

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund der Studie</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Stoffkapitel</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Blei</b>	<b>7</b>
2.1.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften	7
2.1.2	Monitoring-Ergebnisse	10
2.1.3	Produktion und Verwendung	13
2.1.4	Stoffspezifische Regelungen	19
2.1.5	Emissionspfade	22
2.1.6	Handlungsmöglichkeiten	26
<b>2.2</b>	<b>Cadmium</b>	<b>29</b>
2.2.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften	29
2.2.2	Monitoring-Ergebnisse	31
2.2.3	Produktion und Verwendung	33
2.2.4	Stoffspezifische Regelungen	40
2.2.5	Emissionspfade	43
2.2.6	Handlungsmöglichkeiten	47
<b>2.3</b>	<b>Nickel</b>	<b>51</b>
2.3.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften	51
2.3.2	Monitoring-Ergebnisse	53
2.3.3	Produktion und Verwendung	55
2.3.4	Stoffspezifische Regelungen	62
2.3.5	Emissionspfade	64
2.3.6	Handlungsmöglichkeiten	68
<b>2.4</b>	<b>Quecksilber</b>	<b>70</b>
2.4.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften	70
2.4.2	Monitoring-Ergebnisse	73
2.4.3	Produktion und Verwendung	75
2.4.4	Stoffspezifische Regelungen	82
2.4.5	Emissionspfade	85
2.4.6	Handlungsmöglichkeiten	88

<b>2.5</b>	<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b> .....	<b>91</b>
2.5.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	91
2.5.2	Monitoring-Ergebnisse .....	94
2.5.3	Produktion und Verwendung .....	98
2.5.4	Stoffspezifische Regelungen .....	99
2.5.5	Emissionspfade .....	100
2.5.6	Handlungsmöglichkeiten .....	103
<b>2.6</b>	<b>Anthracen</b> .....	<b>106</b>
2.6.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	106
2.6.2	Monitoring-Ergebnisse .....	108
2.6.3	Produktion und Verwendung .....	109
2.6.4	Stoffspezifische Regelungen .....	111
2.6.5	Emissionspfade .....	111
2.6.6	Handlungsmöglichkeiten .....	113
<b>2.7</b>	<b>Fluoranthren</b> .....	<b>114</b>
2.7.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	114
2.7.2	Monitoring-Ergebnisse .....	116
2.7.3	Produktion und Verwendung .....	116
2.7.4	Stoffspezifische Regelungen .....	117
2.7.5	Emissionspfade .....	117
2.7.6	Handlungsmöglichkeiten .....	117
<b>2.8</b>	<b>Naphthalin</b> .....	<b>118</b>
2.8.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	118
2.8.2	Monitoring-Ergebnisse .....	119
2.8.3	Produktion und Verwendung .....	120
2.8.4	Stoffspezifische Regelungen .....	121
2.8.5	Emissionspfade .....	122
2.8.6	Handlungsmöglichkeiten .....	123
<b>2.9</b>	<b>1,2-Dichlorethan</b> .....	<b>125</b>
2.9.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	125
2.9.2	Monitoring-Ergebnisse .....	127
2.9.3	Produktion und Verwendung .....	127

2.9.4	Stoffspezifische Regelungen .....	129
2.9.5	Emissionspfade.....	132
2.9.6	Handlungsmöglichkeiten.....	133
<b>2.10</b>	<b>Dichlormethan .....</b>	<b>134</b>
2.10.1	Nomenklatur und Stoffidentifizierung.....	134
2.10.2	Monitoring-Ergebnisse .....	136
2.10.3	Produktion und Verwendung.....	137
2.10.4	Stoffspezifische Regelungen.....	140
2.10.5	Emissionspfade .....	141
2.10.6	Handlungsmöglichkeiten .....	143
<b>2.11</b>	<b>Trichlormethan (Chloroform) .....</b>	<b>145</b>
2.11.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	145
2.11.2	Monitoring-Ergebnisse .....	146
2.11.3	Produktion und Verwendung.....	147
2.11.4	Stoffspezifische Regelungen.....	148
2.11.5	Emissionspfade .....	150
2.11.6	Handlungsmöglichkeiten .....	151
<b>2.12</b>	<b>Hexachlorbenzol.....</b>	<b>153</b>
2.12.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	153
2.12.2	Monitoring-Ergebnisse .....	155
2.12.3	Produktion und Verwendung.....	157
2.12.4	Stoffspezifische Regelungen.....	158
2.12.5	Emissionspfade .....	160
2.12.6	Handlungsmöglichkeiten .....	161
<b>2.13</b>	<b>Hexachlorbutadien.....</b>	<b>163</b>
2.13.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	163
2.13.2	Monitoring-Ergebnisse .....	165
2.13.3	Produktion und Verwendung.....	165
2.13.4	Stoffspezifische Regelungen.....	166
2.13.5	Emissionspfade .....	167
2.13.6	Handlungsmöglichkeiten .....	168

