

Inhaltsverzeichnis

Liste der Fallbeispiele	XXXI
--------------------------------------	------

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	28
1.10	EU-Lebensmittelrecht und internationales Recht	28
1.11	Literatur	28
2	Regelungen im Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen in der EU	
	<i>Boris Riemer</i>	31
2.1	Zielsetzung der EG	31
2.1.1	Rechtsinstrumente	32
2.1.2	Anwendungsvorrang des Gemeinschaftsrechts	32
2.2	Regelungsansätze des Gemeinschaftsrechts	34
2.2.1	Grundsatz der gegenseitigen Anerkennung	34
2.2.2	Vertikale Normen	36
2.2.3	Horizontale Normen	36
2.2.4	Normen zur Marktorganisation	38
2.3	Einfluss des WTO-Rechts	38
2.4	Ausgewählte Rechtsnormen des Gemeinschaftsrechts	39
2.4.1	Basis-VO	39
2.4.2	Hygiene-Paket	41
2.4.3	Food Improvement Agents Package (FIAP)	43
2.4.4	Health-Claims-VO	47

2.4.5	VO (EG) Nr. 1925/2006 (Anreicherungs-VO).....	51
2.4.6	Schutz geographischer Ursprungsbezeichnungen	51
2.4.7	Lebensmittelspezialitäten	52
2.4.8	Öko-Lebensmittel	52
2.4.9	Novel-Foods	53
2.4.10	Wein	54
2.4.11	Bedarfsgegenstände	55
2.5	Ausblick	56
2.6	Literatur	57
3	Regelungen im Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen in Deutschland	
	<i>Gundula Thomas, Astrid Freund, Friedrich Gründig</i>	59
3.1	Einführung in internationale und nationale Regelungen	60
3.2	Gesetz zur Neuordnung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts	64
3.2.1	LFGB Abschnitt 1 – Allgemeine Bestimmungen.....	67
3.2.2	LFGB Abschnitt 2 – Verkehr mit Lebensmitteln	69
3.2.3	LFGB Abschnitt 3 – Verkehr mit Futtermitteln	73
3.2.4	LFGB Abschnitt 4 – Verkehr mit kosmetischen Mitteln	73
3.2.5	LFGB Abschnitt 5 – Verkehr mit sonstigen Bedarfsgegenständen	74
3.2.6	LFGB Abschnitt 6 – Gemeinsame Vorschriften für alle Erzeugnisse.....	75
3.2.7	LFGB Abschnitt 7 – Überwachung	76
3.2.8	LFGB Abschnitte 8–11	77
3.3	Verwaltungsvorschriften des Bundes	78
3.3.1	AVV Rahmenüberwachung (AVV RüB)	79
3.3.2	AVV Schnellwarnung (AVV SWS)	80
3.4	Rechtsverordnungen	83
3.4.1	Überblick	83
3.4.2	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung	84
3.4.3	Nährwert-Kennzeichnungsverordnung	91
3.4.4	Produktverordnungen	93
3.5	Literatur	94
4	Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf Bundesebene	
	<i>Helmut Tschiersky-Schöneburg, Antje Büttner</i>	95
4.1	Risikomanagement, Risikobewertung und Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.....	95
4.1.1	Neuorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf europäischer und nationaler Ebene.....	95

4.1.2	Aufgaben und Aufbau des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)	97
4.1.3	Aufgaben und Aufbau des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)	98
4.1.4	Aufgaben und Aufbau des Max Rubner-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI)	99
4.2	Risiko- und Krisenmanagement	99
4.3	Zulassungsverfahren	101
4.3.1	Lebensmittel und Futtermittel	101
4.3.2	Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsmittel	103
4.3.3	Zulassung von Tierarzneimitteln	104
4.3.4	Gentechnisch veränderte Organismen	105
4.4	Weiterentwicklung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes	106
5	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in Deutschland	
	<i>Annette Neuhaus</i>	109
5.1	Einführung	109
5.2	Grundlagen	111
5.2.1	Verordnung (EG) Nr. 178/2002	111
5.2.2	Verordnung (EG) Nr. 882/2004	112
5.2.3	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch	117
5.2.4	AVV Rahmen-Überwachung	118
5.3	Organisation	121
5.3.1	Zuständigkeiten	121
5.3.2	Personal	124
5.3.3	Qualitätsmanagement	125
5.3.4	Zusammenarbeit der Behörden	126
5.4	Vollzug	128
5.4.1	Betriebsüberwachung	128
5.4.2	Probenentnahme und -untersuchung	134
5.4.3	Durchsetzung des Rechts	138
5.4.4	Berichtswesen	139
5.4.5	Krisenmanagement und Schnellwarnungen	139
5.4.6	Maßnahmen auf Anforderung	140
5.5	Ergebnisse	141
5.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	145
5.7	Literatur	146
6	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in Österreich	
	<i>Franz Vojir</i>	149
6.1	Einführung	150

