

**Beginn/Dauer**

2018 oder 2019 / 6 Monate



**Industrie-  
Partner:**



**Aufgabensteller**

Prof. Dr. Jürgen Schmidt  
CSE-Institut, KIT & TU KL

**BEWERBUNG:**

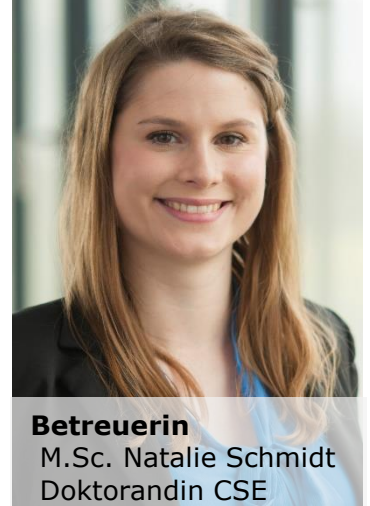
[natalie.schmidt@cse-  
institut.de](mailto:natalie.schmidt@cse-institut.de)

(Phone: 0721 6699 4836)

# Verfahrenstechnik MASTERARBEIT

## Messung der Abkühlkurve beim Einatmen von Lagertanks

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Abkühlen eines Lagertanks bei verschiedenen Szenarien gemessen werden. Dafür muss eine geeignete Apparatur entwickelt werden, mit der neben der Temperatur an verschiedenen Positionen im Behälter auch der Atmungsvolumenstrom, sowie die Wandtemperatur im Behälter gemessen werden kann. Die Messungen werden anschließend ausgewertet und mit gängigen Belüftungsmodellen aus der Literatur verglichen.



**Betreuerin**

M.Sc. Natalie Schmidt  
Doktorandin CSE

### Vorgehensweise

1. Literaturstudie zu Messapparaturen von Druck, Temperatur und Volumenstrom an Lagertanks, sowie zu Messmöglichkeiten von Nebel, Kondensat- und Berieselungsfilmstärke.
2. Festlegung von Randbedingungen der Messungen, um sie mit CFD-Rechnungen vergleichen zu können.
3. Entwicklung einer geeigneten Messapparatur für die Messung an Lagertanks.
4. Durchführung von Messungen an einem 200 m<sup>3</sup> Lagertank in Braunschweig.
5. Auswertung der Messungen und Vergleich der Daten mit gängigen Tankatmungsmodellen.
6. 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.