<b>2.14</b>	<b>Pentachlorbenzol</b> .....	<b>170</b>
2.14.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	170
2.14.2	Monitoring-Ergebnisse .....	172
2.14.3	Produktion und Verwendung .....	172
2.14.4	Stoffspezifische Regelungen.....	174
2.14.5	Emissionspfade .....	174
2.14.6	Handlungsmöglichkeiten .....	175
<b>2.15</b>	<b>Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol)</b> .....	<b>176</b>
2.15.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	176
2.15.2	Monitoring-Ergebnisse .....	178
2.15.3	Produktion und Verwendung .....	179
2.15.4	Stoffspezifische Regelungen.....	183
2.15.5	Emissionspfade .....	184
2.15.6	Handlungsmöglichkeiten .....	187
<b>2.16</b>	<b>Alachlor</b> .....	<b>189</b>
2.16.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	189
2.16.2	Monitoring-Ergebnisse .....	190
2.16.3	Produktion und Verwendung .....	191
2.16.4	Stoffspezifische Regelungen.....	192
2.16.5	Emissionspfade .....	193
2.16.6	Handlungsmöglichkeiten .....	193
<b>2.17</b>	<b>Atrazin</b> .....	<b>194</b>
2.17.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	194
2.17.2	Monitoring-Ergebnisse .....	196
2.17.3	Produktion und Verwendung .....	197
2.17.4	Stoffspezifische Regelungen.....	198
2.17.5	Emissionspfade .....	199
2.17.6	Handlungsmöglichkeiten .....	200
<b>2.18</b>	<b>Chlorfenvinphos</b> .....	<b>201</b>
2.18.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	201
2.18.2	Monitoring-Ergebnisse .....	203
2.18.3	Produktion und Verwendung .....	203

2.18.4	Stoffspezifische Regelungen.....	204
2.18.5	Emissionspfade .....	205
2.18.6	Handlungsmöglichkeiten .....	205
<b>2.19</b>	<b>Chlorpyrifos.....</b>	<b>206</b>
2.19.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	206
2.19.2	Monitoring-Ergebnisse .....	207
2.19.3	Produktion und Verwendung .....	208
2.19.4	Stoffspezifische Regelungen.....	209
2.19.5	Emissionspfade .....	210
2.19.6	Handlungsmöglichkeiten .....	210
<b>2.20</b>	<b>Diuron .....</b>	<b>211</b>
2.20.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	211
2.20.2	Monitoring-Ergebnisse .....	212
2.20.3	Produktion und Verwendung .....	213
2.20.4	Stoffspezifische Regelungen.....	214
2.20.5	Emissionspfade .....	215
2.20.6	Handlungsmöglichkeiten .....	217
<b>2.21</b>	<b>Endosulfan .....</b>	<b>218</b>
2.21.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	218
2.21.2	Monitoring-Ergebnisse .....	220
2.21.3	Produktion und Verwendung .....	220
2.21.4	Stoffspezifische Regelungen.....	221
2.21.5	Emissionspfade .....	222
2.21.6	Handlungsmöglichkeiten .....	222
<b>2.22</b>	<b>Isoproturon .....</b>	<b>223</b>
2.22.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	223
2.22.2	Monitoring-Ergebnisse .....	224
2.22.3	Produktion und Verwendung .....	225
2.22.4	Stoffspezifische Regelungen.....	226
2.22.5	Emissionspfade .....	227
2.22.6	Handlungsmöglichkeiten .....	228

