

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	V
Die Herausgeber	VII
Die Autoren	IX
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
1 Lebensmittelsicherheit <i>T. Teufer</i>	1
1.1 Grundsatz	1
1.2 Praktische Anwendungsfälle im Rahmen der Toxikologie	2
1.3 Lebensmittelsicherheit und Sicherheitsbewertung	3
1.4 Inhaltliche Vorgaben aus Art. 14 VO (EG) Nr. 178/2002	5
1.4.1 Grundsätzliches und Systematik	5
1.4.2 Normale Bedingungen des Verzehrs (Absatz 3)	7
1.4.3 Gesundheitsschädliche Lebensmittel	8
1.4.4 Nicht zum menschlichen Verzehr geeignete Lebensmittel ...	11
1.4.5 Rechtsfolgen	13
1.5 Verhältnis zu anderen Rechtsvorschriften	15
1.6 Übersicht zu übergreifenden und speziellen Rechtsvorschriften	17
2 Rückstände	23
2.1 Rückstände aus der Pflanzenproduktion <i>G. Hamscher, P. Steinberg</i>	23
2.1.1 Vorkommen	24
2.1.2 Toxikokinetische Daten und Umweltverhalten	28
2.1.3 Toxische Wirkungen in experimentellen Studien	31
2.1.4 Toxische Wirkungen beim Menschen	31
2.1.5 Risikobewertung	32
2.1.6 Maßnahmen zur Risikominimierung	34
2.1.7 Literatur	35
2.2 Rückstände aus der Tierhaltung <i>B. Seeger, M. Kietzmann</i>	37
2.2.1 Rückstandsbildung	38
2.2.2 Anwendungsverbote und -beschränkungen	41
2.2.3 Ableitung von Rückstandshöchstmengen	45
2.2.4 Festlegung von Wartezeiten	47
2.2.5 Überwachung	48
2.2.6 Relevante Stoffgruppen	51
2.2.7 Literatur	67

3	Kontaminanten	69
3.1	Lebensmittelrelevante Metalle und Metallverbindungen <i>A. Hartwig, G. Jahnke</i>	69
3.1.1	Vorkommen und relevante Expositionen	70
3.1.2	Toxikokinetische Daten	74
3.1.3	Toxische Wirkungen in Versuchstieren	78
3.1.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	82
3.1.5	Risikobewertung	86
3.1.6	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	88
3.1.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	89
3.1.8	Literatur und Links	90
3.2	Polychlorierte Dibenzo- <i>p</i> -dioxine und Dibenzofurane <i>P. Fürst, O. Pöpke, D. Schrenk</i>	92
3.2.1	Einleitung	92
3.2.2	Vorkommen in Lebensmitteln	97
3.2.3	Humanexposition	110
3.2.4	Toxikologie	112
3.2.5	Risikobewertung	119
3.2.6	Rechtliche Regelungen	120
3.2.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	126
3.2.8	Literatur	127
3.3	Polychlorierte Biphenyle <i>D. Schrenk, P. Fürst, O. Pöpke</i>	129
3.3.1	Einleitung	129
3.3.2	Vorkommen in Lebensmitteln	131
3.3.3	Humanexposition	140
3.3.4	Toxikologie	141
3.3.5	Risikobewertung	143
3.3.6	Rechtliche Regelungen	144
3.3.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	146
3.3.8	Literatur	147
3.4	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe <i>A. Seidel</i>	148
3.4.1	Vorkommen in Lebensmitteln	151
3.4.2	Tägliche Aufnahmemengen	153
3.4.3	Toxikokinetische Daten	157
3.4.4	Toxische Wirkungen in experimentellen Studien	164
3.4.5	Toxische Wirkungen beim Menschen	165
3.4.6	Risikobewertung	165
3.4.7	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	166
3.4.8	Spezielle lebensmittelrechtliche Vorschriften	170

3.4.9	Maßnahmen zur Risikominimierung	170
3.4.10	Literatur	172
3.5	Nitrat, Nitrit, <i>N</i> -Nitrosamine <i>P. Steinberg, G. Hamscher</i>	182
3.5.1	Vorkommen	182
3.5.2	Toxikokinetische Daten	184
3.5.3	Toxische Wirkungen in experimentellen Studien	186
3.5.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	189
3.5.5	Risikobewertung	190
3.5.6	Maßnahmen zur Risikominimierung	192
3.5.7	Literatur	193
3.6	Pyrrrolizidinalkaloide: sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe mit toxischem Potenzial <i>A. Lampen</i>	194
3.6.1	Einleitung	194
3.6.2	Vorkommen und Exposition	194
3.6.3	Toxikokinetische Daten	197
3.6.4	Toxikologische Wirkungen in Tieren	198
3.6.5	Toxikologische Wirkungen beim Menschen	199
3.6.6	Risikobewertung	199
3.6.7	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	200
3.6.8	Maßnahmen zur Risikominimierung	201
3.6.9	Literatur und Links	201
3.7	Migrierende Substanzen aus Lebensmittelkontaktmaterialien <i>K. Grob, G. Hamscher</i>	203
3.7.1	Einführung	203
3.7.2	Europäische Gesetzgebung	205
3.7.3	Risikoanalyse der EFSA	211
3.7.4	Literatur	217
3.8	Mineralische Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln <i>R. Matissek</i>	218
3.8.1	Begriffsbestimmungen	220
3.8.2	Eintragungspfade in Lebensmittel	230
3.8.3	Gesundheitliche Bewertung, Aufnahme und Empfehlungen	237
3.8.4	Analytik mit höchsten Qualitätsansprüchen	238
3.8.5	Handlungshilfen: Toolboxen und Orientierungswerte	241
3.8.6	Möglichkeiten der Minimierung	244
3.8.7	Fazit	246
3.8.8	Literatur	247
3.9	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen <i>T. Stahl, S. Falk</i>	250
3.9.1	Begrifflichkeiten	250

