Masterarbeit

Entwicklung und Validierung eines akustischen CFD-Modells für Gasleckagen: Ein Beitrag zur Sensorik eines KI-gestützten Früherkennungssystems

Beginn / Dauer

ab sofort / nach Absprache

Industriepartner

SIEMENS

EVONIK Leading Beyond Chemistry

covestro

BASF The Chemical Company

Ansprechpartner

M.Sc. Deniz Quick

deniz.quick@cse-institut.de

Aufgabensteller

Prof. Dr. Jürgen Schmidt
CSE Institut, KIT

Motivation

In der chemischen Industrie verursachen unzulässige Anlagenzustände, wie Gasleckagen oder Brände, jährlich enorme Schäden. Bisher werden diese unsicheren Anlagenzustände bei Kontrollgängen durch Anlagenmitarbeiter detektiert. Diese Vorgehensweise ist nicht automatisiert und findet nur zu den jeweiligen Kontroll-Zeitpunkten statt.

Eine intelligente und flächendeckende Erkennung von unzulässigen Anlagenzuständen bewirkt, dass diese unmittelbar im Entstehungsprozess detektiert, bewertet und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können, um Mitarbeiter und die Umgebung vor einer potenziellen Gasexplosion/Brand oder Exposition Gasen zu schützen.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein CFD-Akustikmodell für Gasleckagen entwickelt werden, um die Sensordaten von Mikrofonen eines Früherkennungssystems zu validieren. Dabei sollen der Reynolds-Averaged-Navier-Stokes (RANS) Ansatz oder der Large-Eddie-Simulation (LES) Ansatz verwendet werden. Die durch das CFD-Modell generierten Daten werden zur Erzeugung von Trainingsdaten für ein Deep-Learning-Modell verwendet.

Deine Benefits:

- Kennenlernen von Methoden und Prozessen durch industrienahe Forschung
- State-of-the-art Hardware zur GPU-unterstützten Simulation (Nvidia Tesla A-100)
- Möglichkeit zur gemeinsamen wissenschaftlichen Veröffentlichung

Dein Profil:

- Studium Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik oder Maschinenbau
- Selbstständige Arbeitsweise, Eigeninitiative und Basiswissen in der Strömungssimulation

CSE Center of Safety Excellence gGmbH
D-76327 Pfinztal
Joseph-von-Fraunhofer Str. 9

Haftung | Copyright
Jede Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit des Dokuments wird ausgeschlossen.
Das Copyright liegt bei der CSE Center of Safety Excellence gGmbH.