
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretische Grundlagen	3
2.1	Funktionelle Eigenschaften von Polysacchariden	3
2.1.1	Rheologische Eigenschaften	5
2.1.2	Stabilisierung disperser Systeme	9
2.2	Milchsäurebakterien	13
2.3	Exopolysaccharide von Milchsäurebakterien	18
2.3.1	Exopolysaccharidsynthese	21
2.3.2	Exopolysaccharide von <i>Lactobacillus rhamnosus</i>	25
3	Ziel der Arbeit	27
4	Material und Methoden	31
4.1	Material	31
4.1.1	Chemikalien	31
4.1.2	Mikroorganismus	32
4.1.3	Geräte und Labormaterial	32
4.1.4	Software	35
4.2	Methoden	35
4.2.1	Herstellung der Exopolysaccharide	35
4.2.1.1	Medienherstellung	35
4.2.1.2	Stammhaltung und Vorkulturenführung	36
4.2.1.3	Kulturenführung	36
4.2.2	Isolierung und Quantifizierung der Exopolysaccharide	40
4.2.2.1	Bestimmung der Exopolysaccharidkonzentration	41
4.2.2.2	Bestimmung der Proteinkonzentration	41
4.2.3	Bestimmung der kinetischen Parameter des Wachstums, des Substrat- verbrauchs und der Produktbildung	42
4.2.4	Bestimmung der funktionellen Eigenschaften der Exopolysaccharide	43
4.2.4.1	Viskosität, STAUDINGER-Index und SMIDSRØD-Parameter	44
4.2.4.2	Oberflächenspannung	45
4.2.4.3	Emulsionsstabilität	46
4.2.4.4	Schaumbildung und -stabilität	46



5	Ergebnisse	47
5.1	Wachstum, Substratverbrauch und Produktbildung unter Standardbedingungen	47
5.2	Kinetische Kenngrößen des Wachstums, des Substratverbrauchs und der Milchsäurebildung	48
5.3	Exopolysaccharidbildung	55
5.4	Funktionelle Eigenschaften der Exopolysaccharide	57
5.4.1	Viskosität, STAUDINGER-Index und SMIDSRØD-Parameter	58
5.4.2	Oberflächenspannung	62
5.4.3	Emulsionsstabilität	63
5.4.4	Schaumbildung und -stabilität	66
6	Diskussion	69
6.1	Charakterisierung der Exopolysaccharidbildung	69
6.2	Charakterisierung der funktionellen Eigenschaften	75
6.2.1	Viskosität, STAUDINGER-Index und SMIDSRØD-Parameter	75
6.2.2	Oberflächenspannung	79
6.2.3	Emulsionsstabilität	80
6.2.4	Schaumbildung und -stabilität	82
6.2.5	Zusammenfassung der funktionellen Eigenschaften	84
6.3	Einfluss der Fermentationsbedingungen auf die Exopolysaccharidbildung sowie die funktionellen Eigenschaften der Exopolysaccharide	85
6.3.1	Einfluss des Kohlenhydrats	85
6.3.2	Einfluss der Stickstoffquelle	97
6.3.3	Einfluss der Glucosekonzentration	103
6.3.4	Einfluss der Stickstoffkonzentration	105
6.3.5	Einfluss der Temperatur	109
7	Zusammenfassung	115
8	Anhang	119
9	Literatur	139