

Bachelor-/Masterarbeit

CFD Simulation einer Müllverbrennungsanlage mit detaillierter Chemie



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Hintergrund

In einem modernen Abfallwirtschaftssystem trägt neben Recycling und Kompostierung auch Müllverbrennung zu einer effizienten und umweltschonenden Verwertung von Ressourcen bei. Eine große Herausforderung der Müllverbrennung stellt die heterogene Abfallzusammensetzung dar, durch die wichtige Eigenschaften des Brennstoffs kaum vorhersagbar sind.

Mittels CFD und detaillierter Chemie soll vorhergesagt werden, an welchen Stellen im Kessel und in welcher Konzentration korrosive Gase auftreten.

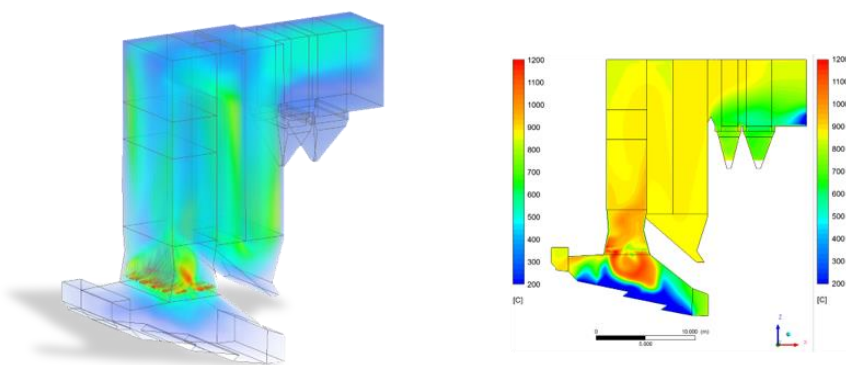


Bild 1: 3D Modell der Müllverbrennungsanlage mit Geschwindigkeitskontur (links).

Querschnitt der Müllverbrennungsanlage mit Temperaturfeldern (rechts.)

Von der TU München wird die Verbrennung des Abfalls auf dem Brennbett bzw. Rost simuliert und die Ergebnisse (Spezies im Rauchgas, Temperatur, Druck, ...) an die TU Darmstadt übermittelt. Da die Spezies im Rauchgas noch nicht vollständig umgesetzt sind, soll mit CFD und detaillierter Chemie die weiteren Reaktionen sowie das Strömungsfeld im Kessel berechnet werden. So soll aufgezeigt werden, wo im Kessel korrosive Spezies entstehen, die Schädigungen an den Membranwänden verursachen können.

Zielstellung

Oberhalb des Brennbettes der Müllverbrennungsanlage soll mit detaillierter Chemie die weitere Umsetzung der Spezies im Rauchgas, sowie das Strömungs- und Temperaturfeld im weiteren Verlauf des Kessels mit CFD berechnet werden.

Vorgehen

- Einarbeitung in die Funktionsweise einer Müllverbrennungsanlage
- Einarbeiten in das Thema CFD und detaillierte Chemie
- Erstellen der Randbedingungen für die Simulation mit detaillierter Chemie.
- Durchführung von reaktiven Strömungssimulationen mit Ansys Fluent
- Zusammentragen der Ergebnisse und Erstellung einer Ausarbeitung, sowie einer Präsentation.

Beginn: ab sofort

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

M.Sc. Marcel Richter
EST – Raum L1|01 342
Tel.: +49 6151 16 - 22678
Mail: marcel.richter@est.tu-darmstadt.de

Institut für
Energiesysteme und
Energietechnik

Institute for Energy Systems
and Technology



Prof. Dr.-Ing
Bernd Epple

Otto – Berndt – Str. 2
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 23002
Fax +49 6151 16 - 22690
bernd.epple@est.tu-darmstadt.de

Datum:
21. November 2022