

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zielsetzung	1
1.2	Stand des Wissens	2
2	Materialien und Methoden	11
2.1	Versuchsbiofilter	11
2.1.1	Detektion des Styrolabbaus	13
2.1.2	Inbetriebnahme des Biofilters	13
2.2	Mikrobiologische Untersuchungen	13
2.2.1	Bestimmung der Biomasse	14
2.2.2	Lebend-Gesamtzellzahl-Bestimmung	14
2.2.3	Isolierung der Reinkulturen	15
2.3	Chemotaxonomische Charakterisierung	15
2.3.1	Extraktion der Membranlipide	16
2.3.2	Gaschromatographie	17
2.4	Molekularbiologische Methoden	17
2.4.1	16S rDNA-PCR	17
2.4.2	Fluoreszenz <i>in situ</i> Hybridisierung	18
2.4.2.1	Entwicklung von rRNA-gerichteten Oligonukleotidsonden	18
2.4.2.2	Zellfixierung	18
2.4.2.3	Beschichtung der Objektträger	19
2.4.2.4	Hybridisierungs- und Waschbedingungen	19
2.4.2.5	Hybridisierungsprozedur	20
2.4.2.6	Verwendete Oligonukleotide	22
2.4.2.7	Bestimmung relativer Populationsanteile durch Kombination von Einzelzellhybridisierung mit DAPI-Färbung	23
2.4.2.8	Detektion fluoreszenzmarkierter Zellen durch Epifluoreszenz	23

2.5	Bestimmung thermodynamischer und kinetischer Parameter .	23
2.5.1	Extraktion der EPS	24
2.5.2	Bestimmung des Verteilungskoeffizienten	24
2.5.3	Bestimmung des Diffusionskoeffizienten	25
2.5.4	Sauerstoff- und Styrolverbrauchsmessungen	26
3	Ergebnisse und Diskussion	29
3.1	Abbauleistung des Versuchsbiofilter	29
3.2	Mikrobiologische Untersuchungen	30
3.2.1	Bestimmung der Biomasse	30
3.2.2	Gesamtzellzahl/Lebendzellzahl-Bestimmung	32
3.2.3	Isolierung der Reinkulturen	33
3.3	Chemotaxonomische Charakterisierung	34
3.3.1	Fettsäureprofile der Isolate	34
3.3.2	Fettsäureprofile der Biofilterproben	37
3.4	Molekularbiologische Methoden	42
3.4.1	16S rDNA-PCR	42
3.4.2	Fluoreszenz <i>in situ</i> Hybridisierung	42
3.4.2.1	Entwicklung der klassen- und isolatspezifischen Sonden	42
3.4.2.2	Populationsuntersuchungen an den Biofilterproben	43
3.5	Bestimmung der kinetischen und thermodynamischen Parameter	50
3.5.1	Extraktion der EPS	50
3.5.2	Bestimmung des Verteilungskoeffizienten Styrol/EPS/Luft	50
3.5.3	Bestimmung des Diffusionskoeffizienten von Styrol in EPS	52
3.6	Sauerstoff- und Styrolverbrauchsmessungen	54
4	Zusammenfassung	67
	Literaturverzeichnis	71
	Symbolverzeichnis	81
	Anhang	83