1 Einleitung 1
2 Mikroemulsionen – Eine Einführung 6
2.1 Phasenverhalten 7
2.2 Mikrostrukturelle Vielfalt 14
2.2.1 Binäres System H_2O – C_iE_j 15
2.2.2 Ternäres System H_2O – Öl – C_iE_j 17
2.3 *bending energy* – Ein Versuch zur theoretischen Beschreibung 22
2.3.1 Krümmung des amphiphilen Films 22
2.3.2 *bending energy* 24
2.3.3 Stabilität der L_3-Phase 27
2.4 Kinetik 28
2.4.1 Prinzip 28
2.4.2 Literaturübersicht 29
2.5 Netzwerkbildung in Mikroemulsionen 33
2.5.1 Literaturübersicht 33
2.5.2 Netzwerkbildung aus Sicht der *bending energy* 34
2.6 Anwendungen 37
2.6.1 Allgemeines 37
2.6.2 Mikroemulsionspolymerisation 38
3 Netzwerke in Mikroemulsionen 39
3.1 Phasenverhalten 39
3.2 Mikrostruktur 41
3.2.1 SANS-Messungen 42
3.2.2 Dynamische Lichtstreuung 44
3.2.3 NMR-Selbstdiffusion an Mikroemulsionsnetzwerken 54
3.2.3.1 Korrelation zwischen Diffusionskoeffizienten und Mikrostruktur 55
3.2.3.2 Bestimmung von Diffusionskoeffizienten in einer Mikroemulsion 56
3.2.3.3 Temperaturabhängigkeit der Diffusionskoeffizienten 64
3.2.4 Viskositätsmessungen 75
3.2.4.1 Dichtemessungen 76
3.2.4.2 Temperaturabhängigkeit der Viskosität 77
3.3 Kinetik 81
3.4 Polymerisation in Mikroemulsionsnetzwerken 88
3.4.1 Phasenverhalten 89
3.4.2 Mikrostruktur 90
3.4.3 Umsatzverlauf während der Polymerisation 102
4 Stabilität und Dynamik der L_3-Phase 107
4.1 Phasenverhalten 107
4.1.1 Variation als Funktion des Membranvolumenbruchs ϕ_{B+C} 108
4.1.2 Variation der $T(\phi_{B+C})$-Schnitte als Funktion von ω_b 109
4.1.3 Phasenverhalten als Funktion von ω_b 111
4.2 Mikrostruktur - Kleinwinkelneutronenstreuung 113
4.2.1 Streuexperiment 114
4.2.2 SANS-Streukurven 116
4.2.3 Variation der Strukturgrößen 122
4.3 Dynamik der L_3-Phase 127
4.3.1 Fluktuationsprozesse 127
4.3.2 Topologievariante Prozesse 131

4.3.2.1 Bestimmung großer Relaxationszeitkonstanten bei konstantem ω_b 132
4.3.2.2 Bestimmung kleiner Relaxationszeitkonstanten 140
4.3.2.3 Abhängigkeit der Relaxationszeitkonstanten von ω_b 148
4.3.2.4 Temperaturabhängigkeit der Relaxationszeitkonstante τ_T^{-1} 152
5 Diskussion 155
5.1 Netzwerke 155
5.1.1 Lage des Kugel-Netzwerk-Übergangs 155
5.1.2 Mechanismus des Kugel-Netzwerk-Übergangs 159
5.2 L_3-Phase 162
5.2.1 Stabilität der L_3-Phase 162
5.2.2 Kinetik der L_3-Phase 173
6 Zusammenfassung 185
7 Experimentelle Methoden 190
7.1 Verwendete Substanzen 190
7.2 Phasenverhalten von Mikroemulsionen 191
7.3 Methoden zur Untersuchung der Mikrostruktur 194
7.4 Relaxationskinetische Methoden 216
7.5 Mikroemulsionspolymerisation 242
8 Tabellen 249
9 Literatur 285