6.2	Grundlagen	153
6.3	Organisation	155
6.3.1	Das Bundesministerium für Gesundheit	155
6.3.2	Der Landeshauptmann eines Bundeslandes	156
6.3.3	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	157
6.3.4	Amtliche Untersuchungsanstalten der Bundesländer Kärnten, Vorarlberg und der Stadt Wien	158
6.3.5	Ausbildung des Personals im Bereich der Lebensmittelkontrolle	158
6.3.6	Qualitätsmanagement im Bereich der amtlichen Lebensmittelkontrolle	159
6.3.7	Zusammenarbeit der Lebensmittelkontrollbehörden mit den Zollbehörden	160
6.4	Vollzug	162
6.4.1	Vorgangsweise	162
6.4.2	Probenahme	163
6.4.3	Plan- und Verdachtsproben	164
6.5	Ergebnisse	167
6.5.1	Salmonellenproblematik bei Geflügel	167
6.5.2	Pestizidrückstandsuntersuchungen bei Obst und Gemüse	168
6.5.3	Importkontrollen von pflanzlichen Produkten mit erhöhtem Aflatoxinrisiko	169
6.5.4	Revisionsergebnisse	170
6.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	171
6.7	Literatur	172
7	Grundlagen und Vollzug der amtlichen Lebensmittelkontrolle in der Schweiz	
	<i>Philipp Hübner, Christoph Spinner</i>	175
7.1	Einführung	175
7.2	Grundlagen	176
7.2.1	Integraler Konsumentenschutz	176
7.2.2	Das Lebensmittelgesetz	176
7.2.3	Verordnungsrecht	180
7.3	Organisation	181
7.3.1	Bund	181
7.3.2	Kantone	182
7.3.3	Koordination	183
7.4	Vollzug	183
7.4.1	Inspektionen	184
7.4.2	Laboruntersuchungen	185
7.5	Ergebnisse	186
7.5.1	Inspektionen	186

7.5.2	Laboruntersuchungen	187
7.6	Ausblick und Schlussbemerkungen	190
7.6.1	Dezentraler Vollzug	190
7.6.2	Fachliches	191
7.6.3	Rechtliches	191
7.6.4	Entwicklung	191
7.7	Literatur	192
8	Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie	
	<i>Volker Thorn</i>	193
8.1	Einleitung	194
8.2	Qualitätsmanagement	196
8.2.1	ISO 9000	196
8.2.2	St. Galler Konzept	197
8.2.3	Aspekte des operativen Qualitätsmanagements	198
8.2.4	Deming-Kreis	200
8.3	Werkzeuge des Qualitätsmanagements	201
8.3.1	HACCP und PRP	201
8.3.2	Spezifikationen und Zertifikate	204
8.3.3	Vorgaben/Anweisungen	204
8.3.4	Prüfungen	205
8.3.5	Weitere rechtliche Vorgaben	206
8.3.6	Normen/Zertifizierungen	207
8.4	Ein Beispiel zum Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie	210
8.4.1	Qualitätsmanagement vor der Produktion	210
8.4.2	Qualitätsmanagement während und nach der Produktion	213
8.5	Bedeutung des Qualitätsmanagements	217
8.5.1	Geschichte des Qualitätsmanagements bis 1950	217
8.5.2	Beispiel Japan/W. Edwards Deming	219
8.5.3	Weitere Entwicklung des Qualitätsmanagements	219
8.5.4	Qualität ist kein Selbstzweck	221
8.5.5	Entwicklung im Non-Food-Bereich	221
8.6	Literatur	224
9	Akkreditierung von amtlichen und nichtamtlichen Prüflaboratorien im Bereich Lebensmittel und Futtermittel	
	<i>Erhard Kirchhoff</i>	225
9.1	Allgemeine Aspekte des Qualitätsmanagements	225
9.2	Allgemeine Aspekte der Akkreditierung	228
9.3	Anforderungen an die Kompetenz von Prüflaboratorien	229
9.3.1	Anforderungen an das Management	230
9.3.2	Technische Anforderungen	237
9.4	Ablauf einer Akkreditierung	246

9.5	Schlussbetrachtung	249
9.6	Literaturhinweise	250
10	Einführung in moderne analytische Verfahren mit ausgewählten Beispielen	
	<i>Richard Stadler, Thomas Gude</i>	253
10.1	Einleitung	253
10.2	Allgemeine Richtlinien zur Erstellung einer analytischen Methode	254
10.2.1	Probennahme	255
10.2.2	Probenaufarbeitung	255
10.2.3	Messung	256
10.2.4	Auswertung	256
10.3	Ausgewählte Prüfverfahren	257
10.3.1	Immunologische Tests	257
10.3.2	PCR-gestützte Verfahren	264
10.3.3	Gaschromatographische Verfahren (Transfett-Bestimmung) ..	272
10.3.4	Massenspektroskopische Verfahren	274
10.4	Nanopartikel in Lebensmitteln/Lebensmittelverpackungen ...	286
10.5	Literatur	287
11	Sensorische Lebensmitteluntersuchung und Prüfmethoden	
	<i>Mechthild Busch-Stockfisch</i>	291
11.1	Der Mensch als Messinstrument	292
11.1.1	Sinnesphysiologische Grundlagen	292
11.1.2	Aufbau eines Panels	294
11.1.3	Größe und Art des Prüfpanels	296
11.1.4	Panelmotivation	297
11.2	Einrichtung eines Sensoriklabors	298
11.2.1	Prüfraum	299
11.2.2	Prüfplätze	300
11.3	Analytische Testmethoden	301
11.3.1	Erkennungs- und Schwellenprüfungen	301
11.3.2	Produktvergleiche – Diskriminierungsprüfungen	301
11.3.3	Beschreibende Prüfungen	306
11.4	Hedonische Prüfungen	307
11.5	Sensorik spezifischer Produktgruppen	309
11.6	Literatur	309
12	Lebensmittelinhaltsstoffe	
	<i>Renate Richter</i>	311
12.1	Einleitung	311
12.2	Rechtliche Regelungen	314
12.3	Stoffgruppen	314
12.3.1	Primäre Inhaltsstoffe	314

