

Gekoppelte CFD-DEM-Simulation der Strukturbildung bei der Sprühtrocknung

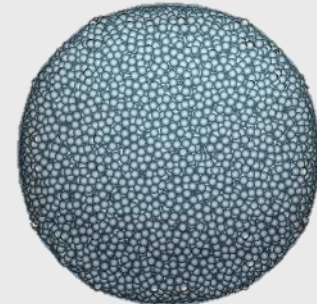
Trocknungsprozesse sind in vielerlei Industriezweigen von großer Bedeutung. In der Pharmazie werden beispielsweise mit Hilfe der **Sprühtrocknung** gezielt Aggregatstrukturen hergestellt, mit denen die Freisetzung von Arzneistoffen kontrolliert werden kann. Die dabei ablaufende Strukturbildung hat einen großen Einfluss auf die späteren Produkteigenschaften. Durch Kopplung der **numerischen Strömungsmechanik (CFD)** mit der **Diskreten-Elemente-Methode (DEM)** zur Beschreibung von Fluid-Partikel-Wechselwirkungen können diese Vorgänge mit Hilfe von Simulationen beschrieben werden. Dadurch soll das Verständnis für die **Einflüsse von Prozess- und Formulierungsparametern auf die Strukturbildung** bei der Trocknung verbessert werden.

Hilfreiche, aber **nicht** zwingend notwendige Kenntnisse:

- Programmiersprachen: C++ und Python
- CFD- und DEM-Simulationen
- Software: LIGGGHTS, OpenFOAM, CFDEM

Mögliche Arbeitspakete:

- Literaturrecherche
- Implementierung von Kontaktmodellen
- Implementierung von Modellen zur Darstellung der Verdampfung
- Gekoppelte Simulationen und Parameterstudien



- Für Studierende der Fachrichtungen **Bio- Chemie- und Pharmaingenieurwesen, Maschinenbau** und **CSE**
- Die Bearbeitungsdauer und der Schwerpunkt können an die jeweiligen Erfordernisse und Präferenzen angepasst werden
- Wir können jederzeit ein persönliches Gespräch vereinbaren und dieses, oder weitere Themen unverbindlich besprechen.

Beginn:

nach Absprache

Kontakt:

Silas Wolf, M.Sc.
Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik,
Raum 263
Tel.: 0531-391-65544
s.wolf@tu-braunschweig.de



Coupled CFD-DEM simulation of structure formation during spray drying

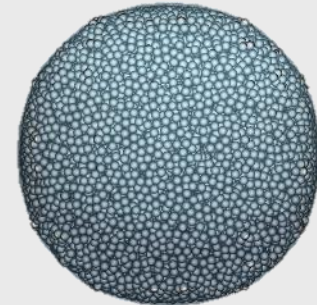
Drying processes are of great importance in many different branches of industry. In the pharmaceutical industry, for example, **spray drying** is used to produce specific aggregate structures that can be used to control the release of drugs. The structure formation that takes place in the process has a major influence on the subsequent product properties. By coupling **computational fluid dynamics (CFD)** with the **discrete element method (DEM)** to describe fluid-particle interactions, these processes can be described using simulations. This should improve the understanding of the **influences of process and formulation parameters on structure formation** during drying.

Helpful, but **not** mandatory knowledge:

- C++ and Python
- CFD and DEM Simulations
- Software: LIGGGHTS, OpenFOAM, CFDEM

Possible work packages:

- Literature research
- Implementation of contact models
- Implementation of evaporation models
- Coupled simulations and sensitivity analysis



- For students of **biological, chemical and pharmaceutical engineering, Start: mechanical engineering** and **CSE**

- The duration and focus can be adapted to the respective requirements and preferences
- We can always arrange a personal meeting and discuss this, or other topics without obligation

Contact:

Upon agreement

Silas Wolf, M.Sc.
Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik,
Room 263
Tel.: 0531-391-65544
s.wolf@tu-braunschweig.de