<b>2.23 Lindan .....</b>	<b>229</b>
2.23.1 Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	229
2.23.2 Monitoring-Ergebnisse .....	231
2.23.3 Produktion und Verwendung .....	233
2.23.4 Stoffspezifische Regelungen.....	234
2.23.5 Emissionspfade .....	235
2.23.6 Handlungsmöglichkeiten .....	236
<b>2.24 Simazin .....</b>	<b>237</b>
2.24.1 Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	237
2.24.2 Monitoring-Ergebnisse .....	238
2.24.3 Produktion und Verwendung .....	240
2.24.4 Stoffspezifische Regelungen.....	240
2.24.5 Emissionspfade .....	241
2.24.6 Handlungsmöglichkeiten .....	242
<b>2.25 Trifluralin .....</b>	<b>243</b>
2.25.1 Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	243
2.25.2 Monitoring-Ergebnisse .....	244
2.25.3 Produktion und Verwendung .....	245
2.25.4 Stoffspezifische Regelungen.....	246
2.25.5 Emissionspfade .....	247
2.25.6 Handlungsmöglichkeiten .....	247
<b>2.26 Benzol .....</b>	<b>249</b>
2.26.1 Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	249
2.26.2 Monitoring-Ergebnisse .....	250
2.26.3 Produktion und Verwendung .....	251
2.26.4 Stoffspezifische Regelungen.....	253
2.26.5 Emissionspfade .....	255
2.26.6 Handlungsmöglichkeiten .....	258
<b>2.27 Bromierte Diphenylether - Pentabromdiphenylether (PBDE) .....</b>	<b>260</b>
2.27.1 Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	260
2.27.2 Monitoring-Ergebnisse .....	262
2.27.3 Produktion und Verwendung .....	264

2.27.4	Stoffspezifische Regelungen.....	265
2.27.5	Emissionspfade .....	267
2.27.6	Handlungsmöglichkeiten .....	267
<b>2.28</b>	<b>C<sub>10-13</sub>-Chloralkane (kurzkettige Chlorparaffine).....</b>	<b>269</b>
2.28.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	269
2.28.2	Monitoring-Ergebnisse .....	272
2.28.3	Produktion und Verwendung .....	273
2.28.4	Stoffspezifische Regelungen.....	277
2.28.5	Emissionspfade .....	279
2.28.5.1	Emissionen bei der Herstellung und Weiterverarbeitung .....	279
2.28.5.2	Emissionen aus der Nutzung und Entsorgung von Produkten .....	279
2.28.6	Handlungsmöglichkeiten .....	282
<b>2.29</b>	<b>Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP).....</b>	<b>283</b>
2.29.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	283
2.29.2	Monitoring-Ergebnisse .....	286
2.29.3	Produktion und Verwendung .....	289
2.29.4	Stoffspezifische Regelungen.....	292
2.29.5	Emissionspfade .....	293
2.29.5.1	Emissionen bei der Herstellung und Weiterverarbeitung .....	293
2.29.5.2	Emissionen in der Nutzungs- und Nachnutzungsphase .....	294
2.29.6	Handlungsmöglichkeiten .....	301
<b>2.30</b>	<b>Nonylphenole / Octylphenole .....</b>	<b>304</b>
2.30.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	304
2.30.2	Monitoring-Ergebnisse .....	308
2.30.3	Produktion und Verwendung .....	311
2.30.4	Stoffspezifische Regelungen.....	319
2.30.5	Emissionspfade .....	321
2.30.5.1	Emissionen bei Herstellung und Weiterverarbeitung von Nonylphenol/ Nonylphenoethoxylaten bzw. Octylphenol/ Octylphenoethoxylaten .....	321
2.30.5.2	Emissionen aus der Nutzung und Entsorgung von Produkten .....	323
2.30.5.2.1	Nonyl- und Octylphenol .....	323
2.30.5.2.2	Nonyl- und Octylphenoethoxylate .....	324
2.30.5.2.3	Alkylphenoethoxylat-Derivate.....	332
2.30.5.2.4	Abwasser- und Abfallentsorgung .....	332

## VIII

2.30.5.3	Zusammenfassung der Emissionsdaten .....	335
2.30.6	Handlungsmöglichkeiten .....	340
<b>2.31</b>	<b>Pentachlorphenol (PCP) .....</b>	<b>343</b>
2.31.1	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	343
2.31.2	Monitoring-Ergebnisse .....	345
2.31.3	Produktion und Verwendung .....	346
2.31.4	Stoffspezifische Regelungen.....	347
2.31.5	Emissionspfade .....	347
2.31.6	Handlungsmöglichkeiten .....	348
<b>2.32</b>	<b>Tributylzinnverbindungen .....</b>	<b>350</b>
2.32.1.	Nomenklatur und Stoffeigenschaften .....	350
2.32.2	Monitoring-Ergebnisse .....	353
2.32.3	Produktion und Verwendung .....	357
2.32.4	Stoffspezifische Regelungen.....	363
2.32.5	Emissionspfade .....	366
2.32.5.1	Emissionen bei der Herstellung und Verarbeitung .....	366
2.32.5.2	Emissionen aus der Nutzung und Entsorgung von Produkten .....	368
2.32.5.3	Zusammenfassung der Emissionsdaten .....	370
2.32.6	Handlungsmöglichkeiten .....	374
<b>3</b>	<b>Zusammenfassende Auswertungen.....</b>	<b>378</b>
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>400</b>
Literatur zu Kapitel 2.1.....		400
Literatur zu Kapitel 2.2.....		402
Literatur zu Kapitel 2.3.....		406
Literatur zu Kapitel 2.4.....		408
Literatur zu Kapitel 2.5.....		412
Literatur zu Kapitel 2.6.....		414
Literatur zu Kapitel 2.7.....		415
Literatur zu Kapitel 2.8.....		415
Literatur zu Kapitel 2.9 bis 2.25 .....		416
Literatur zu Kapitel 2.26.....		418
Literatur zu Kapitel 2.27.....		420
Literatur zu Kapitel 2.28.....		422



