Prof. Dr.-Ing. H. Kruggel-Emden
Technische Universität Berlin | 10587 Berlin | Germany

Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik

29.11.2023

Bachelor-, Masterarbeit

Thema: **Simulationen zur Kalibrierung von materialabhängigen Modellparametern in Mehrphasenströmungen**

Hintergrund:

In der pneumatischen Förderung werden Feststoffpartikel oder Granulate mit Hilfe eines Fluids transportiert. Um diese Vorgänge zu simulieren, kann die Euler-Euler-Methode verwendet werden. Gegenüber partikelaufgelösten Simulationen bietet diese Methode den Vorteil, dass der Rechenaufwand nicht mit der Partikelanzahl skaliert und dadurch die Förderung von feinen Pulvern sowie in industriellen Anlagen simuliert werden kann. Die Auswirkungen der Interaktionen der Partikel mit dem Fluid, den Wänden und anderen Partikeln wird dabei durch Modelle abgebildet. Mit Hilfe von Parametern innerhalb der Modelle werden die unterschiedlichen Materialeigenschaften berücksichtigt.

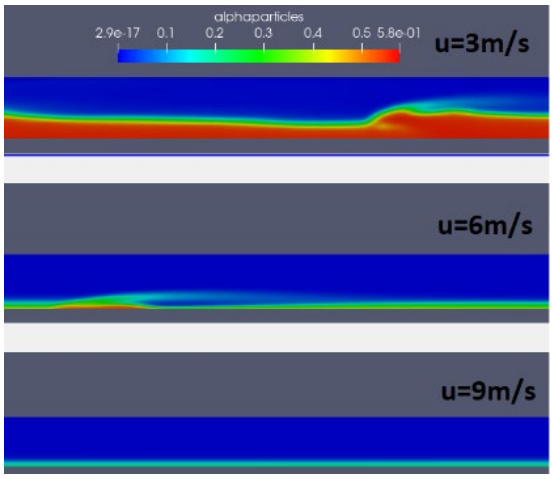

Abb.1: Feststoffverteilung in Rohströmungen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit

Aufgabenstellung:

Im Zuge dieser Arbeit soll eine Parameterstudie mit mehreren Simulationen mit dem Strömungslöser OpenFOAM durchgeführt werden. Das Ziel dabei ist die Kalibrierung einiger materialabhängiger Modellparameter anhand von experimentellen Messwerten pneumatischer Förderungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Die Arbeitsschritte lassen sich dabei wie folgt skizzieren:

- Recherche über in der Literatur verwendete Parameter
- Auswahl geeigneter Vergleichswerte
- Ermittlung der Randbedingungen für die Simulationen
- ggf. Anwendung von Optimierungsverfahren
- Durchführung und Auswertung der Simulationen

Empfehlenswerte Erfahrungen:

Strömungssimulation, OpenFOAM

Ansprechpartner:
M.Sc. David Kinast --- kinast@tu-berlin.de --- BH-N 403 --- Tel.: 030-314 70857