12.3.2	Sekundäre Inhaltsstoffe	323
12.3.3	Lebensmittelzusatzstoffe	327
12.3.4	Kontaminanten	328
12.4	Lebensmittelqualität	329
12.5	Literatur	332
13	Lebensmittelzusatzstoffe	
	<i>Gert-Wolfhard von Rymon Lipinski, Erich Lück</i>	333
13.1	Einleitung	333
13.2	Rechtliche Regelungen	334
13.2.1	Definitionen und Zulassungen	334
13.2.2	Kennzeichnungsvorschriften	338
13.3	Zusatzstoffgruppen	339
13.3.1	Stoffe mit Nähr- und diätetischer Funktion	340
13.3.2	Stoffe mit stabilisierender Wirkung	342
13.3.3	Stoffe mit sensorischer Wirkung	346
13.3.4	Verarbeitungs- und Handhabungshilfen	349
13.4	Literatur	352
14	Pflanzenschutzmittel	
	<i>Günther Kempe</i>	355
14.1	Wirkstoffgruppen	355
14.2	Beurteilungsgrundlagen	357
14.2.1	Pflanzenschutzgesetz und Anwendungsverordnung	357
14.2.2	Lebensmittelrechtliche Regelungen	357
14.2.3	EG Richtlinien und Verordnungen	358
14.2.4	Probenahmerichtlinien	362
14.3	Warenkunde	363
14.3.1	Formulierungen	363
14.3.2	Abbau	363
14.3.3	Pflanzenschutzmittel	364
14.3.4	Rückstände in Lebensmitteln	365
14.3.5	Muttermilch	369
14.3.6	Monitoring von Rückständen	370
14.4	Qualitätssicherung	372
14.4.1	Probenahme	372
14.4.2	Gesetzliche Anforderungen und Vorschriften	373
14.4.3	Analytische Anforderungen in Stichpunkten	373
14.4.4	Ergebnisunsicherheit (Measurement Uncertainty) MU	375
14.4.5	Analytische Verfahren	376
14.5	Literatur	380

15	Tierbehandlungsmittel	
	<i>Ralf Lippold</i>	383
15.1	Wirkstoffgruppen	383
15.2	Beurteilungsgrundlagen	384
15.2.1	Arzneimittelrechtliche Vorschriften	384
15.2.2	Futtermittelrechtliche Vorschriften	384
15.2.3	Höchstmengenregelungen	385
15.2.4	Nationaler Rückstandskontrollplan	386
15.2.5	Lebensmittelrechtliche Vorschriften	387
15.3	Warenkunde	388
15.3.1	Anabolika	388
15.3.2	Beta-Agonisten	389
15.3.3	Thyreostatika	390
15.3.4	Beruhigungsmittel	390
15.3.5	Antibiotika und Chemotherapeutika	391
15.3.6	Antiparasitika	392
15.4	Qualitätssicherung	394
15.4.1	Probenahme und Stichprobengröße	394
15.4.2	Analytik	396
15.4.3	Validierung	399
15.4.4	Untersuchungszahlen und Rückstandssituation	401
15.5	Literatur	402
16	Umweltrelevante Kontaminanten	
	<i>Thomas Kühn, Manfred Kutzke, Jens Arne Andresen</i>	405
16.1	Stoffgruppen	406
16.2	Beurteilungsgrundlagen	408
16.2.1	Leichtflüchtige organische Kontaminanten	408
16.2.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	409
16.2.3	Polychlorbiphenyle	411
16.2.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	412
16.2.5	Radionuklide	414
16.2.6	Schwermetalle	417
16.3	Warenkunde	418
16.3.1	Leichtflüchtige organische Kontaminanten	418
16.3.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	418
16.3.3	Polychlorbiphenyle	420
16.3.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	421
16.3.5	Radionuklide	425
16.3.6	Schwermetalle	428
16.4	Qualitätssicherung	431
16.4.1	Leichtflüchtige organische Kontaminanten	432
16.4.2	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	432
16.4.3	Polychlorbiphenyle	433

