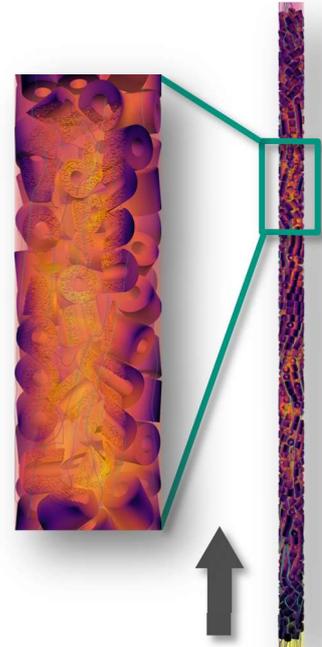


## Masterarbeit

### Optimierung der Abmessungen eines Katalysatorrings mittels partikel-aufgelöster numerischer Strömungsmechanik Simulationen

#### Motivation

Viele Basischemikalien werden mittels katalytischer Verfahren in Festbettreaktoren hergestellt. Bei der Optimierung der Reaktorperformance spielt die Formgebung der Katalysatorpartikel eine zentrale Rolle, da sie sowohl den Wärme- und Stofftransport in der Fluidphase als auch innerhalb des porösen Katalysators beeinflusst. Häufig werden ringförmige Katalysatorformen eingesetzt, um die Oberfläche der Partikel zu erhöhen und gleichzeitig den Druckverlust zu reduzieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss der Abmessung eines ringförmigen Katalysators auf die Reaktorperformance mit Hilfe partikel-aufgelöster numerischer Strömungsmechanik Simulationen (PRCFD) über ein Design of Simulated Experiments (DoSE) statistisch quantifiziert und anschließend optimiert werden.



#### Aufgaben

- i. Erstellen eines DoSEs (Definition des Parameterraums und Zielgrößen)
- ii. Modifizierung des vorhandenen PRCFD Workflows zur automatisierten Durchführung der numerischen Studie
- iii. Ableiten eines funktionalen Zusammenhangs zwischen Parameter und Zielgrößen mittels Varianzanalyse (ANOVA)
- iv. Optimierung der Abmessungen

#### Anforderungsprofil

- i. Kenntnisse in der Programmierung mit Python.
- ii. Kenntnisse im Bereich CFD, Reaktormodellierung und statistischer Versuchsplanung hilfreich, aber nicht erforderlich.

**Beginn der Arbeit:** ab sofort

**Dauer der Arbeit:** 6 Monate

**Arbeitsweise:** theoretisch

**Anmerkungen:** Mobiles Arbeiten möglich

**Kontakt:**

Dr.-Ing. Martin Kutscherauer

martin.kutscherauer@kit.edu

Tel.: +49 721 608 45427