## IX

Literatur zu Kapitel 2.29.....	424
Literatur zu Kapitel 2.30.....	426
Literatur zu Kapitel 2.31.....	429
Literatur zu Kapitel 2.32.....	430
Literatur zu Kapitel 3.....	434

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1-1:	Blei in Klärschlammmaschen der Kläranlage Stuttgart zwischen 1972 und 1992. ....	12
Abbildung 2.1-2:	Bleiproduktion und –verwendung und qualitative Stoffströme in Verbindung mit Gewässereinträgen .....	23
Abbildung 2.1-3:	Blei-Einträge in die deutschen Gewässer in kg/Jahr für 2000, unterteilt nach den unterschiedlichen punktuellen und diffusen Eintragspfaden.....	24
Abbildung 2.2-1:	Cadmiumproduktion und –verwendung und qualitative Stoffströme in Verbindung mit Gewässereinträgen .....	44
Abbildung 2.2-2:	Cadmium-Einträge in die deutschen Gewässer in kg/Jahr für 2000, unterteilt nach den unterschiedlichen punktuellen und diffusen Eintragspfaden.....	45
Abbildung 2.3-1:	Nickelverwendung und qualitative Stoffströme in Verbindung mit Gewässereinträgen .....	65
Abbildung 2.3-2:	Nickel-Einträge in die deutschen Gewässer in kg/Jahr für 2000, unterteilt nach den unterschiedlichen punktuellen und diffusen Eintragspfaden.....	66
Abbildung 2.4-1:	Quecksilberverwendung und qualitative Stoffströme in Verbindung mit Gewässereinträgen .....	86
Abbildung 2.4-2:	Quecksilber-Einträge in die deutschen Gewässer in kg/Jahr für 2000, unterteilt nach den unterschiedlichen punktuellen und diffusen Eintragspfaden.....	87
Abbildung 2.5-1:	PAK-Konzentrationen in Sedimenten der Ems-, Weser- und Elbe-Mündungsbereiche.....	96
Abbildung 2.6-1:	Entwicklung der Produktion von Anthracen in Europa.....	110
Abbildung 2.6-2:	Stofffluss von Anthracen in Deutschland.....	113
Abbildung 2.8-1:	Stofffluss von Naphthalin in Deutschland.....	124
Abbildung 2.10-1:	Dichlormethan-Lösemittel-Markt (Frischware) in Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer) in kt.....	140
Abbildung 2.12-1:	HCB-Konzentrationen in Brassens (Elbe und Saar, Umweltprobenbank).....	156
Abbildung 2.12-2:	HCB-Konzentrationen in Aalen (Wattenmeer, Umweltprobenbank).....	156

