

# Elektrochemische Charakterisierung, Zellerlegung und vollständige Parametrierung von Automotive Li-Ionen Zellen

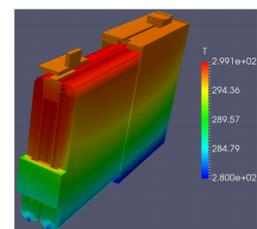
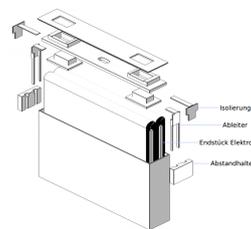
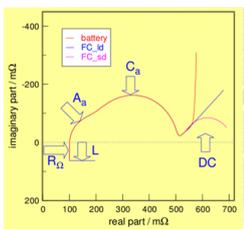
## Bachelor-/Masterarbeit

**Beginn:** ab sofort

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik

## Themenstellung:

Lithium-Ionen Batterien werden aktuell aufgrund ihrer Vorteile gegenüber vergleichbaren elektrochemischen Speichertechnologien hinsichtlich Energiedichte und Leistungsfähigkeit bevorzugt in Hybrid- und Elektrofahrzeugen eingesetzt. Einige hiermit einhergehende Anforderungen wie Schnellladen, Rekuperieren oder Laden bei niedrigen Außentemperaturen bedingen ein zunehmend komplexes Thermomanagement. Dessen optimale Auslegung erfordert ein fundiertes Verständnis der thermischen und elektrischen Vorgänge in den Batteriezellen. Hierzu sind detaillierte Kenntnisse relevanter temperaturabhängiger Materialparameter innerhalb der Zellen unter verschiedenen thermischen und elektrischen Randbedingungen notwendig. Im Inneren der Lithium-Ionen Zellen tritt aufgrund der ablaufenden elektrochemischen Prozesse reversible und irreversible Wärmefreisetzung auf. Zur Berücksichtigung dieser Wärmefreisetzung werden die entwickelten thermischen Modelle mit elektrischen Ersatzschaltbildmodellen gekoppelt. Die elektrochemische Impedanzspektroskopie und Pulscharakterisierungen ermöglichen die Parametrierung der entsprechenden Modelle.



In dieser Arbeit sollen, nach entsprechender Einarbeitung in die Thematik, ausgewählte Automotive Li-Ionen Zellen u. a. mittels elektrochemischer Impedanzspektroskopie charakterisiert werden. Nach einer vollständigen Zellerlegung und geometrischen Erfassung aller relevanten Zellkomponenten, sollen die Materialien über einen großen Temperaturbereich vermessen werden. Abschließend wird ein vollständiger Parametersatz zur Integration in entsprechende Simulationsmodelle erstellt.

Eine initiative Bewerbung und ein persönliches Gespräch zur Vorstellung des Projektes sind jederzeit möglich. Die genaue Aufgabenstellung und der Umfang der Arbeit kann auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiters/in angepasst werden.

**Dominic J. Becker**  
dominic.becker@kit.edu  
+49 721 608-45217

**Philipp Seegert**  
philipp.seegert@kit.edu  
+49 721 608-46834