
Inhalt

Vorwort	V
1 Einleitung	1
2 Metabolismus von Fremdstoffen	6
2.1 Das Cytochrom-P450-Oxygenasesystem (Phase-I-Reaktionen)	7
2.1.1 Eigenschaften und Struktur	9
2.1.2 Isoenzyme und die P450-Gen-Superfamilie	10
2.1.3 Induktion des Enzyms, der ah-Rezeptor	14
2.1.4 Reaktionsprodukte der Cytochrom-P450-Oxygenase und die Bildung reaktiver Metaboliten	22
2.1.5 Reaktionen reaktiver Metaboliten mit DNA und die Bildung von DNA-Addukten	29
2.1.6 Reparatur von DNA-Schäden	33
2.1.7 Nachweis reaktiver Metaboliten: Ames-Test	39
2.2 Fremdstoffmetabolismus bei der Prostaglandin-Biosynthese	41
2.3 Konjugationsreaktionen primärer Metaboliten (Phase-II-Reaktionen)	42
2.3.1 Glucuronidierung	43
2.3.2 Sulfatesterbildung	46
2.3.3 Glutathionkonjugatbildung	48
2.4 Fremdstoffmetabolismus in Zellkulturen	53
3 Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	58
4 Polychlorierte Biphenyle (PCB)	61
4.1 Herstellung, Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen in der Umwelt	61
4.2 Aufnahme, Biologische Effekte, Metabolismus	65
4.2.1 Aufnahme, Kinetik	65
4.2.2 Biologische Effekte	66
4.2.3 Induktion von Cytochrom-Oxygenasen	71
4.2.4 Metabolismus von PCB	74

4.2.5	Tumorpromovierende Wirkung	76
5	Halogenierte Dioxine und Furane	81
5.1	Bildung und Vorkommen	83
5.2	Wirkungen von TCDD und Wirkungsmechanismus	88
5.3	Ist TCDD krebserzeugend?	93
6	Aromatische Kohlenwasserstoffe	96
6.1	Benzol	96
6.2	Alkylbenzole	101
7	Chlorbenzole. Hexachlorbenzol	109
8	Chlorierte Phenole, Pentachlorphenol	115
9	Halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe	120
9.1	Klassifizierung	120
9.2	Produktionsmengen, Verwendung, Eigenschaften	121
9.3	Spezielle Halogenkohlenwasserstoffe	124
9.3.1	Chlormethan	124
9.3.2	Dichlormethan	128
9.3.3	Trichlormethan (Chloroform)	130
9.3.4	Tetrachlormethan	132
9.3.5	Tetrachlorethan	141
9.3.6	Trichlorethylen	143
9.4	Mikrobieller Abbau von Chlorkohlenwasserstoffen	148
9.5	Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)	151
10	Phthalsäureester	157
11	Nitrat, Nitrit, Nitrosamine	162
12	Formaldehyd	169
13	Herbizide	174
13.1	Biochemische Wirkungsweise	174
13.1.1	Photosynthesehemmer	174
13.1.2	Herbizide mit Wuchshormonwirkung	183
13.1.3	Herbizide mit Wirkung auf spezielle Biosynthesewege	185
13.2	Metabolismus in Pflanzen	189

13.3	Metabolismus im Boden	199
13.3.1	Untersuchungen mit Lysimetern	203
14	Fungizide	207
14.1	Wirkungsmechanismus	207
14.2	Metabolismus	210
14.3	Wirkungen in der Umwelt	212
15	Insektizide	215
15.1	Wirkungsmechanismus	216
15.1.1	Organophosphorverbindungen und Carbamate . . .	216
15.1.2	Organochlor-Insektizide	223
15.1.3	Ökotoxikologische Effekte von DDT	229
15.1.4	Natürliche und synthetische Pyrethroide	232
15.1.5	Coffein und andere Methylxanthine als natürlich vorkommende Insektizide	235
15.2	Metabolismus von Insektiziden	237
15.3	Persistenz von Pestiziden	244
16	Neue Wege im Pflanzenschutz, transgene Pflanzen .	248
17	Schwermetalle in der Umwelt	256
17.1	Metallothioneine	257
17.2	Cadmium	258
17.2.1	Verwendung, Vorkommen in der Umwelt	258
17.2.2	Wirkungen und Wirkungsmechanismus	259
17.3	Blei	262
17.3.1	Wirkungsmechanismus	263
17.4	Quecksilber	266
Register		271