Abbildung 2.15-1:	1,2,4-Trichlorbenzol-Frachten in der Elbe .....	179
Abbildung 2.17-1:	Grundwasserdatenbank Wasserversorgung Baden- Württemberg, Jahresmittelwerte.....	197
Abbildung 2.23-1:	Lindankonzentrationen in Aalen (Wattenmeer, Umweltprobenbank).....	232
Abbildung 2.23-2:	Lindankonzentrationen in Muscheln (Wattenmeer, Umweltprobenbank).....	232
Abbildung 2.26-1:	Stofffluss von Benzol in Deutschland .....	259
Abbildung 2.27-1:	Bromierte Flammschutzmittel-Konzentrationen in Sedimenten der Ems-, Weser- und Elbe-Mündungsbereiche .....	263
Abbildung 2.28-1:	Strukturformel kurzkettiger Chlorparaffine (SCCP) .....	269
Abbildung 2.28-2:	Stoffstrom für Chlorparaffine in Deutschland in 1994.....	275
Abbildung 2.29-1:	Strukturformel von DEHP .....	283
Abbildung 2.29-2:	Stoffflussschema für DEHP in Deutschland einschließlich der abgeschätzten Gewässeremissionen .....	301
Abbildung 2.30-1:	Summen- und Strukturformeln von 4-Nonylphenol und 4- Octylphenol sowie 4-Nonylphenolpolyethoxylat.....	305
Abbildung 2.30-2:	Stoffstromdaten für Nonylphenol in der EU für 1997.....	314
Abbildung 2.30-3:	Massenfluss von p-Nonylphenol in Deutschland in 2000 .....	315
Abbildung 2.30-4:	Massenfluss von p-tert.-Octylphenol in Deutschland in 2000.....	316
Abbildung 2.30-5:	Massenfluss von Nonylphenoethoxylate (NPEO) in Deutschland in 1997 (UBA, 1999) und in 1999 .....	317
Abbildung 2.30-6:	Schema zum biologischen Abbau von Nonylphenoethoxylat (NP <sub>n</sub> EO) zu Nonylphenol (NP) .....	334
Abbildung 2.30-7:	Stoffflüsse für die NP- und NPEO-Verwendung und daraus resultierende Nonylphenol-Emissionen für Deutschland .....	339
Abbildung 2.32-1:	Strukturformel von Tributylzinnoxid (TBTO) .....	351
Abbildung 2.32-2:	Bereiche von TBT-Konzentrationen in verschiedenen Umweltproben .....	354
Abbildung 2.32-3:	Verteilung von Organozinnverbindungen an ausgewählten Stellen an den Flüssen Elbe und Mulde.....	355
Abbildung 2.32-4:	Stoffflüsse für die TBT-Produktion und -Verwendung und daraus resultierende Emissionen für Deutschland.....	373

Abbildung 3-1: Anteil industrieller Direkteinleitungen an den Gesamtemissionen  
verschiedener Schwermetalle in den Jahren 1985, 1995 und  
2000 ..... 381

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Liste prioritärer Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.....	3
Tabelle 1-2:	Unterteilung der prioritären Stoffe nach Stoffgruppen und innerhalb dieser Stoffgruppen nach den Kategorien: prioritär gefährlich (A), zur Überprüfung als prioritär gefährlich (B), prioritär (C).....	4
Tabelle 2.1-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung von Blei und Bleioxid.....	7
Tabelle 2.1-2:	Stoffeigenschaften von Blei und Bleioxid .....	10
Tabelle 2.1-3:	Zeitliche Entwicklung der Bleibelastung des suspendierten partikulären Materials (in mg/kg Trockenmasse) .....	11
Tabelle 2.1-4:	Mittlere Konzentrationen an Blei in landwirtschaftlich verwerteten Klärschlämmen (in mg/kg Trockenmasse).....	12
Tabelle 2.1-5:	Bleiverbrauch und Bleiverwendung in Deutschland für die Jahre 1994 und 2000 (Angaben in t).....	14
Tabelle 2.2-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung von Cadmium und Cadmiumoxid.....	29
Tabelle 2.2-2:	Stoffeigenschaften von Cadmium und Cadmiumoxid .....	31
Tabelle 2.2-3:	Zeitliche Entwicklung der Cadmiumbelastung des suspendierten partikulären Materials (in mg/kg Trockenmasse) .....	32
Tabelle 2.2-4:	Mittlere Konzentrationen an Cadmium in landwirtschaftlich verwerteten Klärschlämmen (in mg/kg Trockenmasse).....	33
Tabelle 2.2-5:	Cadmium-Verwendung in Deutschland nach Einsatzgebieten in t für die Jahre 1994 und 1999.....	35
Tabelle 2.3-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung von Nickel und Nickeloxid.....	51
Tabelle 2.3-2:	Stoffeigenschaften von Nickel und Nickeloxid .....	53
Tabelle 2.3-3:	Zeitliche Entwicklung der Nickelbelastung des suspendierten partikulären Materials (in mg/kg Trockenmasse) .....	54
Tabelle 2.3-4:	Mittlere Konzentrationen an Nickel in landwirtschaftlich verwerteten Klärschlämmen (in mg/kg Trockenmasse).....	55
Tabelle 2.3-5:	Nickelverbrauch in Deutschland nach Verwendungsbereichen in t für die Jahre 1994 und 2000 .....	56

