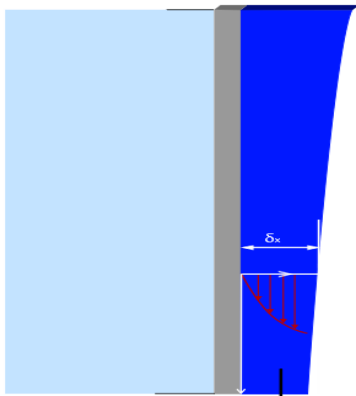
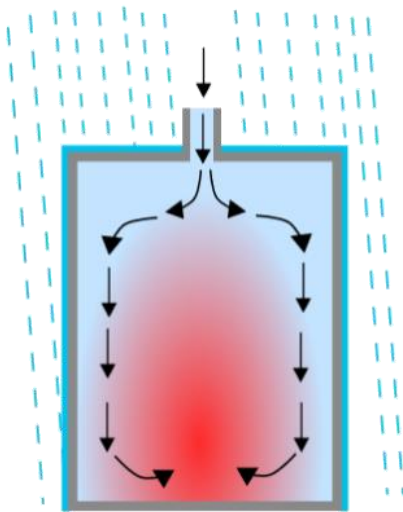


Beginn/Dauer

2018 oder 2019 / 6 Monate



OpenVFOAM

The Open Source CFD Toolbox

**Industrie-
Partner:**



Aufgabensteller

Prof. Dr. Jürgen Schmidt
CSE-Institut, KIT & TUKL

BEWERBUNG:

[natalie.schmidt@cse-
institut.de](mailto:natalie.schmidt@cse-institut.de)

(Phone: 0721 6699 4836)

Verfahrenstechnik MASTERARBEIT

Modellierung und Simulation der Beregnung von Lagertanks

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Abkühlen eines Lagertanks durch Bildung eines Regenfilms auf der Tankoberfläche simuliert werden. Die Simulation wird mit OpenFOAM durchgeführt. Dafür soll ein geeignetes Filmmodell ausgewählt und in einen OpenFoam-Solver implementiert werden. Bei der Simulation wird anschließend eine Parameter- und Gitterunabhängigkeitsstudie durchgeführt, die anhand von vorhandenen Messdaten validiert wird.



Betreuerin

M.Sc. Natalie Schmidt
Doktorandin CSE

Vorgehensweise

1. Literaturstudie zur Modellierung und Simulation der Beregnung von Lagertanks und Gebäuden.
2. Auswahl eines geeigneten Modells zur Beschreibung eines Regenschauers mit Filmbildung auf der Oberfläche von Lagertanks.
3. Erstellung eines CAD-Modells eines Lagertanks.
4. Implementierung des Filmmodells in OpenFOAM.
5. Durchführung von Simulationen mit verschiedenen Berieselungsdichten und Anströmwinkeln.
6. Parameter- und Gitterunabhängigkeitsstudie.
7. Vorstellung der Ergebnisse.

Hintergrund

In der Industrie werden große Mengen flüssiger Gefahrstoffe oder Chemikalien, zum Beispiel Ameisensäure, Hexan oder LNG, in Tanks gelagert. Die Lagerung findet meist bei Atmosphärendruck oder geringen Überdrücken statt. Niederdrucktanks werden mit Wandstärken von wenigen Millimetern gebaut. Dies hat zur Folge, dass die Auslegungsunter- oder Überdrücke bereits bei Druckänderungen in der Gasphase von wenigen Millibar überschritten werden. Die Gefahr einer Implosion oder Explosion bei Lagertanks ist hier besonders hoch.

Im Projekt ARTEM werden die Phänomene der Tankatmung in einer hochgenauen CFD-Simulation abgebildet und in ein einfaches Rechenmodell, dem Advanced Reactor and storage Tank Emission Model, überführt.