16.4.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	433
16.4.5	Radionuklide	434
16.4.6	Schwermetalle	436
16.5	Literatur	438
17	Biotoxine und herstellungsbedingte Kontaminanten	
	<i>Horst St. Klaffke</i>	449
17.1	Stoffgruppen	449
17.2	Beurteilungsgrundlagen	450
17.2.1	Definitionen	450
17.2.2	Europäische Regelungen	451
17.2.3	Nationale Regelungen	452
17.3	Warenkunde	453
17.3.1	Mykotoxine	453
17.3.2	Marine Biotoxine	466
17.3.3	Phytotoxine	474
17.3.4	Herstellungsbedingte Toxine (Prozesskontaminanten)	477
17.4	Qualitätssicherung	481
17.4.1	Betriebskontrollen	481
17.4.2	Analytik von Mykotoxinen	482
17.4.3	Analytik von marinen Biotoxinen	485
17.4.4	Analytik von herstellungsbedingten Toxinen	486
17.5	Literatur	487
18	Lebensmittelbestrahlung	
	<i>Claus Wiezorek</i>	491
18.1	Lebensmittelwarengruppen	491
18.2	Beurteilungsgrundlagen	491
18.3	Warenkunde	494
18.3.1	Bestrahlungszulassungen	494
18.3.2	Bestrahlungsziele und erforderliche Bestrahlungsdosen	494
18.3.3	Technik und Wirkung der Bestrahlung	498
18.3.4	Nebenwirkungen der Bestrahlung und deren toxikologische Aspekte	500
18.3.5	Bestrahlungspraxis	502
18.4	Qualitätssicherung	504
18.4.1	Maßnahmen in Bestrahlungsbetrieben	504
18.4.2	Nachweisverfahren einer Bestrahlung	505
18.5	Literatur	506
19	Lebensmittelmikrobiologie	
	<i>Johannes Krämer</i>	509
19.1	Grundlagen	509
19.2	Beeinflussung der mikrobiellen Vermehrung im Lebensmittel	512

19.3	Lebensmittelvergiftungen	513
19.4	Untersuchungsverfahren	515
19.4.1	Nationale und internationale Empfehlungen und Vorschriften	515
19.4.2	Kultureller Nachweis der Mikroorganismen und ihrer Stoffwechselprodukte	516
19.4.3	Mikrobieller Hemmstofftest	518
19.5	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	518
19.6	Festlegung von mikrobiologischen Kriterien	519
19.7	Gesetzliche Kriterien und Empfehlungen	522
19.8	Mikrobiologisch-hygienische Aufgaben des Lebensmittelchemikers	524
19.9	Literatur	525
20	Milch, Milchprodukte, Analoge und Speiseeis	
	<i>Ursula Coors</i>	527
20.1	Lebensmittelwarengruppen	527
20.2	Beurteilungsgrundlagen	528
20.2.1	Milchrechtliche produktübergreifende Regelungen	528
20.2.2	Produktspezifische Regelungen für Milch und Milcherzeugnisse	529
20.2.3	Milch- und Milcherzeugnis-Analogue und Imitate	531
20.2.4	Speiseeis	531
20.3	Warenkunde	532
20.3.1	Milch	532
20.3.2	Milcherzeugnisse	536
20.3.3	Butter	538
20.3.4	Käse	539
20.3.5	Milch- und Milcherzeugnis-Analogue und Imitate	543
20.3.6	Speiseeis	543
20.4	Qualitätssicherung	544
20.4.1	Betriebsinspektionen	544
20.4.2	Probenahme	545
20.4.3	Untersuchungsverfahren	545
20.5	Literatur	546
21	Eier und Eiprodukte	
	<i>Wolf-Rüdiger Stenzel</i>	551
21.1	Lebensmittelwarengruppen	551
21.2	Beurteilungsgrundlagen	551
21.3	Warenkunde	553
21.3.1	Aufbau des Hühnereies	555
21.3.2	Eiprodukte	557
21.4	Qualitätssicherung	557
21.4.1	Morphologische Einflüsse	559

21.4.2	Chemisch-physikalische Einflüsse	559
21.4.3	Mikrobiologisch-hygienische Einflüsse	560
21.4.4	Untersuchungsverfahren	561
21.5	Literatur	561
22	Fleisch und Erzeugnisse aus Fleisch	
	<i>Jürgen Glatz</i>	563
22.1	Lebensmittelwarengruppen	563
22.2	Beurteilungsgrundlagen	564
22.2.1	International	564
22.2.2	National	565
22.2.3	Definitionen	567
22.3	Warenkunde	568
22.3.1	Rohfleisch	568
22.3.2	Fleischerzeugnisse	571
22.3.3	Zutaten für die Fleischwarenherstellung	574
22.4	Qualitätssicherung	579
22.4.1	Eigenkontrollmaßnahmen	579
22.4.2	Analytische Verfahren	581
22.4.3	QUID bei Fleischerzeugnissen	584
22.5	Literatur	585
23	Fische und Fischerzeugnisse	
	<i>Jörg Oehlenschläger</i>	587
23.1	Lebensmittelwarengruppen	587
23.2	Beurteilungsgrundlagen	588
23.2.1	Nationale Rechtssetzungen und Bekanntmachungen	588
23.2.2	Europäische Rechtssetzung	588
23.2.3	Sonstige Normen und Standards	592
23.3	Warenkunde	592
23.3.1	Einführung	592
23.3.2	Typische Erzeugnisse und Herstellung	593
23.3.3	Zusammensetzung	595
23.3.4	Risiken	598
23.4	Qualitätssicherung	599
23.5	Literatur	603
24	Fette	
	<i>Hans-Jochen Fiebig, Bertrand Matthäus</i>	605
24.1	Lebensmittelwarengruppen	606
24.2	Beurteilungsgrundlagen	606
24.2.1	Eruksäure-Verordnung	606
24.2.2	Olivenöl-Verordnung	606
24.2.3	Vermarktungsvorschriften für Olivenöle	607
24.2.4	Normen für Streichfette – MargMFV	608

