

Inhaltsverzeichnis

Kurzzusammenfassung	XI
Abstract	XIII
Abkürzungsverzeichnis.....	XV
Symbolverzeichnis	XVII
1 Einleitung und Zielsetzung.....	1
2 Theoretische Grundlagen	4
2.1 Mikrobioreaktoren	4
2.1.1 Anwendungen und Vorteile von Mikrobioreaktoren.....	4
2.1.2 Design verschiedener Mikrobioreaktorsysteme	5
2.1.3 Kapillarwellen-Mikrobioreaktor.....	9
2.2 Sensoren in Mikrobioreaktoren	11
2.2.1 Biomassebestimmung	12
2.2.2 Sauerstoffsensoren	13
2.2.3 Glucosesensoren.....	15
2.2.4 pH-Sensoren	17
2.3 Phagentherapie zur Bekämpfung antibiotikaresistenter Bakterien.....	18
2.3.1 Phagogramme.....	20
2.4 Kolorimetrische Assays zur Bestimmung der Zellviabilität.....	22
3 Material und Methoden.....	24
3.1 Design, Herstellung und Charakterisierung verschiedener cwMBR-Plattformen.....	24
3.1.1 Herstellung und Charakterisierung der cwMBR-Plattform mit manueller Flüssigkeitszugabe	25
3.1.2 Herstellung und Charakterisierung der cwMBR-Plattform mit automatischer Flüssigkeitszugabe	26
3.2 Integration und Charakterisierung chemisch-optischer Sensoren im cwMBR	31

3.2.1 Integration und Kalibrierung optischer Sensoren	31
3.2.2 Charakterisierung des optischen Glucosesensors	33
3.3 Kultivierungen von <i>E. coli</i> in cwMBR, Mikrotiterplatte und Schüttelkolben	35
3.3.1 Verwendete Stämme, Medien und Kultivierungsbedingungen zur Sensorvalidierung.....	35
3.3.2 Verwendete Stämme, Medien und Kultivierungsbedingungen zur Wachstumscharakterisierung	37
3.4 Durchführung von XTT-Assays zur Bestimmung der Zellviabilität eukaryotischer Zellen im cwMBR	38
3.4.1 Kultivierung von <i>S. cerevisiae</i> und CHO-Zellen für Viabilitätsassays	38
3.4.2 Durchführung von XTT-Assays in cwMBR und MTP	39
3.5 Phagogramme im automatisierten und nicht-automatisierten cwMBR.....	40
3.5.1 Verwendete Stämme und Phagenvorbereitung	41
3.5.2 Durchführung von Phagogrammen in MTP und cwMBR.....	42
3.6 Statistische Datenauswertung.....	43
4 Ergebnisse und Diskussion	45
4.1 Entwicklung und Validierung verschiedener cwMBR-Plattformen.....	45
4.1.1 cwMBR-Plattform mit manueller Flüssigkeitszugabe	45
4.1.2 Automatisierte cwMBR-Plattform	49
4.1.3 Parallelisierter spektrometrischer Lichtdetektor (PSLD)	56
4.2 Integration und Charakterisierung chemisch-optischer Sensoren im cwMBR	61
4.2.1 Sauerstoff- und Glucosesensoren	61
4.2.2 pH-Sensoren	67
4.3 Wachstumscharakterisierung von <i>Escherichia coli</i> im cwMBR	69
4.3.1 Einsatz optischer Sensoren zur Charakterisierung von Kultivierungen	70
4.3.2 Charakterisierung der Wachstumskinetik im cwMBR und Vergleich mit anderen Kultivierungssystemen.....	73
4.4 Durchführung von Zellviabilitätsanalysen im cwMBR	76
4.5 Phagogramme im cwMBR	80

4.5.1 Etablierung eines <i>E. coli</i> -basierten Modellsystems	81
4.5.2 Durchführung von Phagogrammen im nicht-automatisierten cwMBR	83
4.5.3 Phagogramme mit automatisierter Phagenzugabe im cwMBR	88
5 Zusammenfassung und Ausblick	92
6 Literaturverzeichnis	96
7 Anhang.....	111