

Bachelor/Masterarbeit (ab sofort)

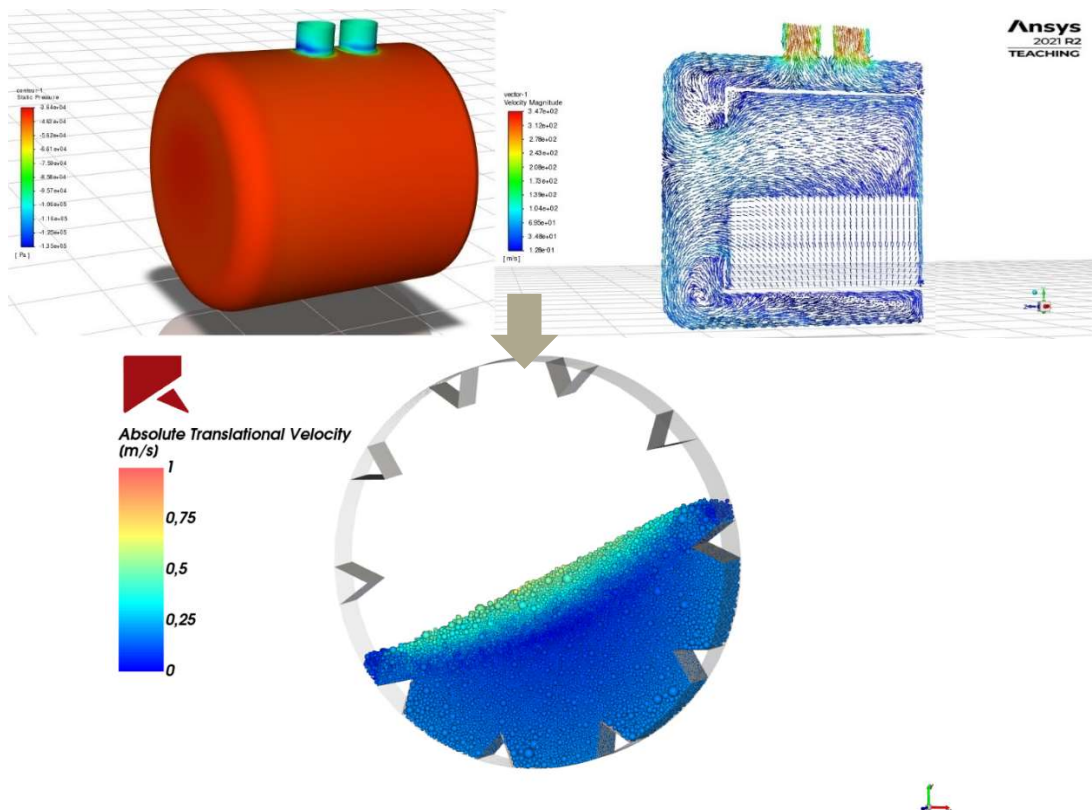
Simulation des Sublimationsprozesses während der Mikrowellengefrierdrying zur Untersuchung optimaler Mischverhältnisse

Motivation

Die Gefrierdrying, auch Lyophilisierung genannt, ist ein schonendes Trocknungsverfahren, welches vor allem für hochwertige Lebensmittel, wie Kaffee, Früchte, Kräuter, als auch für biologische und pharmazeutische Substanzen angewendet wird. Grund dafür ist, dass das Volumen, die Farbe und die Funktionalität der Inhaltsstoffe weitgehend erhalten bleiben und sich gefriergetrocknete Produkte aufgrund ihrer porösen Struktur sehr gut rehydratisieren lassen.

Problemstellungen und Arbeitsziele

Die konventionelle Gefrierdrying benötigt aufgrund des konduktiven Wärmeeintrags sehr lange Trocknungszeiten, welche zu hohen Kosten führen. Um beides zu reduzieren, werden Mikrowellengefrierdrying entwickelt. Daher soll mit Hilfe der Computational Fluid Dynamics (CFD) eine Simulation des Sublimationsprozesses durchgeführt werden. Die CFD Ergebnisse werden mit vorher bestimmten Ergebnissen der Diskrete-Elemente-Methode (DEM-Simulation) kombiniert, um ein Modell der Mischverhältnisse und Wärmeübertragung zu entwickeln. Ziel ist es, mit Hilfe von CFD den realen Sublimation Prozess möglichst detailliert zu simulieren und schließlich auf verschiedene Anlagendesigns zu übertragen.



Technische Universität München

Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik
Mathias Hilmer (EG 02)
Gregor-Mendel-Straße 4, 85354 Freising
Tel. +49 8161 71-5172
E-Mail: mathias.hilmer@tum.de

Technische Universität München

Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik
Dr. Daniel Schiochet Nasato (EG 07)
Gregor-Mendel-Straße 4, 85354 Freising
Tel. +49 8161 71-3273
E-Mail: daniel.nasato@tum.de