24.2.5	Lebensmittelhygiene-Verordnung	608
24.2.6	Technische-Hilfsstoff-Verordnung	609
24.2.7	Kontaminanten und Rückstände	609
24.2.8	Vitamin-Verordnung	610
24.2.9	Diät-Verordnung	610
24.2.10	Zusatzstoffe	611
24.2.11	Kennzeichnung und Etikettierung	611
24.2.12	Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches	612
24.2.13	Codex Alimentarius	613
24.3	Warenkunde	613
24.3.1	Fette in der Ernährung	614
24.3.2	Pflanzliche Fette und Öle	616
24.3.3	Tierische Fette	620
24.3.4	Frittierfette	621
24.3.5	Streichfette	623
24.4	Qualitätssicherung	624
24.4.1	HACCP-Konzept	624
24.4.2	Sensorische Prüfungen	625
24.4.3	Chemisch-physikalische Prüfungen	626
24.4.4	3-Monochlorpropan-1,2-diol-Fettsäureester in Speisefetten und -ölen	627
24.5	Literatur	629
25	Getreide, Brot und Feine Backwaren	
	<i>Hans-Uwe von Grabowski, Birgit Rolfe</i>	633
25.1	Lebensmittelwarengruppen	634
25.2	Beurteilungsgrundlagen	634
25.3	Warenkunde	636
25.3.1	Allgemeines (Getreide, Brot und Feine Backwaren)	636
25.3.2	Getreidearten	637
25.3.3	Pflanzen, die wie Getreide verwendet werden	640
25.3.4	Trocknung, Lagerung, Reinigung	641
25.3.5	Getreideverarbeitung und primäre Getreideerzeugnisse	643
25.3.6	Weiter verarbeitete Getreideerzeugnisse	645
25.3.7	Brot	646
25.3.8	Kleingebäck	647
25.3.9	Feine Backwaren	648
25.3.10	Convenienceprodukte (Fertigmehle, tiefgekühlte Teiglinge) ..	648
25.3.11	Diätetische Backwaren	649
25.3.12	Öko-Backwaren	649
25.3.13	Inhaltsstoffe	649
25.3.14	Kontaminanten und Rückstände	652
25.4	Qualitätssicherung	654
25.4.1	QM-Systeme und Hygiene	654

25.4.2	Entnahme von Proben	656
25.4.3	Analytische Verfahren	657
25.5	Literatur	660
26	Obst, Gemüse und deren Dauerwaren und Erzeugnisse	
	<i>Torben Küchler</i>	663
26.1	Lebensmittelwarengruppen	663
26.2	Beurteilungsgrundlagen	663
26.3	Warenkunde	664
26.3.1	Allgemeine Definitionen von Obst und Gemüse	664
26.3.2	Inhaltsstoffe	666
26.3.3	Markt und Verbrauch	673
26.3.4	Dauerwaren	673
26.3.5	Erzeugnisse	676
26.4	Qualitätssicherung	678
26.4.1	Analytische Verfahren	678
26.4.2	Kontrollmaßnahmen	679
26.5	Literatur	679
27	Bier und Braustoffe	
	<i>Hasan Taschan, Reiner Uhlig</i>	681
27.1	Lebensmittelwarengruppen	681
27.2	Beurteilungsgrundlagen	681
27.3	Warenkunde	683
27.3.1	Wirtschaftliche Bedeutung	683
27.3.2	Rohstoffe	684
27.3.3	Bierbereitung	688
27.3.4	Biergattungen, Biertypen, Biersorten	689
27.4	Qualitätssicherung	694
27.4.1	Analytische Methoden	694
27.4.2	Rückverfolgbarkeit und Eigenkontrollen	696
27.5	Literatur	697
28	Wein	
	<i>Klaus Mahlmeister</i>	701
28.1	Lebensmittelwarengruppe	701
28.2	Beurteilungsgrundlagen	701
28.2.1	Rechtsvorschriften international	702
28.2.2	Rechtsvorschriften national	703
28.2.3	Begriffsbestimmung Wein	703
28.3	Warenkunde	703
28.3.1	Erzeugnisse des Weinrechts	703
28.3.2	Chemische Zusammensetzung	707
28.3.3	Alkoholfreier, alkoholreduzierter Wein	714
28.4	Qualitätssicherung	715