Inhaltsverzeichnis

3.9.2	Vorkommen in Lebensmitteln	256
3.9.3	Toxikologie	263
3.9.4	Grenzwerte/Richtwerte	265
3.9.5	Humanexposition	268
3.9.6	Zusammenfassende Bewertung	269
3.9.7	Literatur	270
4	Folgeprodukte der Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln	275
4.1	Acrylamid <i>D. Marko</i>	275
4.1.1	Vorkommen	276
4.1.2	Toxikokinetische Daten	282
4.1.3	Toxische Wirkungen an Versuchstieren	285
4.1.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	287
4.1.5	Risikobewertung	289
4.1.6	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	290
4.1.7	Kennzeichnung	295
4.1.8	Maßnahmen zur Risikominimierung	295
4.1.9	Literatur	297
4.2	3-Monochlorpropandiol und 3-Monochlorpropandiol-Fettsäureester; Glycidol-Fettsäureester	
	<i>A. Lampen, R. Weißhaar</i>	302
4.2.1	Vorkommen und Bildung	303
4.2.2	Fettsäureester des 3-MCPD (3-MCPD-Ester)	305
4.2.3	Toxische Wirkungen in experimentellen Studien	309
4.2.4	Risikobewertung	311
4.2.5	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	311
4.2.6	Fettsäureester des Glycidols	312
4.2.7	Literatur	314
5	Lebensmittelzusatzstoffe <i>P. Steinberg</i>	319
5.1	Einleitung	319
5.2	Konservierungsstoffe	320
5.2.1	Vorkommen/antimikrobielle Wirkungsweise	321
5.2.2	Toxikokinetische Daten	322
5.2.3	Toxische Wirkungen in experimentellen Systemen	323
5.2.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	323
5.3	Farbstoffe	324
5.4	Süßstoffe	327
5.4.1	Vorkommen	328

5.4.2	Toxikokinetische Daten	328
5.4.3	Toxische Wirkungen in experimentellen Systemen	329
5.4.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	330
5.4.5	Pflanzliche Süßungsmittel: Steviolglykoside	332
5.5	Geschmacksverstärker	333
5.6	Risikobewertung	335
5.7	Kennzeichnung	336
5.8	Literatur	337
6	Bakterielle Lebensmittelintoxikationserreger	
	<i>G. Klein, P. Hiller</i>	343
6.1	<i>Clostridium botulinum</i>	343
6.1.1	Vorkommen/Expositionsdaten	343
6.1.2	Diagnostik	344
6.1.3	Toxische Wirkungen beim Menschen	346
6.1.4	Risikobewertung	347
6.1.5	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	348
6.1.6	Maßnahmen zur Risikominimierung	348
6.2	<i>Bacillus cereus</i>	350
6.2.1	Vorkommen/Expositionsdaten	350
6.2.2	Diagnostik	351
6.2.3	Toxische Wirkungen beim Menschen	351
6.2.4	Risikobewertung	352
6.2.5	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	352
6.2.6	Maßnahmen zur Risikominimierung	353
6.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	355
6.3.1	Vorkommen/Expositionsdaten	355
6.3.2	Diagnostik	356
6.3.3	Toxische Wirkungen beim Menschen	356
6.3.4	Risikobewertung	356
6.3.5	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	357
6.3.6	Maßnahmen zur Risikominimierung	358
6.4	Literatur	359
7	Mykotoxine <i>M. Metzler</i>	361
7.1	Aflatoxine	363
7.1.1	Vorkommen, Exposition	364
7.1.2	Toxikokinetik und Metabolismus	365
7.1.3	Toxische Wirkungen <i>in vitro</i> und in Tierversuchen	366
7.1.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	368

Inhaltsverzeichnis

7.1.5	Risikobewertung	369
7.1.6	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	370
7.1.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	370
7.2	Ochratoxine	371
7.2.1	Vorkommen, Exposition	371
7.2.2	Toxikokinetik und Metabolismus	372
7.2.3	Toxische Wirkungen <i>in vitro</i> und in Tierversuchen	373
7.2.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	374
7.2.5	Risikobewertung	374
7.2.6	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	375
7.2.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	375
7.3	Fusariantoxine	376
7.3.1	Fumonisine	376
7.3.2	Trichothecene	382
7.3.3	Zearalenon	388
7.4	Ergot-Alkaloide	393
7.4.1	Vorkommen, Exposition	394
7.4.2	Toxikokinetik und Metabolismus	396
7.4.3	Toxische Wirkungen <i>in vitro</i> und in Tierversuchen	396
7.4.4	Toxische Wirkungen beim Menschen	397
7.4.5	Risikobewertung	398
7.4.6	Lebensmittelrechtliche Betrachtung	398
7.4.7	Maßnahmen zur Risikominimierung	399
7.5	Weiterführende Literatur	399
7.5.1	Mykotoxine im Allgemeinen	399
7.5.2	Rechtsquellen	400
7.5.3	Aflatoxine	401
7.5.4	Ochratoxine	401
7.5.5	Fumonisine	402
7.5.6	Trichothecene	402
7.5.7	Zearalenon	403
7.5.8	Ergot-Alkaloide	403
	Stichwortverzeichnis	405