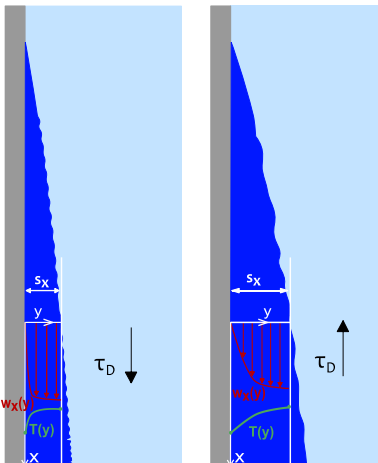
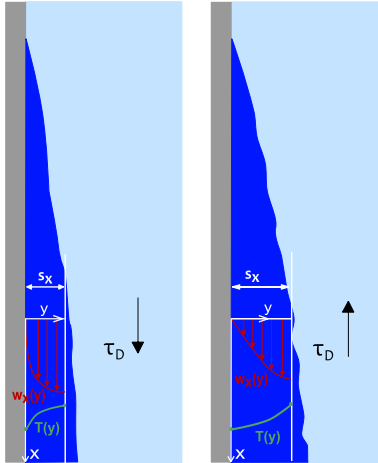


### Modellierung und Simulation der Filmkondensation an der Wand von Lagertanks

#### Beginn/Dauer

2018 oder 2019 / 6 Monate



OpenFOAM

The Open Source CFD Toolbox

Industrie-  
Partner:



Microsoft

#### Aufgabensteller

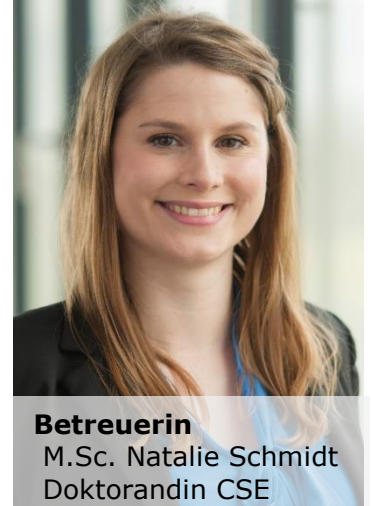
Prof. Dr. Jürgen Schmidt  
CSE-Institut, KIT & TUKL

#### BEWERBUNG:

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

(Phone: 0721 6699 4836)

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Abkühlen eines Lagertanks unter Bildung eines Kondensatfilms an der Tankwand simuliert werden. Die Simulation wird mit OpenFOAM durchgeführt. Dafür soll ein geeignetes Filmmodell gewählt und in einen eigenen 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 Filmkondensation an der Wand von Lagertanks.
2. Auswahl eines geeigneten Modells der Filmkondensation mit Berücksichtigung von Strömungseffekten im Kondensationsfilm.
3. Erstellung eines CAD-Modells eines Lagertanks.
4. Implementierung des CAD-Modells und des Filmmodells in OpenFOAM.
5. Durchführung von Simulationen mit verschiedenen Lagermedien und Witterungsverhältnissen.
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.