

1. Einleitung	1
2. Material und Methoden	15
2.1 Probennahme und Aufarbeitung der Wasser- und Sedimentproben	15
2.1.1 Probennahme und -verarbeitung	15
2.1.2 Extraktion und Elution der Sedimentproben	15
2.1.3 Wäßrige Eluate	15
2.1.4 Soxhlet-Extraktion mit Aceton	16
2.1.5 Zusammensetzung der künstlichen Schadstoffgemische	16
2.2 Methoden für Zellkultur und Biochemie	17
2.2.1 Geräte, Chemikalien und Lösungen	17
2.2.2 Herkunft der verwendeten Dauerzelllinie	20
2.2.3 Kulturbedingungen für die Zelllinie RTG-2	20
2.2.4 Durchführung des Neutralrottests mit RTG-2-Zellen	21
2.2.5 S9-Supplementierung des Neutralrottests	22
2.2.6 Graphische Auswertung des Neutralrottests	22
2.3 Hälterung der Spender-Regenbogenforellen (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	23
2.3.1 Isolierung der Hepatocyten	23
2.3.2 Durchführung der <i>In vitro</i> -Experimente	23
2.3.3 Aufarbeitung der Proben für die Ultrastruktur	24
2.3.4 Aufarbeitung der Proben für die Biochemie	24
2.4 Biochemische Methoden	25
2.4.1 Proteinbestimmung nach Bradford (1976)	25
2.4.2 Laktatdehydrogenase nach Weishaar et al. (1975) und Mitchell (1980)	25
2.4.3 Alanin-Amino-Transferase nach Morgens & Rey (1970)	25
2.4.4 Katalase nach Baudhuin et al. (1964)	25
2.4.5 Esterase nach Beaufay et al. (1974)	25
2.4.6 Glutathion S-Transferase nach Habig et al. (1974)	26
2.4.7 Saure Phosphatase nach Moss (1983)	26
2.4.8 Lipidperoxidation nach Buege & Aust (1978)	26
2.5 Berechnung der Enzymaktivitäten	26
2.6 Statistik	27
2.7 Gentoxizität	27
2.7.1 Durchführung der <i>In vitro</i> -Experimente	27
2.7.2 Aufbereitung der Zellen	27
2.7.3 Comet Assay (Single Cell Gel Elektrophoresis)	27
2.7.4 Auswertung des Comet-Assays	30
2.7.5 Der Flouresceindiacetat (FDA)-Assay	31
2.7.6 Statistik	31
2.8 Embryotoxizität	32
2.8.1 Hälterung der adulten Zebraabrlinge (<i>Danio rerio</i>)	32
2.8.2 Eigewinnung und Versuchsdurchführung	32
2.8.3 Fixierung für die Elektronenmikroskopie	33

3. Akute Cytotoxizität von Wasser- und Sedimentproben aus Krähenbach und Körsch	35
3.1 Einleitung	34
3.2 Ergebnisse	36
3.3 Diskussion	37
4. Cytologische Effekte von Wasser und Sediment in isolierten Hepatocyten der Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	43
4.1 Einleitung	43
4.2 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von Wasser und Sediment der beiden Modellfließgewässer Krähenbach und Körsch auf isolierte Hepatocyten der Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	47
4.2.1 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von nativem Wasser auf isolierte Hepatocyten	47
4.2.2 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von Porenwasser auf isolierte Hepatocyten	51
4.2.3 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von wäßrigen Sedimenteluat auf isolierte Hepatocyten	55
4.2.4 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von acetonischen Sedimentextrakt auf isolierte Hepatocyten	59
4.2.5 Diskussion	59
4.3 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung von Wasser und Sediment von Krähenbach und Körsch auf isolierte Hepatocyten der Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	69
4.3.1 Ultrastrukturelle Untersuchungen von Kontrollhepatocyten	69
4.3.2 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung von nativem Wasser auf isolierte Hepatocyten	71
4.3.3 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung von Porenwasser auf isolierte Hepatocyten	82
4.3.4 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung von wäßrigen Sedimenteluat auf isolierte Hepatocyten	92
4.3.5 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung von acetonischen Sedimentextrakten auf isolierte Hepatocyten	100
4.4 Diskussion	113
5. Biochemische und ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung komplexer Gemische von Schadstoffen auf isolierte Hepatocyten aus der Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	121
5.1 Einleitung	121
5.2 Ergebnisse	122
5.2.1 Biochemische Untersuchungen zur Wirkung von verschiedenen Schadstoffgemischen auf isolierte Hepatocyten	122
5.2.2 Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Wirkung verschiedener Schadstoffgemische auf isolierte Hepatocyten	126
5.3 Diskussion	137
6. Untersuchungen zur potentiellen Gentoxizität von Krähenbach und Körsch Sedimenten	143

6.1 Einleitung	143
6.2 Ergebnisse	145
6.3 Diskussion	147
7. Embryotoxizität von Wasser und Sediment	153
7.1 Einleitung	153
7.2 Ergebnisse	155
7.2.1 Kontrolle (Kunstwasser, DMSO)	155
7.2.2 Belastung mit wäßrigen Sedimenteluaten aus dem Krähenbach und der Körsch	155
7.2.3 Belastung mit acetonischen Sedimentextrakten aus dem Krähenbach und der Körsch	159
7.2.4 Ultrastruktur der Leber (Kontrolle Kunstwasser)	163
7.2.5 Cytopathologische Veränderungen in der Leber embryonaler und larvaler Zebrabärblinge nach Belastung mit Krähenbach-Wasser	165
7.2.6 Cytopathologische Veränderungen in der Leber embryonaler und larvaler Zebrabärblinge nach Belastung mit Körsch-Wasser	165
7.3 Diskussion	168
8. Abschlußdiskussion	177
9. Zusammenfassung	187
10. Literatur	191
11. Publikationen und Tagungsbeiträge	215