

Inhalt

Einleitung	1
1 Verhalten von Chemikalien in der Umwelt	3
1.1 Produktionshöhe	5
1.2 Anwendungsmuster	15
1.3 Dispersionstendenz	19
1.4 Akkumulation	27
1.4.1 Aufnahme und Akkumulation bei aquatischen Organismen	31
1.4.2 Aufnahme und Akkumulation bei terrestrischen Organismen	36
1.4.3 Kompartiment-Modelle	37
1.4.3.1 Ein-Kompartiment-Systeme	39
1.4.3.2 Mehr-Kompartiment-Systeme	41
1.4.3.3 Anwendung der Modelle	44
1.5 Persistenz	47
1.6 Umwandlungen unter Umweltbedingungen	50
1.6.1 Abiotische Umwandlungen	51
1.6.1.1 Hydrolytische Prozesse	53
1.6.1.2 Reduktive Prozesse	57
1.6.1.3 Oxidative Prozesse	59
1.6.1.4 Photochemische Prozesse	81
1.6.2 Biotische Umwandlungen	101
1.6.2.1 Metabolismus von Metallen	102
1.6.2.2 Metabolismus organischer Verbindungen	103
1.6.2.3 Voraussagbarkeit biotischer Umwandlungen	120
Literatur	121
2 Wirkung von Chemikalien	125
2.1 Wirkung auf Individuen	125
2.1.1 Beispiel I: Cyanide	133
2.1.2 Beispiel II: Organophosphate	141
2.1.2.1 Akute Toxizität	142
2.1.2.2 Verzögerte Neuropathie	158
2.1.3 Beispiel III: Chlorphenoxyessigsäuren	161

2.1.4	Mutagenität	173
2.1.4.1	Punktmutationen	175
2.1.4.2	Rasterschubmutationen	188
2.1.4.3	Chromosomenmutationen	190
2.1.4.4	Indirekte Mutagene	197
2.1.5	Karzinogenität	199
2.1.6	Teratogenität	205
2.2	Wirkung auf Populationen und Ökosysteme	209
	Literatur	221
3	Rückstände von Chemikalien	227
3.1	Entstehung, Höhe und Verbreitung von Rückständen	229
3.1.1	Rückstände in pflanzlichen Produkten	229
3.1.2	Rückstände in tierischen Produkten	237
3.1.3	Rückstände in Boden oder Wasser	238
3.2	Gesetzliche Regelungen	240
	Literatur	243
4	Experimentelle Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Chemikalien	245
4.1	Untersuchungen in biologischen Systemen	246
4.1.1	Untersuchungen auf der molekularen Ebene	246
4.1.1.1	Indirekte Methoden	247
4.1.1.2	Direkte Methoden	248
4.1.2	Verwendung ausgewählter Testorganismen	252
4.1.3	Simulierung ökologischer Systeme	258
4.1.4	Freilandstudien	264
4.2	Untersuchungen abiotischer Umwandlungen	268
4.2.1	Untersuchungen in der Gasphase	268
4.2.2	Untersuchungen in der heterogenen Phase	280
4.3	Isotopenmarkierung	282
	Literatur	307
5	Gefährlichkeitsbewertung und gesetzliche Regelung von Chemikalien	310
5.1	Konzepte zur Bewertung des Gefahrenpotentials von Chemikalien	314
5.1.1	Das Benchmark-Konzept	316
5.1.2	Die ökotoxikologische Profilanalyse	316
5.1.3	Das Yardstick-Konzept	321
5.1.4	Die Konkordanz-Analyse	323

5.1.5	Gefährlichkeitsbewertungen auf der Basis der Richtlinie 79/831/EG	325
5.1.6	Gefährlichkeitsbewertung nach der Schweizer Stoffverordnung	331
5.1.7	Das E4Chem-Modell	333
5.2	Methoden der Expositionsanalyse	338
5.2.1	Fugazitätsmodelle	341
5.2.2	Expositionsanalyse auf der Basis der OECD-MPD	347
5.2.3	Expositionsanalyse im Rahmen des E4Chem-Modells	349
5.2.4	Expositionsanalyse anhand von Produktionshöhe und Anwendungsmuster	357
5.3	Methoden der Wirkungsanalyse	359
	Literatur	362
	Sachverzeichnis	365