

Aushang: 28.11.2016

Masterarbeit

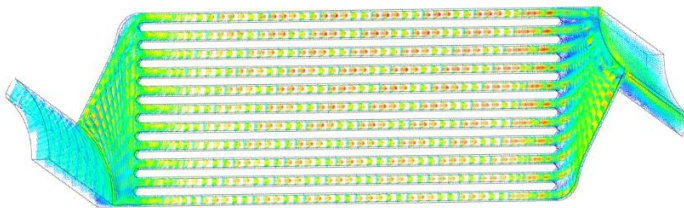
Auslegung und Simulation eines Brennstoffzellensystems für ein Modellfahrzeug

Motivation

Brennstoffzellen können als effektiver Energiewandler und Speicherungssystem in mobilen Anwendungen wie dem Automobil eingesetzt werden. Erste Brennstoffzellenautos sind schon auf dem Markt, sind aber noch zu teuer. Ein Entwicklungsfokus liegt aktuell auf der Optimierung der Komponenten des Brennstoffzellenstacks und ihrer kostengünstigen Herstellung. Zur Erprobung dieser Komponenten im realen Einsatz soll ein PEM (Polymer-Elektrolyt-Membran)-Brennstoffzellensystem im Modellmaßstab entwickelt werden. Dieses soll in ein vorhandenes Modellfahrzeug integrierbar sein. Dabei soll das System so ausgelegt werden, dass eine spätere Übertragbarkeit zum Brennstoffzellensystem im Auto möglich ist.

Inhalt der Arbeit

Im Rahmen der Arbeit sollen die Komponenten der Brennstoffzelle konstruktiv und simulativ ausgelegt werden. Dabei liegt ein Hauptfokus auf der Bipolarplatte innerhalb des Brennstoffzellenstacks, Diese Platte muss verschiedenen Ansprüchen genügen. Die Schwerpunkte liegen dabei in der Gas- und Kühlmedierversorgung als auch im Wärmemanagement. Das Kühlsystem ist so auszulegen, dass eine möglichst gleichmäßige Temperaturverteilung in der Brennstoffzelle erreicht wird. Neben der konstruktiven Auslegung und Simulation sollen passende Nebenaggregate zur Medienversorgung ausgewählt werden, um einen sicheren Betriebsablauf zu gewährleisten. Mit den Kenntnissen aus der Einzelkomponentenauslegung soll schließlich ein Optimum hinsichtlich der Betriebsführung gefunden werden.



Beginn:

ab sofort

Voraussetzungen:

Spaß an der Auslegung/Simulation von strömungstechnischen Bauteilen
Kenntnisse in CAD (z.B. Creo Parametric) und CFD (z.B. Ansys Fluent)
Grundkenntnisse von PEM-Brennstoffzellen

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Franco Magagnato
Institut für Strömungsmechanik
Geb. 10.23, 6.OG
Kaiserstraße 10
Tel.: 0721 / 608-43813
franco.magagnato@kit.edu
www.istm.kit.edu

Dr.-Ing. Jan Haußmann
SHARE am KIT
Geb. 70.03, Raum 118
Rintheimer Querallee 2 (Campus Ost)
Tel.: 09132 / 82-86747
jan.haussmann@schaeffler.com
www.share.kit.edu