28.4.1	Präventives Qualitätsmanagement im Weinsektor	715
28.4.2	Sensorische Analyse	715
28.4.3	Chemische und physikalische Analysenmethoden	715
28.5	Literatur	717
29	Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke	
	<i>Claudia Bauer-Christoph</i>	719
29.1	Lebensmittelwarengruppen	719
29.2	Beurteilungsgrundlagen	720
29.3	Warenkunde	725
29.3.1	Übersicht	725
29.3.2	Brände, Destillate	725
29.3.3	Liköre	727
29.3.4	Spirituosenhaltige Mischgetränke	727
29.4	Qualitätssicherung	728
29.4.1	Qualitätssicherung im Herstellerbetrieb	728
29.4.2	Betriebsbegehungen und Probenahme	729
29.4.3	Analytische Verfahren zur Untersuchung von Spirituosen	730
29.5	Literatur	733
30	Gewürze, Kräuter und Pilze	
	<i>Arne Mohring, Hans-Helmut Poppendieck</i>	737
30.1	Lebensmittel-Warengruppen	737
30.2	Beurteilungsgrundlagen	737
30.3	Warenkunde	739
30.3.1	Herkunft, Bearbeitung, Angebotsformen	739
30.3.2	Risiken	752
30.4	Qualitätssicherung	753
30.4.1	Betriebskontrollen bei Import und Verarbeitungsbetrieben ...	755
30.4.2	Untersuchungen	756
30.5	Literatur	758
31	Süßwaren und Honig	
	<i>Reinhard Matissek, Hans Günter Burkhardt, Katrin Janßen</i> ...	759
31.1	Lebensmittelwarengruppen	759
31.2	Beurteilungsgrundlagen	759
31.2.1	Zuckerwaren	760
31.2.2	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse	761
31.2.3	Honig	762
31.3	Warenkunde	763
31.3.1	Zuckerwaren, Übersicht	763
31.3.2	Zusammensetzungen/Besonderheiten	768
31.3.3	Schokoladen und Schokoladenerzeugnisse, Übersicht	771
31.3.4	Zusammensetzungen/Besonderheiten	774
31.3.5	Honig, Übersicht	778

31.3.6	Zusammensetzung/Besonderheiten	779
31.4	Qualitätssicherung	780
31.4.1	Betriebliche Eigenkontrolle	780
31.4.2	Probenahme	782
31.4.3	Analytische Verfahren	782
31.5	Literatur	784
32	Genussmittel	
	<i>Ulrich H. Engelhardt, Hans Gerhard Maier</i>	789
32.1	Lebensmittelwarengruppen	789
32.2	Beurteilungsgrundlagen	790
32.2.1	Kaffeeprodukte	790
32.2.2	Teeprodukte	791
32.2.3	Teeähnliche Getränke	792
32.3	Warenkunde	792
32.3.1	Kaffeeprodukte, Angebotsformen und Bezeichnungen	792
32.3.2	Chemische Zusammensetzungen und besondere Bestandteile	794
32.3.3	Teeprodukte, Angebotsformen und Bezeichnungen	796
32.3.4	Chemische Zusammensetzungen und besondere Bestandteile	798
32.3.5	Teeähnliche Getränke	801
32.4	Qualitätssicherung	801
32.4.1	Betriebliche Eigenkontrollen und Probenahme	801
32.4.2	Analytische Verfahren	802
32.4.3	Sensorik	805
32.5	Literatur	806
33	Aromen	
	<i>Uwe-Jens Salzer, Gerhard Krammer</i>	809
33.1	Lebensmittelwarengruppe	809
33.2	Beurteilungsgrundlagen	809
33.2.1	Rechtliche Grundlagen und Leitsätze	809
33.2.2	Erläuterungen zu den Begriffsbestimmungen	810
33.3	Warenkunde	811
33.3.1	Herstellung von Aromastoffen und Aromen	811
33.3.2	Aromastoffe in Lebensmitteln/Anwendung	811
33.4	Qualitätssicherung	814
33.4.1	Einleitung	814
33.4.2	Sensorik	815
33.4.3	Probenvorbereitung	815
33.4.4	Chromatographie	815
33.4.5	Detektion und Identifizierung von Aromastoffen	819
33.4.6	Authentizitätsprüfung	819

33.5	Literatur	823
34	Lebensmittel für eine besondere Ernährung und Nahrungsergänzungsmittel	
	<i>Friedrich Gründig, Karin Juffa</i>	825
34.1	Lebensmittelwarengruppen	826
34.2	Beurteilungsgrundlagen	826
34.2.1	Gemeinschaftsrecht	826
34.2.2	Diät-Verordnung	828
34.2.3	Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung (NemV)	834
34.2.4	Zusatzstoff-Zulassungsverordnung, alte Fassung	835
34.2.5	Sonstige Beurteilungshilfen, Standards und Stellungnahmen ..	835
34.3	Warenkunde	837
34.3.1	Allgemeines	837
34.3.2	Diätetische Lebensmittel für Diabetiker	838
34.3.3	Lebensmittel für Menschen mit einer Glutenunverträglichkeit	842
34.3.4	Natriumarme Lebensmittel und Diätsalze	844
34.3.5	Lebensmittel für kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung (Reduktionskost)	845
34.3.6	Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diäten)	847
34.3.7	Lebensmittel für intensive Muskelanstrengungen, vor allem für Sportler	849
34.3.8	Säuglings- und Kleinkindernahrung	853
34.3.9	Sonstige diätetische Lebensmittel	857
34.3.10	Nahrungsergänzungsmittel	857
34.3.11	Jodiertes (fluoridiertes, mit Folsäure angereichertes) Speisesalz	863
34.4	Qualitätssicherung	865
34.5	Literatur	866
35	Neuartige und gentechnisch veränderte Lebensmittel	
	<i>Manuela Schulze</i>	869
35.1	Lebensmittelwarengruppen	870
35.2	Beurteilungsgrundlagen	870
35.2.1	Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten ...	870
35.2.2	Anwendungsbereiche der Novel Foods Verordnung	871
35.2.3	Kennzeichnung von Novel Foods	872
35.2.4	Gentechnisch veränderte Lebensmittel	873
35.2.5	Zulassungen nach dem Gentechnikrecht vor Inkrafttreten der Novel Foods Verordnung	874
35.2.6	Notifizierungen und Zulassungen vor Inkrafttreten der Verordnung 1829/2003	875

