

## Kurzzusammenfassung

Komplexe Fluide werden aufgrund ihrer vielfältigen Nanostrukturen häufig als Template für die Synthese von Nanomaterialien eingesetzt. Allerdings besteht bis heute die Herausforderung, die Mikroemulsionsstruktur eins zu eins auf die gewünschte Mikrostruktur von Polymermaterialien zu übertragen. *Co et al.* haben kürzlich eine neue Klasse von hochviskosen Mikroemulsionen bestehend aus Tensid, polymerisierbarem Öl und Zucker entwickelt, um die Mikrostruktur nach der Polymerisation zu erhalten [F. Gao, C.-C. Ho und C.C. Co, *J. Am. Chem. Soc.* **126**, 12746 (2004)]. Die Zugabe von Zucker ermöglicht die Verlangsamung der Reorganisationskinetik des Phasenverhaltens, so dass das sich während der Polymerisation ändernde Monomer/Polymer Verhältnis nicht zu einer Phasentrennung führt. In dieser Arbeit untersuchen wir erstmals systematisch das Phasenverhalten von hochviskosen Zuckermikroemulsionen. Beginnend mit dem zuckerfreien System H<sub>2</sub>O – *n*-Oktan – *n*-Alkylpolyglykoether (C<sub>i</sub>E<sub>j</sub>) wurde der Anteil an Saccharose/Trehalose in der wässrigen Phase bis auf 75% erhöht. Die Hinzugabe von Zucker verschiebt die Phasengrenzen zu niedrigeren Temperaturen. Dies kann kompensiert werden, indem man die C<sub>i</sub>E<sub>j</sub>-Tenside durch ein hydrophileres Zuckertensid ersetzt. Um eine hochviskose, polymerisierbare Mikroemulsion zu formulieren, die mit Hilfe von UV-Licht polymerisiert werden kann, wurde *n*-Oktan durch ein Methacrylatöl ersetzt. Die erhaltenen Strukturen wurden mit Hilfe von dynamischer Lichtstreuung, Rasterelektronenmikroskopie und Kleinwinkelneutronenstreuung untersucht und zeigen erstmalig, dass die Größe der gebildeten Polymerpartikel stark mit der Größe der zugrundeliegenden Mikroemulsion korreliert. Systematische Variationen von Zusammensetzung und Temperatur liefern Polymerpartikel mit Radien zwischen 10 und 100 nm. Zudem konnten erstmalig sowohl lamellare als auch bikontinuierliche Strukturen fast eins zu eins auf nanoporöse Polymermaterialien kopiert werden. Die unpolymersierten Mikroemulsionen und die erhaltenen Nanomaterialien wurden mit Hilfe von Kleinwinkelneutronenstreuung, Rasterelektronenmikroskopie sowie Transmissionselektronenmikroskopie untersucht.