Tabelle 2.4-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung von Quecksilber und Quecksilberoxid .....	70
Tabelle 2.4-2:	Stoffeigenschaften von Quecksilber und Quecksilberoxid .....	73
Tabelle 2.4-3:	Zeitliche Entwicklung der Quecksilberbelastung des suspendierten partikulären Materials (in mg/kg Trockenmasse) .....	74
Tabelle 2.4-4:	Mittlere Konzentrationen an Quecksilber in landwirtschaftlich verwerteten Klärschlämmen (in mg/kg Trockenmasse) .....	75
Tabelle 2.4-5:	Quecksilber-Verwendung in Deutschland nach Einsatzgebieten in t für das Jahr 1993 (Rauhut, 1996) und 2000.....	77
Tabelle 2.5-1:	Übersicht der 16 PAK-Einzelstoffe der US-EPA-Liste .....	91
Tabelle 2.5-2:	Stoffeigenschaften von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen.....	94
Tabelle 2.5-3:	Abschätzung der PAK-Emissionen für 1994 in Deutschland .....	102
Tabelle 2.6-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	106
Tabelle 2.6-2:	Stoffeigenschaften von Anthracen .....	108
Tabelle 2.6-3:	Emissionsfaktoren für Anthracen.....	112
Tabelle 2.7-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	114
Tabelle 2.7-2:	Stoffeigenschaften von Fluoranthen .....	115
Tabelle 2.8-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	118
Tabelle 2.8-2:	Stoffeigenschaften von Naphthalin.....	119
Tabelle 2.9-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	125
Tabelle 2.9-2:	Stoffeigenschaften von 1,2-Dichlorethan.....	126
Tabelle 2.9-3:	Hersteller von 1,2-Dichlorethan (Stand 1987).....	128
Tabelle 2.10-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	134
Tabelle 2.10-2:	Stoffeigenschaften von Dichlormethan.....	135
Tabelle 2.10-3:	Direktverkäufe von DCM für 1994 und 1999 .....	138
Tabelle 2.10-4:	Geschlossene Anwendungen von DCM in 1994 und 1999.....	139
Tabelle 2.10-5:	Einsatzmengen und Emissionen von DCM für 1994 und 1996 für verschiedene Anwendungsbereiche.....	142

Tabelle 2.11-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	145
Tabelle 2.11-2:	Stoffeigenschaften von Trichlormethan .....	146
Tabelle 2.12-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	153
Tabelle 2.12-2:	Stoffeigenschaften von Hexachlorbenzol.....	155
Tabelle 2.13-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	163
Tabelle 2.13-2:	Stoffeigenschaften von Hexachlorbutadien .....	164
Tabelle 2.14-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	170
Tabelle 2.14-2:	Stoffeigenschaften von Pentachlorbenzol .....	171
Tabelle 2.15-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	176
Tabelle 2.15-2:	Stoffeigenschaften der Trichlorbenzole .....	178
Tabelle 2.15-3:	Produktion und Nutzung von Trichlorbenzol in West-Europa 1983, 1988, 1993 und 1995 in t.....	181
Tabelle 2.15-4:	Geschätzte Anwendungsbereiche und -mengen für 1,2,4- TCB.....	182
Tabelle 2.15-5:	Verteilung von Trichlorbenzol in der Umwelt nach Mackay Level I .....	185
Tabelle 2.15-6:	Abgeschätzte EU-weite Einträge in die Umwelt für verschiedene Anwendungen.....	186
Tabelle 2.16-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	189
Tabelle 2.16-2:	Stoffeigenschaften von Alachlor (BgVV, 1999; EU Kommission, 2000a, Perkow, 1999).....	190
Tabelle 2.17-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	194
Tabelle 2.17-2:	Stoffeigenschaften von Atrazin.....	195
Tabelle 2.17-3:	Atrazin-Konzentrationen in Oberflächengewässern in Deutschland.....	196
Tabelle 2.17-4:	Atrazin-Konzentrationen im Grundwasser in Deutschland .....	196
Tabelle 2.18-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	201
Tabelle 2.18-2:	Stoffeigenschaften von Chlorfenvinphos.....	202
Tabelle 2.19-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	206
Tabelle 2.19-2:	Stoffeigenschaften von Chlorpyrifos .....	207
Tabelle 2.20-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	211

