

Zusammenfassung

UNTERSUCHUNGEN AN KOLLOID-POLYMER-GEMISCHEN IM PROTEIN- UND KOLLOID-LIMIT

Die Dissertation beschäftigt sich mit dem Verhalten von Mischungen aus Kolloiden und Polymerketten. Eine wichtige Voraussetzung für die selektive Untersuchung einer Komponente in Kolloid-Polymer-Gemischen ist die Generierung kontrastfreier Systeme, so dass eine Komponente ausgeblendet werden kann. Ausgehend von literaturbekannten Systemen wurden neue Kolloid-Lösungsmittelgemische entwickelt, miteinander verglichen und beurteilt. Es wurden Kolloide in einem Größenbereich von $0,7\text{ nm} < R_C < 250\text{ nm}$ synthetisiert.

Im Protein-Limit, in dem die Polymerketten groß im Vergleich zu den Kolloiden sind, steht die Untersuchung der Polymerkettenstruktur im Vordergrund. Insgesamt wurden vier verschiedene Kolloid-Polymer-Systeme untersucht. Die Zugabe der Kolloide bewirkt eine Verkleinerung der Kettendimension, wodurch die theoretischen Vorhersagen qualitativ bestätigt werden. Die Verkleinerung der Polymerstruktur konnte mittels Licht- und Neutronenstreuung und Viskositätsmessungen gezeigt werden. Hinweise auf eine Verdrängung der Kolloide aus der Polymerkettendomäne konnten durch Phasendiagramme, durch Auswertung der Veränderung im apparenten Molekulargewicht der Ketten und durch Neutronenstreuung gefunden werden.

Im Kolloid-Limit mit großen Kolloiden und kleinen Polymerketten sollte das Verhalten der Kolloide untersucht werden. Ein wichtiger Parameter zur Beschreibung des Wechselwirkungspotenzials zwischen den Kolloiden ist der zweite osmotische Virialkoeffizient A_2 . Die Theorie sagt bei Zugabe von kleinen Polymerketten eine effektive Anziehung der Kolloide untereinander voraus, so dass deren A_2 -Wert kleiner bzw. negativ wird. A_2 -Werte von PMMA-Kolloiden in Gegenwart von PMMA-Ketten zeigten allerdings keine messbare Veränderung.