35.2.7	Verordnung 1829/2003	875
35.2.8	Kennzeichnung	875
35.2.9	Schwellenwerte	878
35.2.10	Spezifischer Erkennungsmarker	878
35.3	Warenkunde	878
35.3.1	Produkte – neuartig oder nicht?	878
35.3.2	Lebensmittel oder Lebensmittelzutaten mit oder aus Nanopartikeln	879
35.3.3	Anmeldeverfahren für Novel Foods	880
35.3.4	Genehmigungsverfahren für neuartige Lebensmittel	881
35.3.5	Gentechnisch veränderte Organismen in der Lebensmittelherstellung	883
35.3.6	Beispiel gentechnisch veränderte Papaya	884
35.3.7	Importe von nicht zugelassenem gentechnisch veränderten Bt 10-Mais, LL 601 Reis und Bt 63-Reis	884
35.4	Qualitätssicherung	886
35.4.1	Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten ...	886
35.4.2	Paranuss-Gene in der Sojabohne, Qualitätssicherung bei der Produktentwicklung	886
35.4.3	Probenahme/Nachweisverfahren für gentechnisch veränderte Lebensmittel	887
35.4.4	Rückverfolgbarkeit nach Verordnung 1830/2003	888
35.5	Literatur	888
36	Wasser	
	<i>Claus Schlett</i>	893
36.1	Lebensmittelwarengruppen	893
36.2	Beurteilungsgrundlagen	893
36.2.1	Wasser	893
36.2.2	Zuständigkeiten	894
36.2.3	Qualitätsanforderungen	895
36.3	Warenkunde	899
36.3.1	Inhaltsstoffe	899
36.3.2	Wasservorkommen und Wasserverbrauch	901
36.3.3	Aufbereitung	902
36.4	Qualitätssicherung	904
36.4.1	Analytik	904
36.4.2	Akkreditierung	904
36.4.3	Besondere Probenahme für Metalle	905
36.4.4	HACCP in der Wasserversorgung	905
36.5	Literatur	906

37	Abgrenzung Lebensmittel – Arzneimittel	
	<i>Helmut Streit</i>	909
37.1	Warengruppen	909
37.2	Beurteilungsgrundlagen	909
37.2.1	Einführung	909
37.2.2	Rechtliche Regelungen	911
37.2.3	Amtliche Stellungnahmen	912
37.2.4	Gerichtsentscheidungen	912
37.2.5	Begriffsbestimmungen	918
37.3	Abgrenzung Lebensmittel – Arzneimittel	924
37.3.1	Grundsätze	924
37.3.2	Abgrenzungskriterien	925
37.3.3	Beispiele einer Abgrenzung	927
37.4	Ausblick	931
37.5	Literatur	932
38	Lebensmittelbedarfsgegenstände	
	<i>Beate Brauer, Ramona Schuster, Rüdiger Baunemann</i>	935
38.1	Warengruppen	936
38.2	Beurteilungsgrundlagen	936
38.2.1	Chemische Inertheit	936
38.2.2	Hygienische Inertheit	938
38.2.3	Verpflichtungen zur Konformitätsarbeit	939
38.2.4	Weitere Anforderungen	939
38.2.5	Nationale Beurteilungsgrundlagen	939
38.3	Warenkunde	940
38.3.1	Kunststoffe	940
38.3.2	Coatings (Beschichtungen)	953
38.3.3	Kautschuk und Elastomere	958
38.3.4	Papier, Karton und Pappe	965
38.3.5	Klebstoffe	971
38.3.6	Druckfarben	975
38.3.7	Metalle	979
38.3.8	Silikatische Werkstoffe	984
38.3.9	Aktive und intelligente Bedarfsgegenstände	988
38.3.10	Nanomaterialien	992
38.4	Qualitätssicherung	994
38.4.1	Rechtsvorschriften für die hygienische Sicherheit	994
38.4.2	Anforderungen an Deklaration und Dokumentation im Hinblick auf die chemische Sicherheit	995
38.4.3	Untersuchung von Lebensmittelbedarfsgegenständen	996
38.5	Literatur	1001

