

## Inhalt

<b>1 Einleitung und Zielsetzung.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Untersuchte Polymere .....</b>	<b>6</b>
2.1 Natrium-Hyaluronat .....	6
2.2 Polyacrylamid und -derivate .....	8
2.3 Guar .....	11
2.4 Glucan .....	13
<b>3 Polymeranalytische Untersuchungsmethoden .....</b>	<b>15</b>
3.1 Viskosimetrie .....	15
3.2 Ultraschallabbau.....	21
3.3 Molmassen und Molmassenverteilungen .....	22
3.4 Lichtstreuung.....	26
3.5 Größenausschlusschromatographie .....	33
3.6 Feld-Fluss Fraktionierung .....	37
3.6.1 Fluss Feld-Fluss Fraktionierung.....	39
3.6.1.1 Funktionsweise der asymmetrischen Fluss Feld-Fluss Fraktionierung.....	41
3.6.1.2 Berechnungsparameter in der Fluss Feld-Fluss Fraktionierung.....	43
<b>4 Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>49</b>
4.1 Charakterisierung von Natrium-Hyaluronaten.....	49
4.1.1 Elementaranalytische Charakterisierung.....	49
4.1.2 Viskosimetrie .....	50
4.1.3 Bestimmung der absoluten Molmassen und Teilchengrößen .....	53
4.1.3.1 Bestimmung des Brechungsindexinkrements $dn/dc$ .....	53
4.1.3.2 SEC/MALS/dRI .....	54
4.1.3.2.1 SEC/MALS/dRI der nativen Proben .....	54
4.1.3.2.2 SEC/MALS/dRI der abgebauten Proben .....	56
4.1.3.3 Batch-Lichtstreu Messungen.....	60
4.1.3.4 aF4/MALS/dRI.....	62

4.1.4	Erstellung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen .....	65
4.1.4.1	Erstellung einer $[\eta]$ -M-Beziehung .....	65
4.1.4.2	Erstellung einer $R_G$ -M-Beziehung .....	67
4.2	Charakterisierung von Polyacrylamid .....	68
4.2.1	Elementanalytische Bestimmungen .....	69
4.2.1.1	Bestimmung des Trockengehaltes mittels Thermogravimetrie .....	69
4.2.1.2	Charakterisierung mittels $^{13}\text{C}$ -NMR .....	71
4.2.1.3	Charakterisierung mittels IR-Spektroskopie .....	72
4.2.1.3.1	Polyacrylamid Fluka .....	72
4.2.1.3.2	Polyacrylamid PSS .....	73
4.2.2	Viskosimetrie .....	74
4.2.3	Bestimmung der Molmassen und Teilchengrößen .....	76
4.2.3.1	SEC/MALS/dRI .....	76
4.2.3.1.1	PAAm von PSS .....	77
4.2.3.1.2	PAAm von Fluka .....	79
4.2.3.2	aF4/MALS/dRI .....	81
4.2.3.2.1	PAAm von PSS .....	81
4.2.3.2.2	PAAm von Fluka .....	86
4.3	Charakterisierung von synthetischen Flockungshilfsmitteln .....	90
4.3.1	Elementanalytische Charakterisierung .....	90
4.3.2	NMR-Spektroskopische Charakterisierung .....	91
4.3.3	Viskosimetrie .....	92
4.3.4	Bestimmung der Molmassen und Teilchengrößen .....	94
4.3.4.1	Batch-Messungen .....	94
4.3.4.2	aF4/MALS/dRI .....	96
4.3.5	Bestimmung des Ladungsgehaltes mittels Polyelektrolyt-Titration .....	97
4.4	Charakterisierung von Glucanen .....	99
4.4.1	Bestimmung der Molmassen und Teilchengrößen .....	99
4.4.1.1	SEC/MALS/dRI .....	99
4.4.1.2	aF4/MALS/dRI .....	102
4.5	Temperaturstabilität von Fracgelen .....	104
4.5.1	Verfolgung des Fracgel-Abbaus mittels SEC/MALS/dRI .....	105
5	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>111</b>

<b>6 Experimenteller Teil .....</b>	<b>113</b>
6.1 Lösungsmittelherstellung .....	113
6.1.1 0.1 M NaNO <sub>3</sub> + 200 ppm NaN <sub>3</sub> .....	113
6.1.2 Physiologischer Phosphatpuffer (PBS) .....	113
6.2 Probenpräparation .....	113
6.3 Ultraschallabbau .....	114
6.4 Feuchtigkeitsbestimmung .....	114
6.4.1 Trockenschrank .....	114
6.4.2 Thermogravimetrie .....	115
6.5 Polyelektrolyt-Titration .....	115
6.6 IR-Spektroskopie .....	116
6.7 <sup>13</sup> C-NMR-Spektroskopie .....	116
6.8 Brechungsindexinkrement dn/dc .....	116
6.9 SEC/MALS/dRI .....	116
6.10 Fluss Feld-Fluss-Fraktionierung .....	117
<b>7 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis .....</b>	<b>118</b>
<b>8 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>122</b>
<b>9 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>123</b>