Tabelle 2.20-2:	Physiko-chemische Stoffeigenschaften.....	212
Tabelle 2.20-3:	Geschätzte jährliche diffuse Einträge von Diuron in Oberflächengewässer in kg .....	216
Tabelle 2.20-4:	Geschätzte Wirkstoff-Jahresfrachten in Flussgebieten (1994) in kg .....	216
Tabelle 2.21-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	218
Tabelle 2.21-2:	Stoffeigenschaften von Endosulfan.....	219
Tabelle 2.22-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	223
Tabelle 2.22-2:	Stoffeigenschaften von Isoproturon .....	224
Tabelle 2.22-3:	Geschätzte jährliche diffuse Einträge von Isoproturon in Oberflächengewässer in kg .....	227
Tabelle 2.22-4:	Geschätzte Wirkstoff-Jahresfrachten in Flussgebieten (1994) in kg .....	228
Tabelle 2.23-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	229
Tabelle 2.23-2:	Stoffeigenschaften von Lindan .....	230
Tabelle 2.23-3:	Lindan-Konzentrationen in Oberflächengewässern in Deutschland.....	231
Tabelle 2.23-4:	Geschätzte Lindaneinträge in die Flussgebiete Deutschlands für das Jahr 2000 .....	236
Tabelle 2.24-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	237
Tabelle 2.24-2:	Stoffeigenschaften von Simazin.....	238
Tabelle 2.24-3:	Grundwasserdatenbank "Wasserversorgung" Baden- Württemberg (1999).....	240
Tabelle 2.24-4:	Geschätzte jährliche diffuse Einträge von Simazin in Oberflächengewässer in kg .....	241
Tabelle 2.24-5:	Geschätzte Wirkstoff-Jahresfrachten in Flussgebieten (1994) in kg .....	242
Tabelle 2.25-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	243
Tabelle 2.25-2:	Stoffeigenschaften von Trifluralin .....	244
Tabelle 2.25-4:	Geschätzte jährliche diffuse Einträge von Trifluralin in Oberflächengewässer in kg .....	247
Tabelle:2.26-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	249



Tabelle 2.26-2:	Stoffeigenschaften von Benzol .....	250
Tabelle 2.26-3:	Produktionsstruktur von Benzol in der BRD 1996 .....	252
Tabelle 2.26-4:	Verwendungsstruktur von Benzol in Europa und Deutschland.....	252
Tabelle 2.26-5:	Schätzungen der Benzol-Emissionen in Deutschland 1985 bis 2010 in t/a.....	255
Tabelle 2.26-6:	Schätzung der Benzol-Emissionen in Deutschland 1985 – 2010 in t/a.....	256
Tabelle 2.26-7:	Trends bei den Benzol-Emissionen in Deutschland.....	257
Tabelle 2.27-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	260
Tabelle 2.27-2:	Stoffeigenschaften von Pentabromodiphenylether (pentaBDE) .....	262
Tabelle 2.27-3:	Übersicht über den Markt der wichtigsten bromhaltigen Flammschutzmittel: geschätzter Verbrauch für 1999 (in t) .....	265
Tabelle 2.27-4:	Maßnahmen zum Ausstieg aus der Verwendung von PBDE.....	268
Tabelle 2.28-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	269
Tabelle 2.28-2:	Stoffeigenschaften kurzkettiger Chlorparaffine .....	271
Tabelle 2.28-3:	Entwicklung der Chlorparaffin-Produktion in Deutschland .....	273
Tabelle 2.28-4:	Verwendung der Chlorparaffin-Produktion der Hoechst AG in 1994 in t .....	276
Tabelle 2.28-5:	Verwendung kurzkettiger Chlorparaffine in Westeuropa in 1994 und 1998.....	277
Tabelle 2.28-6:	Vergleich der Regelungen für kurzkettige Chlorparaffine durch OSPAR und EU .....	279
Tabelle 2.28-7:	Abschätzung der Emissionen kurzkettiger Chlorparaffine in der EU .....	281
Tabelle 2.28-8:	Zusammenfassung der Einschätzung zur Emissionssituation für kurzkettige Chlorparaffine in Deutschland.....	281
Tabelle 2.29-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	283
Tabelle 2.29-2:	Stoffeigenschaften von DEHP .....	286
Tabelle 2.29-3:	Produktion von DEHP und Phthalsäureestern in Deutschland in t (Angaben des VKE).....	290

