

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Stand des Wissens</b>	<b>3</b>
2.1	Exopolysaccharide der Gattung <i>Spingomonas</i>	3
2.1.1	Eigenschaften und Anwendungen von Spingananen	4
2.1.1.1	Gellan	5
2.1.1.2	Welan	6
2.1.1.3	Rhamsan	6
2.1.1.4	Diutan	7
2.1.2	<i>Spingomonas pituitosa</i> und Spinganan PS-EDIV	7
2.1.3	Biochemie der Spingansynthese	8
2.2	Biotechnologische Produktion	10
2.2.1	Produktionsmedien	10
2.2.2	Satzverfahren	11
2.2.3	Kontinuierliche Verfahren	13
2.2.4	Rheologie von Polysaccharidlösungen	14
2.2.5	Hydrodynamik im Rührreaktor	15
2.3	Der Aufarbeitungsprozess	17
2.3.1	Präzipitation	17
2.3.2	Zellabtrennung	19
2.3.2.1	Zentrifugation	19
2.3.2.2	Statische Kuchenfiltration	21
2.3.2.3	Alternative Verfahren	22
2.3.3	Querstromfiltration	23

2.3.3.1	Konzentrationspolarisation .....	25
2.3.3.2	Fouling .....	26
2.3.4	Transportmodelle für die Querstromfiltration .....	26
2.3.4.1	Porenmodell .....	27
2.3.4.2	Widerstandsmodell.....	29
<b>3</b>	<b>Material und Methoden.....</b>	<b>30</b>
3.1	Stammhaltung und Kultivierung.....	30
3.1.1	Organismus und Stammhaltung .....	30
3.1.2	Nährmedien.....	31
3.1.3	Kultivierungsbedingungen und Reaktoren.....	33
3.1.3.1	Vorkulturen und Schüttelkolbenkultivierungen .....	33
3.1.3.2	Satzweise Bioreaktorkultivierungen .....	33
3.1.3.3	Kontinuierliche Kultivierung .....	34
3.2	Polymeraufreinigung .....	35
3.3	Querstromfiltration .....	35
3.4	Analytische Methoden.....	37
3.4.1	Gravimetrische Bestimmung von Biotrockenmasse und PS-EDIV ...	37
3.4.2	Optische Dichte zur Bestimmung der Biotrockenmasse.....	38
3.4.3	Bestimmung der PS-EDIV-Konzentration aus der Viskosität .....	39
3.4.4	Saccharose- und Nitratkonzentration .....	41
3.4.5	Rheologie .....	42
3.4.6	Leistungsaufnahme .....	42
3.4.7	Zeta-Potential.....	42
<b>4</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion.....</b>	<b>44</b>
4.1	Das Satzverfahren.....	44
4.1.1	Wachstums- und Produktbildungsparameter .....	44
4.1.1.1	Das pH-Wert-Optimum.....	44
4.1.1.2	Temperaturoptimum.....	45
4.1.2	Batch-Kultivierung ohne pH-Kontrolle .....	47
4.1.2.1	Einfluss der Rührerdrehzahl.....	47

4.1.2.2	Einfluss der Begasungsrate .....	50
4.1.2.3	Verwertung interner Speicherstoffe .....	52
4.1.2.4	Variation der Medienzusammensetzung .....	56
4.1.3	Batch-Kultivierung mit pH-Kontrolle .....	65
4.1.3.1	Viskositätsausbeute der Kulturbrühe .....	66
4.1.3.2	Hydrodynamik im Rührreaktor .....	70
4.2	Kontinuierliche Kultivierung .....	75
4.3	Aufarbeitung .....	80
4.3.1	Zellabtrennung durch Zentrifugation .....	80
4.3.2	Querstromfiltration .....	82
4.3.2.1	Stationäre Betriebsbedingungen .....	82
4.3.2.2	Instationäre Betriebsbedingungen .....	84
4.3.3	Polymergewinnung durch Präzipitation .....	89
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>92</b>
<b>6</b>	<b>Symbolverzeichnis .....</b>	<b>96</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>100</b>