

Masterarbeit / Bachelorarbeit

Innovative Ansätze zur thermischen, elektrischen und mechanischen Optimierung von Lithium-Ionen-Batteriezellen



Bildquelle: PEM

Ausgangssituation:

Der Lehrstuhl PEM arbeitet zusammen mit Industrie- und Forschungspartnern an der Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Batterie (LIB) für Elektrofahrzeuge.

LIB's stehen im Zielkonflikt aus Kostenreduzierung und Steigerung der Leistungsfähigkeit in Form von Sicherheit, Ladefähigkeit und Energiedichte. Tesla entwickelt sich derzeit zum Leistungsträger beim Lösen dieser Herausforderung. Tesla optimiert das elektrische, thermische und mechanische Zelldesign und integriert diese Optimierung in die Anbindung an das Batteriesystem und in die Produktion. Hierdurch sollen die von Tesla eingesetzten Rundzellen bis 2023 um 14% günstiger werden, bei gleichzeitiger Steigerung von Energiedichte und Leistungsdichte.

Diese Ansätze sollen nun analysiert und auf andere Zellformate übertragen werden.

Deine Aufgabe:

Ziel der Arbeit ist konstruktiv Konzepte zu entwickeln (Siemens NX), welche die thermische Anbindung des Zellinneren an das Gehäuse optimieren und gleichzeitig die ohmschen Verluste reduzieren. Die Konzepte sollen dabei durch thermische und elektrische Simulationen in Comsol überprüft und optimiert werden.

Die Aufgabenstellung kann flexibel an die eigenen Interessen und Fähigkeiten angepasst und z.B. auf den konstruktiven Teil oder die simulationsgestützte Bewertung gelegt werden. Zusätzlich kann auf die Ergebnisse vorangegangener Arbeiten zurückgegriffen werden.

Die Voraussetzungen:

- Interesse an der Batterietechnik
- Studium des Maschinenbaus, der Elektrotechnik oder vergleichbar.
- Gründliche, eigenverantwortliche und zügige Arbeitsweise
- Hilfreich sind Vorkenntnisse in für die konkrete Arbeit relevanten Programmen oder hohe Motivation diese zu erwerben (Siemens NX, Comsol).

Geboten wird:

- Kompetenzaufbau in der Batterieentwicklung
- Strukturierte und umfassende Betreuung
- Ein motivierendes Umfeld mit toller Infrastruktur

Dein Ansprechpartner am PEM:

Jonas Gorsch, M.Sc. RWTH
 Bohr 12 | 52072 Aachen | Germany
j.gorsch@pem.rwth-aachen.de