.3	Warenkunde	954
40.3.1	Mittel zur Hautreinigung	955
40.3.2	Mittel zur Hautpflege	957
40.3.3	Mittel mit spezieller Hautpflege und mit Hautschutzwirkung, Sonnenschutz	961
40.3.4	Mittel zur Beeinflussung des Aussehens der Haut, dekorative Kosmetik	965
40.3.5	Mittel zur Haarreinigung, Haarpflege und Haarbehandlung .	971
40.3.6	Mittel zur Beeinflussung des Körpergeruchs	977
40.3.7	Mittel zur Reinigung und Pflege von Zähnen, Zahnersatz und Mund	979
40.4	Qualitätssicherung	982
40.5	Literatur	984

41	Futtermittel	
	<i>Detmar Lehmann, Thomas Beck, Hartmut Horst</i>	987
41.1	Warengruppen	987
41.2	Beurteilungsgrundlagen	987
41.3	Warenkunde	991
41.4	Qualitätssicherung	994
41.5	Literatur	997
42	Ernährungswissenschaften	
	<i>Irmgard Bitsch, Michael Netzel</i>	1001
42.1	Einleitung	1001
42.2	Nahrungsenergie	1002
42.3	Protein	1004
42.4	Essentielle Fettsäuren	1006
42.5	Ballaststoffe	1007
42.6	Vitamine, Mengen- und Spurenelemente	1009
42.7	Alkohol	1011
42.8	Diätetische Lebensmittel und Lebensmittel zur besonderen Ernährung	1014
42.9	Lebensmittelallergien	1015
42.10	Polyphenole	1017
42.11	Funktionelle Lebensmittel	1020
42.12	Literatur	1021
43	Lebensmittelphysik	
	<i>Ludger Figura</i>	1023
43.1	Qualität aus physikalischer Sicht	1023
43.2	Physikalische Größen	1023
43.3	Untersuchungsverfahren	1025
43.4	On-line-Verfahren	1029
43.5	Direkte und indirekte Bestimmungen	1031
43.6	Literatur	1032
44	Lebensmitteltechnologie	
	<i>Adrian Perco</i>	1035
44.1	Historische Entwicklung und Definition	1035
44.2	Aufgaben der Lebensmitteltechnologie	1036
44.3	Lebensmitteltechnologische Verfahrensstufen	1039
44.3.1	Grundoperationen	1039
44.3.2	Lebensmittelkonservierung	1040
44.3.2.1	Mikroorganismen und ihre Wirkung auf die Lebensmittel ...	1040
44.3.2.2	Physikalische Haltbarmachung	1041
44.3.2.3	Chemische Haltbarmachung	1046
44.3.2.4	Weitere Technologien zur Verbesserung der Haltbarkeit	1048
44.3.3	Grundprozesse	1050

44.4	Ausblick auf die Zukunft	1054
44.5	Literatur	1055
45	Lebensmitteltoxikologie	
	<i>Rainer Macholz</i>	1057
45.1	Aufgabengebiet	1057
45.2	Begriffsbestimmungen	1059
45.3	Resorption, Verteilung, Biotransformation, Ausscheidung von Stoffen	1061
45.4	Einflussfaktoren auf die Toxizität	1064
45.5	Toxizitätsprüfung	1065
45.6	Toxikologische Bewertung	1069
45.7	Literatur	1071
46	Abkürzungsverzeichnis	
46.1	Allgemeine Abkürzungen	1073
46.2	Abkürzungen rechtlicher Bestimmungen	1079
	Sachverzeichnis	1085