

# Inhaltsverzeichnis

## Symbolverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Problemstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Theorie</b>	<b>3</b>
2.1	Grundlagen der Biofiltration	3
2.1.1	Prinzip der Biofiltration	3
2.1.2	Der Biofilm	4
2.1.3	Das Filtermaterial	6
2.1.4	Der Biofilter	7
2.2	Anwendungsgebiete der Biofiltration	8
2.3	Chemie und Umweltproblematik des Styrols	9
<b>3</b>	<b>Bakterieller Styrolabbau</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Styrolabbauende Bakterien</b>	<b>16</b>
4.1	Grundlagen	16
4.2	Charakterisierung der Bakterien	18
4.2.2	Morphologie	18
4.2.2	Stoffwechseleigenschaften	18
4.2.3	Proteinmuster	19
4.2.4	Fettsäureprofil	20
4.3	Fazit	22
<b>5</b>	<b>Abhängigkeit des Styrolabbaus vom pH-Wert</b>	<b>23</b>
5.1	Grundlagen	23
5.2	pH-Abhängigkeit des Styrolabbaus	24
5.3	Modellierung der pH-Abhängigkeit	25
<b>6</b>	<b>Abhängigkeit des Styrolabbaus von der Temperatur</b>	<b>30</b>
6.1	Grundlagen	30
6.2	Temperaturabhängigkeit des Styrolabbaus	31
6.3	Modellierung der Temperaturabhängigkeit	32

<b>7</b>	<b>Wachstumskinetik</b>	<b>38</b>
7.1	Grundlagen	38
7.2	Auswahl einer geeigneten Methode zur Bestimmung von Mikroorganismen auf organischem Filtermaterial	39
7.3	Biofilter	41
7.4	Wachstumskinetik der Mikroorganismen auf dem Filtermaterial	43
7.5	Vergleich der Wachstumskinetiken der immobilisierten und der submersen Kultur	48
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>53</b>
9.1	Zusammensetzung der Nährmedien	53
9.2	Mikroorganismen	54
9.2.1	Isolierung von dem Filtermaterial	54
9.2.2	Stammhaltung und Anzucht	55
9.3	Umsatzversuche zur Bestimmung des optimalen pH-Wertes	56
9.4	Umsatzversuche zur Bestimmung der optimalen Temperatur	56
9.5	Versuche zur Untersuchung der Wachstumskinetik	57
9.5.1	Submersversuch	57
9.5.2	Versuche im Biofilter	57
9.6	Analytische Methoden	57
9.6.1	Bestimmung der Biotrockenmasse der submersen Kulturen	57
9.6.2	Bestimmung der Biotrockenmasse auf dem Filtermaterial durch Ermittlung des ATP-Gehaltes	57
9.6.3	Gaschromatographische Bestimmung der Styrolkonzentration	58
9.6.4	Bestimmung der Styrolkonzentration mittels FID	58
9.7	Testverfahren zur taxonomischen Einteilung	59
9.7.1	Gram-Färbung	59
9.7.2	API 20 NE-Test	59
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>61</b>