

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
2. LITERATUR	3
2.1 Endokrine Disruptoren in der Umwelt	3
2.1.1 Auswirkungen endokriner Disruptoren auf Lebewesen	6
2.1.2 Methoden zur Bestimmung endokriner Aktivität	8
2.1.3 Methoden zur Bestimmung der Konzentration endokriner Disruptoren	10
2.2 Progesteron	11
2.2.1 Biosynthese und Rezeptorbindung	12
2.2.2 Metabolisierung und Ausscheidung	13
2.2.3 Synthetische Gestagene	15
2.3 Eintragspfade von Progesteron ins Oberflächenwasser	16
2.3.1 Menschliche Ausscheidungen	17
2.3.2 Tierische Ausscheidungen	17
2.4 Abbau von Steroidhormonen im Klärwerk	18
2.4.1 Reinigungsstufen im Klärwerk	18
2.4.2 Abbau von Steroidhormonen	19
2.5 Abbau von Steroidhormonen im Oberflächenwasser	22
2.5.1 Reinigungsvorgänge im Oberflächenwasser	22
2.5.2 Abbau von Steroidhormonen	24
2.6 Schlussfolgerung	25
3. MATERIAL UND METHODEN	26
3.1 Versuchsaufbau	26
3.1.1 Versuch 1 (V1)	28
3.1.2 Versuch 2 (V2)	30
3.1.3 Versuch 3 (V3)	33
3.2 Enzymimmunologische Progesteronbestimmung	36
3.2.1 Vorbereitungen zur Testdurchführung	37
3.2.2 Beschichtung der Mikrotiterplatte	40
3.2.3 Durchführung des Tests	40
3.2.4 Anordnung der Versuchsvarianten auf der Mikrotiterplatte	43

3.3 Bakteriologische Untersuchung zur Bestimmung der Koloniezahl	45
3.4 Berechnung der Progesteronkonzentrationen	45
4. ERGEBNISSE	51
4.1 Vorbemerkungen	51
4.2 Verlaufsuntersuchungen zur Progesteronkonzentration im Flusswasser (Versuch 1)	53
4.2.1 Berechnung des Konzentrationsverlaufes mit dem EIASTAR- Programm	54
4.2.2 Prozentualer Konzentrationsverlauf in Bezug auf den Ausgangswert	57
4.2.3 Konzentrationsberechnung mit logistischer Funktion	58
4.2.4 Vergleich der Konzentrationsverläufe mehrerer Varianten auf einer Platte	59
4.2.5 Bakteriologische Untersuchung	61
4.3 Verlaufsuntersuchungen zur Progesteronkonzentration im Flusswasser mit Belebtschlamm (Versuch 2)	62
4.3.1 Berechnung des Konzentrationsverlaufes mit dem EIASTAR- Programm	63
4.3.2 Prozentualer Konzentrationsverlauf in Bezug auf den Ausgangswert	65
4.3.3 Konzentrationsberechnung mit logistischer Funktion	66
4.3.4 Vergleich der Konzentrationsverläufe mehrerer Varianten auf einer Platte	67
4.3.5 Bakteriologische Untersuchung	68
4.4 Verlaufsuntersuchungen zur Progesteronkonzentration im Flusswasser mit definierten Bakterienspezies (Versuch 3)	69
4.4.1 Berechnung des Konzentrationsverlaufes mit dem EIASTAR- Programm	69
4.4.2 Bakteriologische Untersuchung	71
5. DISKUSSION	73
5.1 Kritische Betrachtung der Mess- und Auswertungsmethoden	73
5.2 Biologischer Abbau von Progesteron	74
5.3 Schlussfolgerungen	80
6. ZUSAMMENFASSUNG	82

7. SUMMARY	84
8. LITERATURVERZEICHNIS	86
9. ANHANG	100
9.1 Anhang 1: Messergebnisse von Versuch 1	100
9.2 Anhang 2: Messergebnisse von Versuch 2	111
9.3 Anhang 3: Messergebnisse von Versuch 3	119
DANKSAGUNG	127
LEBENS LAUF	128
SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	129