

## Numerische Abschlussarbeit

### Modellierung der Dispergierung in gerührten Flüssig/flüssig-Systemen mittels Populationsbilanzen

In mehreren Forschungsprojekten am Fachgebiet Verfahrenstechnik spielt die Untersuchung der Dispergierung und anschließender Phasentrennung von Flüssig/flüssig-Systemen in Rührkesseln eine zentrale Rolle. Dazu werden unterschiedlichste Stoff- und Prozessparameter (z.B. Viskosität, Dispersphasenanteil, Leistungseintrag, Zugabe von Additiven usw.) experimentell im Labor untersucht. Die Dispergierung wird über die Messung der Tropfengrößenverteilung (TGV) mittels Endoskop charakterisiert und die darauf folgende Phasentrennung mittels aufgezeichneter Videos, aus denen der Verlauf von Sedimentations- und Koaleszenzkurve sowie die Trennzeit bestimmt wird (siehe Abbildung 1).

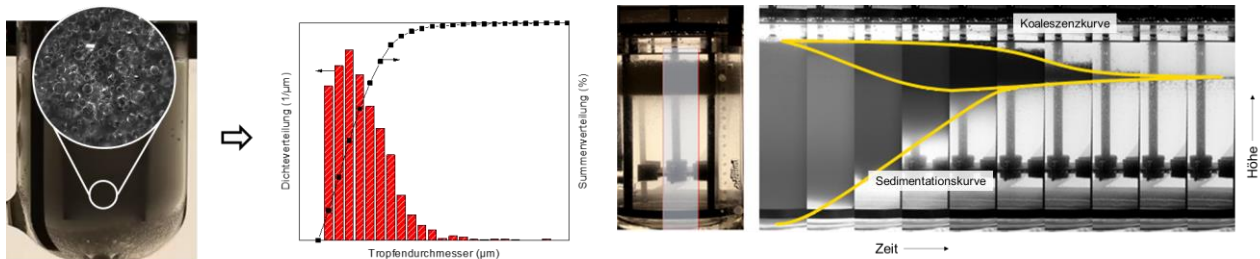


Abbildung 1: Experimentelle Charakterisierung von Dispergierung (links) und Phasentrennung (rechts) in einem Rührkessel

Das übergeordnete Ziel ist die Modellierung und Vorhersage der sich einstellenden Tropfengrößenverteilung beim Dispergieren sowie der notwendigen Trennzeit als integrale Größe der Phasentrennung auf Grundlage der Experimente. Die TGV ist, neben dem Koaleszenzverhalten, eine maßgebliche Eingangsgröße für die Phasentrennung, da durch sie die Aufstiegs- bzw. Sedimentationsgeschwindigkeit bestimmt wird. Die Modellierung der TGV erfolgt mittels Populationsbilanzen. Dazu wird das kommerzielle Programm Parsival© (CiT GmbH) verwendet und die benötigten Modellparameter mittels Anpassung an experimentelle Daten aus unterschiedlichen Größenskalen (1L und 30L) identifiziert. Dadurch soll eine verlässliche Vorhersage der TGV für die unterschiedlichen Größenskalen ermöglicht werden. Anschließend soll diese TGV auch in die Modellierung der Phasentrennung einfließen.

#### Aufgabenstellung

- Einarbeitung in die Grundlagen der Dispergierung von Flüssig/flüssig-Systemen, Populationsbilanzen sowie in das Programm Parsival©
- Modellierung von Tropfengrößenverteilungen und Parameteranpassung auf Basis vorhandener experimenteller Daten
- Dokumentation (Kommentierung und Anleitung)

Voraussetzungen: Spaß und erste Erfahrungen im Umgang mit numerischen Programmen

Zeitraum: ab sofort, bei Interesse oder Fragen einfach per Mail melden

**Betreuung:** Dr.-Ing. Jörn Villwock  
Telefon: (030) 314 - 72791  
e-mail: joern.villwock@tu-berlin.de

März 2022  
**GVT** Forschungs-Gesellschaft  
Verfahrens-Technik e.V.