Tabelle 2.29-4:	Produktion, Im- und Export sowie Verbrauch von DEHP in Deutschland in 1994 in t .....	290
Tabelle 2.29-5:	Anwendungsgebiete für DEHP .....	291
Tabelle 2.29-6:	DEHP-Verbrauch in der EU.....	292
Tabelle 2.29-7:	Phthalatmissionen in 1990 für Westeuropa und Deutschland (alte Bundesländer) in t.....	295
Tabelle 2.29-8:	(Vorläufige) Ergebnisse der Emissionsabschätzungen im Rahmen des EU-Risk Assessment in t/a .....	297
Tabelle 2.29-9:	Emissionsfaktoren für DEHP, bezogen auf die produzierte bzw. verarbeitete DEHP-Menge (berechnet anhand der (vorläufigen) Ergebnisse des EU-Risk Assessment) in Prozent .....	298
Tabelle 2.29-10:	DEHP-Emissionen in Deutschland, berechnet über spezifische Emissionsfaktoren (nach den (vorläufigen) Ergebnissen des EU-Risk Assessment) in t/a.....	298
Tabelle 2.29-11:	Zusammenfassung der Emissionsdaten für DEHP in Deutschland.....	300
Tabelle 2.30-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	304
Tabelle 2.30-2:	Stoffeigenschaften von Nonyl- und Octylphenol.....	307
Tabelle 2.30-3:	Lokale Monitoringdaten der CONDEA Chemie GmbH für den Standort Marl für 1997.....	310
Tabelle 2.30-4:	Nonylphenol (NP) und weitere Abbauprodukte von Nonylphenolpolyethoxylaten (NP <sub>n</sub> EO) in Abwässern und Oberflächengewässern .....	310
Tabelle 2.30-5:	Konzentrationen von NP/EO in Schweizer Gewässern .....	311
Tabelle 2.30-6:	Verarbeitungsmengen der Alkylphenole und deren Derivate in Deutschland.....	312
Tabelle 2.30-7:	Nonylphenol-Produzenten und Kapazitäten in Westeuropa 1995/1996.....	313
Tabelle 2.30-8:	Nonylphenoethoxylate: Verbleib in Deutschland bereinigt durch Im- und Exportmengen der Fertigprodukte für die Jahre 1997.....	319
Tabelle 2.30-9:	Abschätzung der Freisetzung von NP und NPEO-Abbauprodukten in die aquatische Umwelt am Produktionsstandort Marl.....	322

Tabelle 2.30-10:	Exposition von Nonyl- und Octylphenol in der Nutzungsphase .....	324
Tabelle 2.30-11:	Angaben zur Verwendung von APEO in wässrigen Polymerdispersionen .....	326
Tabelle 2.30-12:	Abwasserrelevante APEO-Verwendung in Textil- und Lederhilfsmitteln in 1997 .....	326
Tabelle 2.30-13:	Verwendung von APEO in Textilhilfsmitteln (THM) in 1997 .....	327
Tabelle 2.30-14:	Verwendung von APEO in Lederhilfsmitteln (LHM) in 1997 .....	327
Tabelle 2.30-15:	Übersicht über NPEO-Mengen (Stand 1999) und Expositionsbedingungen in den verschiedenen Anwendungsbereichen .....	331
Tabelle 2.30-16:	Schätzwerte der identifizierbaren Alkyl-/Nonylphenol-Emissionen für 1995 .....	336
Tabelle 2.30-17:	Übersicht über die EU-weiten Nonylphenolemissionen .....	337
Tabelle 2.30-18:	Zusammenfassung der Emissions-Abschätzungen für Deutschland .....	338
Tabelle 2.30-19:	Emissionsminderungsmaßnahmen für Nonylphenol im Maßnahmenplan Klärschlamm .....	341
Tabelle 2.31-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	343
Tabelle 2.31-2:	Stoffeigenschaften von Pentachlorphenol .....	345
Tabelle 2.31-3:	Emissionsminderungsmaßnahmen von PCP im Vergleich: .....	349
Tabelle 2.32-1:	Nomenklatur und Stoffidentifizierung .....	350
Tabelle 2.32-2:	Stoffeigenschaften von TBTO .....	353
Tabelle 2.32-3:	Europäische Marktstatistik für Produktion, Import und Export von TBTO in 1996 in t .....	358
Tabelle 2.32-4:	Einsatzspektrum der Tributylzinnverbindungen in Deutschland .....	359
Tabelle 2.32-5:	Übersicht über Beschränkungen für die Verwendung TBT-haltiger Farben .....	366
Tabelle 2.32-6:	Relevanz der TBT-Anwendungsbereiche für Gewässerbelastungen .....	371
Tabelle 2.32-7:	Zusammenfassung der Emissionsabschätzungen für TBT für Deutschland .....	372

Tabelle 2.32-8:	Übersicht zu Preisen und Standzeiten gängiger Antifoulingprodukte.....	377
Tabelle 3-1:	Überblick über Produktion, Verwendung und Emissionsmengen der Prioritären Stoffe in Deutschland.....	383
Tabelle 3-2:	Übersicht über die Emissionssituation der Prioritären Stoffe in Deutschland.....	392