



Peter Uhrmeister (Autor)

Selbstorganisierende Netzwerke in Mikroemulsionen

Peter Uhrmeister

**Selbstorganisierende Netzwerke
in Mikroemulsionen**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3559>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

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 <i>bending energy</i> – Ein Versuch zur theoretischen Beschreibung.....	22
2.3.1 Krümmung des amphiphilen Films.....	22
2.3.2 <i>bending energy</i>	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 <i>bending energy</i>	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 L₃-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