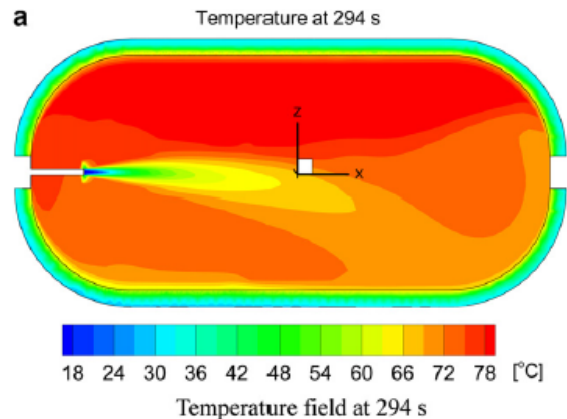


Entwicklung eines thermodynamischen Simulationsmodells zur Analyse von Hochdruck-Wasserstofftanksystemen



Quelle: Kim et al. 2010



Quelle: AVL

- **Kurzbeschreibung:**

H₂-Fahrzeuge mit **PEM-Brennstoffzellen** (Proton Exchange Membrane Fuel Cell) ermöglichen eine nachhaltige und **umweltverträgliche Mobilität** bei gleichzeitig kurzen Betankungsdauern und gewohnten Reichweiten fossiler Energieträger. Für die Speicherung von **Wasserstoff** in mobilen Anwendungen hat sich in den letzten Jahren die **Druckgasspeicherung** bei 700 bar als Standard etabliert.

Beim Befüllen eines Druckbehälters mit Gas, erwärmen sich Gas und Behälter. Dies führt nach dem **Temperaturausgleich** mit der Umgebung zu einer **Druckminderung** im Behälter. Zusätzlich beeinflusst der jeweilige **Betriebszustand** des Fahrzeugs (Betankung, Standby, Vollast) die Temperaturverteilung innerhalb des Tanksystems, was die exakte **Füllstandsbestimmung** erschwert.

Im Zuge dieser Masterarbeit soll ein **echtzeitfähiges, thermodynamisches Modell** entwickelt werden, um die Bedingungen innerhalb des Tanksystems zu bestimmen. Zustand des Fahrzeugs, örtliche **Temperaturverteilung** sowie **Realgasverhalten** werden dabei berücksichtigt. Das Modell soll mit den Ergebnissen einer **CFD-Simulation** verglichen und abschließend anhand von bestehenden Messergebnissen **validiert** werden.

- **Inhalt:**

- **Literaturstudie** (0,5 Monate)
- **Entwicklung** eines **echtzeitfähigen thermodynamischen Modells** (2 Monate)
- **CFD Modellierung** unterschiedlicher Lastfälle (2 Monate)
- **Validierung** der Ergebnisse anhand von bestehenden Messdaten (0,5 Monate)
- **Auswertung** der Ergebnisse und Erstellung der schriftl. Fassung (1 Monat)

- **Beginn:** ab Sommer 2017

- **Dauer:** ca. 6 Monate

- **Kontakt:** Betreuer: Assoc.Prof. DI Dr. techn. Manfred Klell
+43 (316) 873-9500, klell@ivt.tugraz.at