

Bachelor-/ Masterarbeit

Aushang ab: 03.02.2023
Aushang bis: 30.06.2023
Status: offen
Forschungsgruppe: Antriebstechnik

Kontakt

M.Sc. Marcel Nöller
Geb. 50.33, Raum 117
Tel.: 0721 – 608 45636
marcel.noeller@kit.edu

Batteriezell-Ersatz-Modelle: Prüfstand zur thermischen Vermessung

Damit Batterien in Fahrzeugen über die vorgesehene Lebensdauer zuverlässig funktionieren, müssen sie in einem sehr schmalen Temperaturfenster betrieben werden. Diese Aufgabe übernimmt das Thermomanagement eines Kraftfahrzeugs.

Für die Entwicklung dieses Thermomanagements werden nach anfänglichen Simulationen hauptsächlich echte Batteriezellen zur Erprobung der Hardware und Regelungsstrategien eingesetzt. Diese echten Zellen bringen allerdings einige Nachteile mit sich. So müssen die Entwickelnden mit lebensgefährlichen Spannungen hantieren und es besteht die Gefahr von Bränden, toxischen Gasen und Flüssigkeiten, sodass teure Sicherheitstechnik notwendig ist. Die Zelle schränkt außerdem die Testumfänge ein, da sie neben einer begrenzten Energiemenge auch geladen, entladen und gebalanced werden muss und zudem einer Zellalterung unterliegt.

Aus diesem Grund soll ein physisches Batteriezell-Ersatz-Modell (BEM) zum Einsatz kommen, das echte Zellen während der Entwicklungsphase ersetzen kann. Die Aufgabe dieser Arbeit besteht darin, ein erstes vorhandenes Prüfstandskonzept für das Testen von und mit BEM zu überarbeiten und anschließend fertigungsgerecht auszugestalten. Dieser Aufbau soll es ermöglichen, die BEM-Simulationen physisch nachzubilden und so die Modellbildung durch die Vermessung der thermischen Eigenschaften von echten Zellen und BEM auf einer dafür ausgelegten Prüfvorrichtung zu verifizieren.

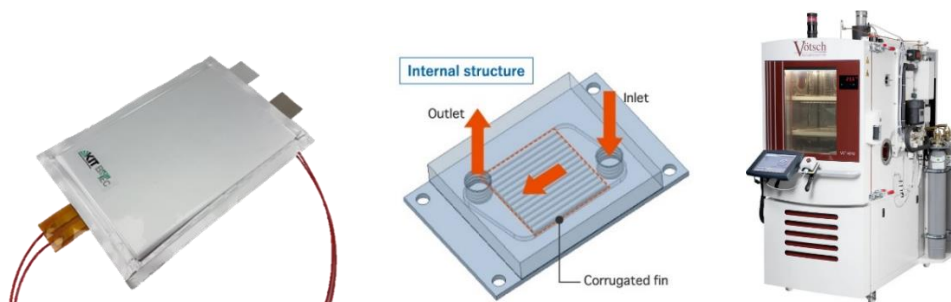


Abbildung 1: Batteriezell-Ersatzmodell des IPEK, Wärmetauscher¹, Klimakammer²

Aufgabe:

- Einarbeitung in die Vorarbeiten am IPEK zur Auslegung eines physischen Ersatzmodells
- Konzeption und Konstruktion eines Prüfstandsbaus für das Testen von und mit BEM
- Versuchsplanung und erste Versuchsfahrten zur Verifikation des aktuellen BEM (für Masterarbeit)

Profil:

- Studium des Maschinenbaus / Mechatronik / (Elektrotechnik) mit Interesse an Batteriesystemtechnik
- Eigenständiges Arbeiten
- Vorwissen im Bereich Konstruktion / Batterien / Thermomanagement / Thermodynamik hilfreich

Bewerbungen bitte mit Bewerbungsunterlagen (inkl. Lebenslauf und Notenauszug) an marcel.noeller@kit.edu

¹ <https://www.spp.co.jp/netsu/en/products/cpu/>

² www.weiss-technik.com