

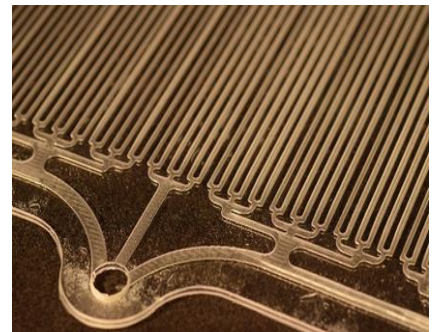
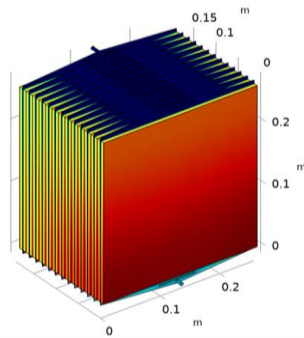


Bachelor-/Masterarbeit

“Thermische Gesamtbetrachtung eines E-Fahrzeugs”

Hintergrund: In batterieelektrischen Fahrzeugen lassen sich eine Vielzahl von Wärmequellen finden, welche sich hinsichtlich des geforderten Temperaturniveaus stark unterscheiden. So sind die in Fahrzeugen zum Einsatz kommenden Lithium-Ionen-Batterien am stärksten thermisch limitiert, wobei sowohl zu hohe als auch zu niedrige Temperaturen zu einem beschleunigten Alterungsprozess führen. Neben der eingeschränkten Lebensdauer sind bei mangelhafter Temperierung Kapazitätsverluste und im Extremfall der Thermal Runaway zu erwarten. Letzterer bedeutet nicht nur einen wirtschaftlichen Schaden, sondern stellt zusätzlich eine Gefährdung von Fahrzeuginsassen durch Brand oder Explosion der Batteriezellen dar. Andere Baugruppen wie Motor-Controller, Spannungswandler, Ladegerät, Klimaanlage oder die E-Maschine selbst sind zwar in Hinblick auf das geforderte Temperaturniveau anspruchsloser, weisen jedoch hinsichtlich der anfallenden thermischen Lasten einen bedeutenden Anteil auf.

Der Gesamtbetrachtung des thermischen Verhaltens dieser Baugruppen im Fahrzeugeinsatz kommt somit eine tragende Rolle hinsichtlich langlebiger, leistungsfähiger und sicherer Elektromobile zu und ist damit ein wesentlicher Baustein, um diese potentiell saubere Technologie zur Mobilitätsform der nächsten Generation werden zu lassen.



Von links nach rechts: Batterieelektrisches Fahrzeug Ultima RS, Numerische Analyse des thermischen Verhaltens von Batteriemodulen, Mikro-Kanal-Folie zur thermischen Konditionierung von Batteriezellen

Ziele und Aufgaben: Ziel ist es, die vorhandenen Wärmequellen und -senken am Demonstrationsfahrzeug Ultima RS bezüglich ihrer Anforderungen zu erfassen und Lösungsvorschläge zur Auswahl und Verschaltung dieser Baugruppen auszuarbeiten. Hierbei kann auf die nulldimensionale Simulationssoftware Matlab-Simulink zurückgegriffen werden. Die erarbeitete Lösungsvariante wird an dem Fahrzeug baulich umgesetzt und die daraus resultierenden Fahrzeugdaten dienen der Validierung der zuvor durchgeführten Analysen.

Anforderungen: Ein weitgehendes Interesse im Bereich Wärmeübertragung, Thermodynamik und Automotive. Es wird eine Einarbeitung im Umgang erforderlicher Software und zur Anwendung kommender Messtechnik geboten.

Kontakt: Henrik Graichen, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, G10-122, henrik.graichen@ovgu.de

Dr. Gunar Boye, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, G10-121, gunar.boyer@ovgu.de

Prof. Dr. Jörg Sauerhering, Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik, Hochschule Anhalt, joerg.sauerhering@hs-anhalt.de

Stefan Lüdecke, Elektromobilität Forschergruppe editha, G10-437, stefan.luedecke@ovgu.de