

Studien- oder Abschlussarbeit (Bachelor, Master)

Thema: Leistungseintrag viskoelastischer Fluiden im Rührkessel

Rührprozesse, in denen eine oder mehrere der zu vermischenden Flüssigkeiten viskoelastische Fließeigenschaften aufweisen, werden insbesondere in der Lebensmittel-, Polymer- und Biotechnologie eingesetzt. Typische Anwendungsbeispiele sind die Biogasreaktoren, Fermentation mit *Xanthomonas campestris* sowie die Massenpolymerisation von Styrol zu Polystyrol, bei denen die Fluidodynamik deutlich von der Viskoelastizität beeinflusst wird. In gerührten Prozessen können viskoelastische Fließeigenschaften zur Absenkung aber auch zur Erhöhung des Leistungseintrags führen. Bislang existieren keine allgemeingültigen Korrelationen zur Auslegung und zum Upscaling solcher Rührprozesse.

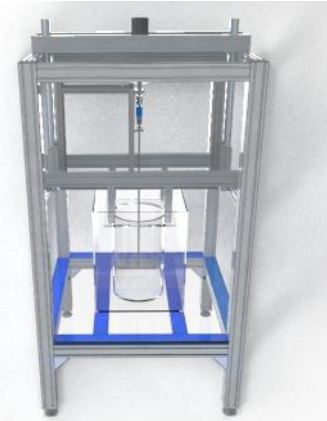


Abbildung 1: CAD-Modell des Versuchsaufbaus

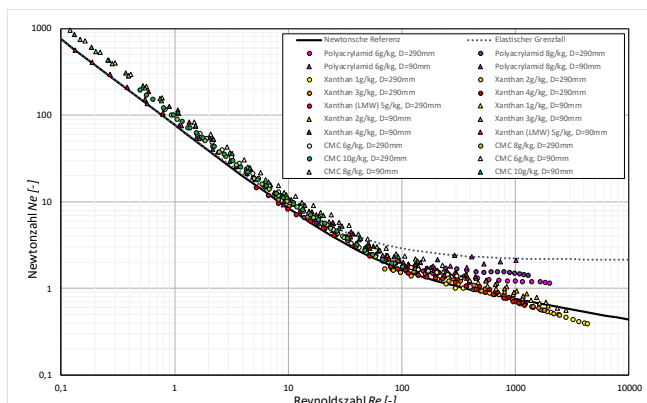


Abbildung 2: Newtonzahl viskoelastischer Fluide als dimensionsloser Leistungseintrag in Abhängigkeit der Reynoldszahl. Bestehende Streuung ist auf viskoelastische Eigenschaften zurückzuführen. Bisherige Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt.

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll der Leistungseintrag viskoelastischer Modellfluide in unterschiedlichen geometrisch ähnlichen Skalen experimentell bestimmt werden (Versuchsaufbau in Abbildung 1). Per Bildaufnahmen sollen Zusammenhänge mit (Anti-)Trombenbildung untersucht werden. Um die Effekte der Elastizität und Strukturviskosität trennen werden sowohl Bogerfluide als auch scherverdünnende viskoelastische Fluide untersucht. In der Auswertung werden die Ergebnisse mit den rheologischen Eigenschaften der eingesetzten Fluide in Zusammenhang gebracht.

Die Aufgabenstellung umfasst:

- Literaturrecherche
- Messung des Leistungseintrages
- Erfassung der Trombentiefe / Antitrombenhöhe
- Auswertung und Diskussion

Zeitraum: ab April 2022 (Beginn flexibel)

Betreuer:

Alexander Maywurm, M. Sc.

Tel.: (030) 314 25538

E-Mail: alexander.maywurm@tu-berlin.de