

Masterarbeit

Analyse von Wärmestrahlung in Hochtemperaturschüttungen mithilfe von OpenFOAM

Kurzbeschreibung

In der thermodynamischen Analyse von Schüttungen kann die Berücksichtigung von Wärmestrahlung aufgrund geringer Temperaturunterschiede zwischen Fluid und Schüttungsmedium häufig vernachlässigt werden. Mit steigender Temperaturdifferenz gewinnt jedoch die über Strahlung abgegebene Energie der Schüttungspartikel an Relevanz, was eine Modellierung erforderlich macht. In dieser Arbeit soll die Wärmestrahlung in Schüttungen mithilfe von OpenFOAM modelliert werden. Der Fokus liegt zunächst auf einfachen Kugelanordnungen. Im weiteren Verlauf der Arbeit soll anschließend schrittweise eine Annäherung an eine realistische Schüttungsanordnung erfolgen. Durch die Untersuchung verschiedener Betriebspunkte sollen abschließend Aussagen über das Strahlungsverhalten innerhalb eines thermischen Energiespeichers getroffen werden.

Aufgabenstellung

- Ausführliche Literaturrecherche zu Schüttungsanordnungen und Wärmestrahlung in thermischen Energiespeichern auf Basis von Schüttungen
- Analyse des Strahlungsaustauschs verschiedener Kugelanordnungen mithilfe von OpenFOAM
- Ausführliche Dokumentation und Darstellung der Arbeit

Ihr Profil

- Student*in im Bereich Maschinenbau, Energietechnik oder ähnlichen Studiengängen
- Grundkenntnisse in Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
- Erste Erfahrungen mit CFD-Simulationen, idealerweise mit OpenFOAM, sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich
- Fließendes Deutsch in Wort und Schrift
- Selbständige und gewissenhafte Arbeitsweise

Ansprechperson

Christoph Ulrich, M. Sc.

E-Mail ulrich@itv.uni-hannover.de
Telefon +49 511 762 14258