1. Einleitung und Aufgabenstellung 9
2. Theoretische Grundlagen 12
2.1 Polyaminopolycarbonsäuren 12
2.1.1 Eigenschaften von PDTA und EDTA 13
2.1.2 Einsatz von EDTA und PDTA in der Photoindustrie 14
2.1.3 Umweltrelevanz von EDTA und PDTA 15
2.2 PAPC-abbauende Mikroorganismen 18
2.3 Biologischer Abbau von PAPC 21
2.3.1 Biochemische Grundlagen 21
2.3.2 Abbauwege von Polyaminopolycarbonsäuren 22
2.3.3 Einflüsse von Metallionen auf den Abbau von Polyaminopolycarbonsäuren . 26
2.4 Einfluss der physiologischen Faktoren 28
2.4.1 Einfluss des pH-Wertes 29
2.4.2 Einfluss der Temperatur 30
2.4.3 Einfluss von Salzbelastungen 31
2.4.4 Einfluss von Supplinen 32
2.5 Taxonomie 32
2.5.1 Allgemeines zur Taxonomie 32
2.5.2 Proteobakterien 35
3 Material und Methoden 37
3.1 Verwendete Stämme und deren Kultivierung 37
3.1.1 Stammhaltung 37
3.1.2 Schüttelkultivierungen 37
3.1.3 Kultivierung im Bioreaktor 38
3.1.4 Ruhezellen 39
3.1.5 Zahl der koloniebildenden Einheiten 39
3.2 Analytische Methoden zur Bestimmung der Wachstumsparameter 39
3.2.1 Biomassekonzentration 39
3.2.2 Substrat- und Metabolitkonzentration 40
3.3 Taxonomische Untersuchungen 43
3.3.1 Fettsäureanalytik: 43
3.3.2 DNA-DNA-Hybridisierung 43
3.3.3 Induktion von Knöllchen 43
3.3.4 Standardisierte Tests 43
3.3.5 Proteinmusterbestimmung durch isoelektrische Fokussierung 43
3.4 Zusammensetzung der verwendeten Kulturmedien und Lösungen 44
3.4.1 Medien 44
3.4.2 Lösungen 45
4. Ergebnisse und Diskussion 46
4.1 Charakterisierung des EDTA-verwertenden Stammes BNC1 46
4.1.1 Klassische Taxonomie - Morphologie 47
4.1.2 Klassische Taxonomie – Stoffwechseltests 48
4.1.3. Molekulare Taxonomie 48
4.1.3.1 16S-rRNA-Analytik 48
4.1.3.2 DNA-DNA-Hybridisierung 50
4.1.3.3 GC-Gehalt 51
4.1.4 Polyphasische Charakterisierung 53
4.1.4.1 Proteinmusterbestimmung 53
4.1.4.2 Fettsäureanalysen (FAME) 53
4.1.4.3 Ubichinonsystem 55

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

4.1.4.4 Polare Lipide 56
4.1.4.5 Polyamine 56
4.1.4.6 Stickstoffixierung und Knöllchenbildung 56
4.1.5 Zusammenfassung der Untersuchungen zur taxonomischen Einordnung des Stammes BNC1 58
4.2 Mikrobieller Abbau der Polyaminopolycarbonsäure PDTA durch eine Misch- und eine Reinkultur 60
4.2.1 Wachstum der Reinkultur ANP11 und der Mischkultur MKA mit PDTA als Substrat 60
4.2.1.1 Einfluss der Menge des Inokulums 61
4.2.1.2 Einfluss des Alters des Inokulums 63
4.2.1.3 Einfluss von Vitaminen auf das Wachstum der Mischkultur MKA mit PDTA als Substrat 64
4.2.2 Einfluss der physiologischen Bedingungen auf das Wachstum und den PAPC-Abbau 66
4.2.2.1 Temperatur 66
4.2.2.2 pH-Wert 68
4.2.2.3 Zusätzliche Kohlenstoff- und Stickstoffquellen 69
4.2.2.3.1 Einfluss von zusätzlichen Kohlenstoffquellen 71
4.2.2.3.2 Zusätzliche Stickstoffquellen 73
4.2.2.3.3 Zusätzliche Kohlenstoff- und Stickstoffquellen 75
4.2.2.4 Salzbelastungen 78
4.2.2.5 Substratwechsel im Fed-Batchversuch 79
4.2.2.6 Substratwechsel in kontinuierlicher Kultur 81
4.2.3 Versuche mit Ruhezellen des Stammes ANP11 zum Substratspektrum und zur Induktion der Enzyme des PDTA-Aufnahme- und Abbausystems 83
4.2.3.1 Einfluss der Zusammensetzung des Nährmediums auf das PDTA-Aufnahme-system des Stammes ANP11 83
4.2.3.2 Umsatz potentieller Intermediate des PDTA-Abbaus durch Ruhezellen des Stammes ANP11 86
4.2.4 Abbau von PDTA durch ANP11 und MKA - Zusammenfassung 88
5 Zusammenfassung 91
6. Ausblick 94
7. Literatur 95
8. Abkürzungsverzeichnis 109

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.