

# Bachelorarbeit

Aushang ab: 29.04.2021  
Aushang bis: 31.08.2021  
Status: offen  
Forschungsgruppe: Antriebstechnik

## Kontakt

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

## Batterie-Thermomanagement: Recherche von Stand der Forschung und Technik

Das Thermomanagement von Batteriesystemen ist ein zentraler Baustein in der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. In frühen Entwicklungsphasen der Batterie-Temperiersystementwicklung werden heutzutage softwaregestützte Simulationen zur thermischen Auslegung des Systemverhaltens einer Batterie genutzt. In späteren Phasen findet vermehrt die thermische Validierung von Batteriemodulen oder Batteriesystemen durch physische Tests mit verschalteten echten Batteriezellen statt. Die Verwendung solcher Zellen bringt Risiken und bringt Anforderungen an das Handling und das Equipment (hohe Ströme und Spannungen, giftige Zellchemie) mit sich. Als weiterer Nachteil von echten Zellen ist die Limitierung der abbildbaren Eingangsparameter und Zeiträume zu sehen, so kann bspw. der Maximalstrom oder der Entladezeitraum nicht beliebig groß bzw. lang eingestellt werden.

Aus diesem Grund soll ein physisches Batteriezell-Ersatzmodell zum Einsatz kommen. Die Aufgabe dieser Arbeit besteht darin, den aktuellen Stand der Forschung und der Technik für die Entwicklung von Batterie-Temperiersystemen zu recherchieren. Besonderer Fokus liegt hierbei auf physischer Modellbildung und thermischen Koppelsystemen. Die Erkenntnisse dieser Recherche sollen abschließend zusammengefasst, ausgewertet, interpretiert und Empfehlungen für zukünftige Modelle gegeben werden.

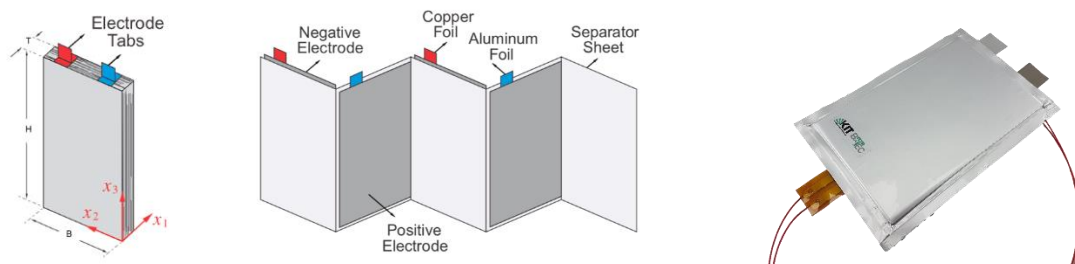


Abbildung 1: Pouch-Zelle und Lagenaufbau<sup>1</sup>, Batteriezell-Ersatzmodell des IPEK

### Aufgabe:

- Einarbeitung in die Vorarbeiten am IPEK zur theoretischen Auslegung eines physischen Ersatzmodells
- Recherche des aktuellen Standes der Forschung und der Technik zur Auslegung von Batterie-Temperiersystemen
- Aufbereitung, Interpretation und Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung

### Profil:

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

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

<sup>1</sup> P. Taheri, M. Yazdanpour, M. Bahrami, „Transient three-dimensional thermal Modell for batteries with thin electrodes“, Journal of Power Sources, S. 280-289, 2013