

Vorkommen und Verhalten organischer und anorganischer Mikroverunreinigungen in der mittleren und unteren Elbe

	Seite
Kurzfassung	1
Summary	23
Teil 1: Chlorkohlenwasserstoffe und ausgewählte Schwermetalle	43
1. Problemstellung und Zielsetzung	43
2. Untersuchungsmethoden	45
2.1 Untersuchungsprogramm	45
2.1.1 Untersuchte Substanzen	45
2.1.2 Meßprogramme	45
2.2 Probenahmetechnik	49
2.3 Analytik	50
2.3.1 SCKW und Wasserinhaltsstoffe	50
2.3.2 Ausgewählte Schwermetalle	53
3. Ergebnisse und deren Erläuterung	55
3.1 Meßstation Brunsbüttel (META-Boje)	55
3.1.1 Allgemeine Parameter	55
3.1.2 Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe	64
3.1.3 Ausgewählte Schwermetalle	78
3.2 Meßstation Brunsbüttel: Querprofile	91
3.3 Stationen im Elbelängsprofil	101
3.4 Chlorkohlenwasserstoffe und Schwermetalle in Wasserproben aus den Ästuarbereichen von Elbe und Weser und aus der Deutschen Bucht	111
3.5 Meßstation Geesthacht	133
4. Bewertung des Datenmaterials	137
4.1 Konzentrationsdaten (Belastung)	137
4.1.1 SCKW und SM im Ästuarbereich	137
4.1.2 Verteilung von SCKW-Komponenten auf Schwebstoff- u. Wasserphase	145
4.1.3 Vergleichsdaten	146
4.2 Frachtbetrachtungen	149
4.2.1 Schwebstoffgebundene Schwermetallfrachten am Wehr Geesthacht	149
4.2.2 Frachtbetrachtungen für den Ästuarbereich	173
5. Anforderungen an ein Meßprogramm zur Erfassung des Belastungszustandes und des Schadstoffeintrags aus dem Fluß- in den Küstenbereich	183
5.1 Meßstationen/Meßgebiete	183
5.2 Probenahmestrategie und Probenahmehäufigkeit	186
6. Zusammenfassung	191

1. Problemstellung und Zielsetzung	193
2. Untersuchungsmethoden	195
2.1 Untersuchungsprogramm	195
2.1.1 Methodische Arbeiten	195
2.1.2 Meßprogramme	198
2.2 Probenahmetechnik	201
2.3 Analytik	201
2.3.1 Methodenentwicklungen zur Einzelstoffbestimmung	201
2.3.1.1 Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS)	201
2.3.1.2 Multidimensionale Gaschromatographie (MDGC)	206
2.3.2 Angewandte Analyseverfahren	213
2.3.2.1 Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (SCKW)	213
2.3.2.2 Stickstoff-/Phosphor-Pestizide	213
2.3.2.3 Chlorphenole	214
2.3.2.4 Phthalsäureester	214
2.3.2.5 Zinnorganyle	216
3. Ergebnisse und deren allgemeine Erläuterung	220
3.1 Polychlorierte Biphenylkongenere	220
3.2 Stickstoff-/Phosphor-Pestizide	221
3.2.1 Konzentrationen im Wasser und im Schwebstoff	221
3.2.2 Konzentrationen an verschiedenen Elbestationen	224
3.3 Chlorphenole	240
3.4 Phthalsäureester	240
3.5 Zinnorganyle	241
4. Bewertung des Datenmaterials	243
4.1 Verteilung der Stoffe auf partikuläre und gelöste Phase	243
4.2 Stickstoff-/Phosphor-Pestizide	244
4.2.1 Konzentrationsdaten	244
4.2.2 Frachtbetrachtungen	250
4.2.3 Vergleichsdaten	252
4.3 Chlorphenole	257
4.4 Phthalsäureester	257
4.5 Zinnorganyle	259
5. Zusammenfassung	262
Literatur	263
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen (Teil 1)	271
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen (Teil 2)	273
Abkürzungsverzeichnis	275
Anhang Teil 1	277
Anhang Teil 2	335