39	Sonstige Bedarfsgegenstände	
	<i>Helmut Block, Ralf Meyer</i>	1005
39.1	Warengruppen	1005
39.2	Beurteilungsgrundlagen	1006
39.2.1	Allgemeine Rechtsvorschriften	1006
39.2.2	Spielwaren und Scherzartikel	1008
39.2.3	Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	1012
39.3	Warenkunde	1017
39.3.1	Gegenstände mit Schleimhautkontakt	1017
39.3.2	Gegenstände zur Körperpflege	1018
39.3.3	Spielwaren und Scherzartikel	1019
39.3.4	Gegenstände mit Körperkontakt	1028
39.3.5	Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	1031
39.4	Qualitätssicherung	1039
39.4.1	Allgemeines, Probenahme	1039
39.4.2	Untersuchungsverfahren zu Spielwaren und Scherzartikel	1039
39.4.3	Untersuchungsverfahren zu Reinigungs- und Pflegemittel, Haushaltschemikalien	1043
39.5	Literatur	1045
40	Kosmetika	
	<i>Jürgen Hild</i>	1049
40.1	Warengruppen	1049
40.2	Beurteilungsgrundlagen	1050
40.2.1	Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuch (LFGB)	1050
40.2.2	Verordnung über kosmetische Mittel (KosmetikV)	1052
40.2.3	Verordnung über Mittel zum Tätowieren einschließlich bestimmter vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen (Tätowiermittel-Verordnung)	1053
40.2.4	Empfehlungen, Vereinbarungen, Mitteilungen	1054
40.2.5	Naturkosmetik	1054
40.2.6	Kosmetik-Herstellung in der Apotheke	1055
40.2.7	Tierversuche	1055
40.3	Warenkunde	1055
40.3.1	Mittel zur Hautreinigung	1056
40.3.2	Mittel zur Hautpflege	1058
40.3.3	Mittel zur speziellen Hautpflege und mit Hautschutzwirkung, Sonnenschutz	1062
40.3.4	Mittel zur Beeinflussung des Aussehens der Haut, dekorative Kosmetik	1067
40.3.5	Mittel zur Haarreinigung, Haarpflege und Haarbehandlung ..	1072
40.3.6	Mittel zur Beeinflussung des Körpergeruchs	1078
40.3.7	Mittel zur Reinigung und Pflege von Mund, Zähnen und Zahnersatz	1080

40.4	Qualitätssicherung	1083
40.5	Literatur	1084
41	Futtermittel	
	<i>Detmar Lehmann, Thomas Beck, Hartmut Horst</i>	1087
41.1	Warengruppen	1087
41.2	Beurteilungsgrundlagen	1088
41.2.1	Gemeinschaftsrecht	1088
41.2.2	Nationale Regelungen	1091
41.3	Warenkunde	1092
41.3.1	Einzelfuttermittel	1093
41.3.2	Mischfuttermittel	1093
41.3.3	Futtermittelzusatzstoffe	1094
41.4	Qualitätssicherung	1095
41.4.1	Eigenkontrolle	1095
41.4.2	Amtliche Futtermittelkontrolle	1096
41.4.3	Nationales Kontrollprogramm	1096
41.4.4	Laboruntersuchung	1098
41.5	Literatur	1099
42	Ernährungswissenschaften	
	<i>Irmgard Bitsch, Roland Bitsch</i>	1103
42.1	Einleitung	1103
42.2	Nahrungsenergie	1104
42.3	Protein	1106
42.4	Essentielle Fettsäuren	1108
42.5	Ballaststoffe	1111
42.6	Vitamine, Mengen- und Spurenelemente	1112
42.7	Ermittlung des Ernährungszustandes	1114
42.8	Alkohol	1117
42.9	Diätetische Lebensmittel und Lebensmittel zur besonderen Ernährung	1119
42.10	Rationalisierungsschema der DGEM	1121
42.11	Lebensmittelallergien und Unverträglichkeiten	1123
42.12	Polyphenole	1124
42.13	Arzneimittelinteraktionen	1128
42.14	Funktionelle Lebensmittel	1128
42.15	Literatur	1129
43	Lebensmittelphysik	
	<i>Ludger Figura</i>	1133
43.1	Qualität aus physikalischer Sicht	1133
43.2	Physikalische Größen	1134
43.3	Untersuchungsverfahren	1135
43.4	On-line-Verfahren	1139

43.5	Direkte und indirekte Bestimmungen	1141
43.6	Literatur	1143
44	Lebensmitteltechnologie	
	<i>Adrian Perco</i>	1145
44.1	Historische Entwicklung und Definition	1145
44.2	Aufgaben der Lebensmitteltechnologie	1146
44.3	Lebensmitteltechnologische Verfahrensstufen	1148
44.3.1	Grundoperationen	1149
44.3.2	Lebensmittelkonservierung	1150
44.3.3	Grundprozesse	1159
44.4	Ausblick auf die Zukunft	1164
44.4.1	Nanotechnologie	1164
44.5	Literatur	1165
45	Lebensmitteltoxikologie	
	<i>Rainer Macholz</i>	1167
45.1	Aufgabengebiet	1167
45.2	Begriffsbestimmungen	1169
45.3	Resorption, Verteilung, Biotransformation, Ausscheidung von Stoffen	1171
45.4	Einflussfaktoren auf die Toxizität	1174
45.5	Toxizitätsprüfung	1175
45.6	Toxikologische Bewertung	1179
45.7	Literatur	1181
46	Abkürzungsverzeichnis	
46.1	Allgemeine Abkürzungen	1183
46.2	Abkürzungen rechtlicher Bestimmungen	1189
Sachverzeichnis		1195