

Die Messung der Teilchengrößenverteilung und des Zetapotenzials von konzentrierten Emulsionen stellt messtechnisch eine nicht geringe Herausforderung dar. Eine große Anzahl von Messtechniken benötigt eine Verdünnung der Systeme. Diese kann aber zu ungewünschten Prozessen führen, die das Messergebnis verfälschen: Flokkulation oder Koaleszenz seien hier als Beispiel genannt. Auch können dadurch die Ladungsverteilungen und somit Interpartikelwechselwirkungen und das Zetapotenzial -ein wichtiger Stabilitätsparameter disperser Systeme- verändert werden.

Die hier untersuchten o/w-Emulsionen mit bzw. ohne Stabilisator konnten mithilfe der Ultraschallspektroskopie bis zu Konzentrationen von etwa 50 Gew.-% charakterisiert werden. Sie kann mittlerweile als gut validiert, aber im Vergleich zu optischen Methoden noch als deutlich unterrepräsentiert angesehen werden. Es gibt seitens der Messtechnik unterschiedlich realisierte Varianten der angewendeten Wellentypen und der Detektorenanordnung. Das in dieser Arbeit eingesetzte Verfahren nutzt Tone-Burst-Wellen bei linearer Anordnung von Sender und Empfänger.

Zusätzlich wurde mit rheologischen Experimenten speziell im hochkonzentrierten Bereich der Einfluss der Teilchengröße auf die Flieseigenschaften untersucht.

Zu diesem Zweck wurden einfache o/w-Modellemulsionen *mit* bzw. *ohne* Zusatz wasserlöslicher Polymere formuliert. Beide Typen finden in vielen Industriezweigen Anwendung.

Rheologische Experimente liefern ebenso Informationen mit praxisrelevantem Bezug. Dabei hat nicht nur die Auswahl der verwendeten Inhaltsstoffe und deren Menge, sondern auch der Dispersitätsgrad einen Einfluss auf die Fließeigenschaften von Emulsionen.

Durch ergänzende Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Dispersion und der Schallgeschwindigkeit eröffnen sich mit der Vielzahl der daraus gewonnenen Parameter Einblicke in die Dicke der Doppelschicht, das Überlappungsvolumen, die die Oberflächenleitfähigkeit der Teilchen charakterisierende DUKHIN-Zahl und die MAXWELL-WAGNER-Frequenz.

In jüngster Zeit wurde auch seitens der Messtechnik die seit STOKES bekannte direkte Verbindung von akustischen Messergebnissen mit rheologischen Größen geschaffen. Damit sind beispielsweise die Volumenviskosität und Informationen über die Viskoelastizität von Flüssigkeiten über akustische Daten zugänglich.