

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	139
2.1.2.1 Akute Toxizität	140
2.1.2.2 Verzögerte Neuropathie	157
2.1.3 Beispiel III: Chlorphenoxyessigsäuren	160

X	Inhalt	
2.1.4	Mutagenität	171
2.1.4.1	Punktmutationen	173
2.1.4.2	Rasterschubmutationen	186
2.1.4.3	Chromosomenmutationen	188
2.1.4.4	Indirekte Mutagene	195
2.1.5	Karzinogenität	197
2.1.6	Teratogenität	203
2.2	Wirkung auf Populationen und Ökosysteme	207
	Literatur	219
3	Rückstände von Chemikalien	224
3.1	Entstehung, Höhe und Verbreitung von Rückständen	226
3.1.1	Rückstände in pflanzlichen Produkten	226
3.1.2	Rückstände in tierischen Produkten	234
3.1.3	Rückstände in Boden oder Wasser	235
3.2	Gesetzliche Regelungen	237
	Literatur	240
4	Experimentelle Methoden zur Untersuchung des Verhaltens von Chemikalien	242
4.1	Untersuchungen in biologischen Systemen	243
4.1.1	Untersuchungen auf der molekularen Ebene	243
4.1.1.1	Indirekte Methoden	244
4.1.1.2	Direkte Methoden	245
4.1.2	Verwendung ausgewählter Testorganismen	249
4.1.3	Simulierung ökologischer Systeme	255
4.1.4	Freilandstudien	261
4.2	Untersuchungen abiotischer Umwandlungen	265
4.2.1	Untersuchungen in der Gasphase	265
4.2.2	Untersuchungen in der heterogenen Phase	277
4.3	Isotopenmarkierung	279
	Literatur	304
5	Gefährlichkeitsbewertung und gesetzliche Regelung von Chemikalien	307
5.1	Konzepte zur Bewertung des Gefahrenpotentials von Chemikalien	311
5.1.1	Das Benchmark-Konzept	313
5.1.2	Die ökotoxikologische Profilanalyse	313
5.1.3	Das Yardstick-Konzept	318
5.1.4	Die Konkordanz-Analyse	320

5.1.5	Gefährlichkeitsbewertungen auf der Basis der Richtlinie 79/831/EG	322
5.1.6	Gefährlichkeitsbewertung nach der Schweizer Stoffverordnung	328
5.1.7	Das E4Chem-Modell	330
5.2	Methoden der Expositionsanalyse	335
5.2.1	Fugazitätsmodelle	338
5.2.2	Expositionsanalyse auf der Basis der OECD-MPD	344
5.2.3	Expositionsanalyse im Rahmen des E4Chem-Modells	346
5.2.4	Expositionsanalyse anhand von Produktionshöhe und Anwendungsmuster	354
5.3	Methoden der Wirkungsanalyse	356
	Literatur	359
	Sachverzeichnis	363