TU Berlin | Sekr. KWT 9 | Straße des 17. Juni 135 | 10623 Berlin

Fakultät III Prozesswissenschaften
Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik

Fachgebiet Dynamik und Betrieb technischer Anlagen

Prof. Dr.-Ing. habil. Jens-Uwe Repke

Sekretariat KWT 9
Raum KWT-N 111
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Unser Zeichen:
KWT 9

Thesis – Topic: Simulation

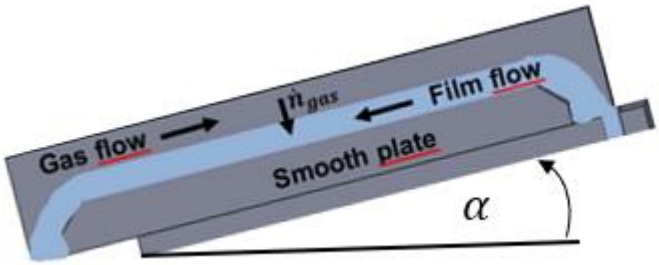
Simulation einer schwerkraftgetriebenen schrägen Flüssigkeitsfilmströmung über glatte und mikrostrukturierte Oberflächen mit einer Volume of Fluid (VoF) CFD Methode

Mikrostrukturen, die von einigen hundert Mikrometern bis zu Millimetern reichen, beeinflussen die Leistung von Packungskolonnen erheblich. Grundlegende experimentelle Studien an geneigten Plattenelementen im Labormaßstab von Kohrt et al. (2011) zeigen eine erhebliche Verbesserung des Massentransports durch Mikrostrukturen, wobei fluiddynamische Phänomene als Ursache angenommen werden, die sich aus der Wechselwirkung der Flüssigkeitsströmung mit der Mikrostruktur ergeben. Die spezifischen Mechanismen, durch die Mikrostrukturen die Impulsverteilung und damit den Massentransport in laminaren Flüssigkeitsfilmströmungen beeinflussen, sind jedoch nicht vollständig untersucht.

In dieser Masterarbeit soll die Volumen-Fluid-Methode angewendet werden, um die Filmströmung (Geschwindigkeits- und Konzentrationsfelder) für eine glatte und mikrostrukturierte Platte zu untersuchen. Die Simulationen müssen vorbereitet (Pre-Processing, einschließlich Netzgenerierung), durchgeführt und analysiert werden (Post-Processing). Es ist geplant, die Open-Source-Toolbox OpenFOAM für die gestellte Aufgabe zu verwenden.

Beschreibung der Aufgabe:

- **Literaturrecherche über Filmströmung und VoF**
- **Erstellung von Gitternetzen**
- **Simulationen / numerische Experimente**
- **Auswertung der Ergebnisse**
- **Vergleich mit experimentellen Daten**



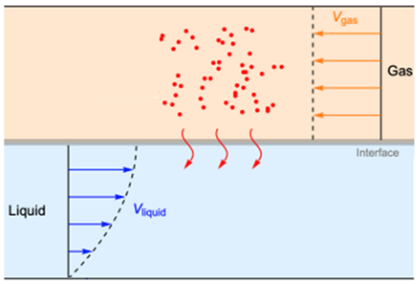
Wünschenswerte Fähigkeiten:

- **Kenntnisse über Simulation, insbesondere CFD**
- **Programmierung**
- **Fluiddynamik, Stofftransport, Filmströmung**
-

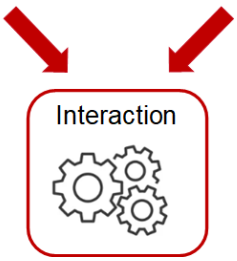
Relevante Literatur:

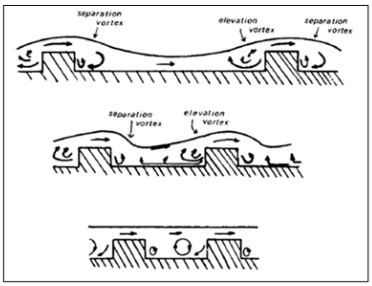
- Kraume, M., Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Kapitel 11
- https://doi.org/10.1016/j.ces.2012.02.034

Kontakt:
Johann Weigelt
j.weigelt@tu-berlin.de



Absorption behavior





Film flow