

Weiterentwicklung eines multidimensionalen Simulationsmodells für Li-Ionen Batterien

Masterarbeit

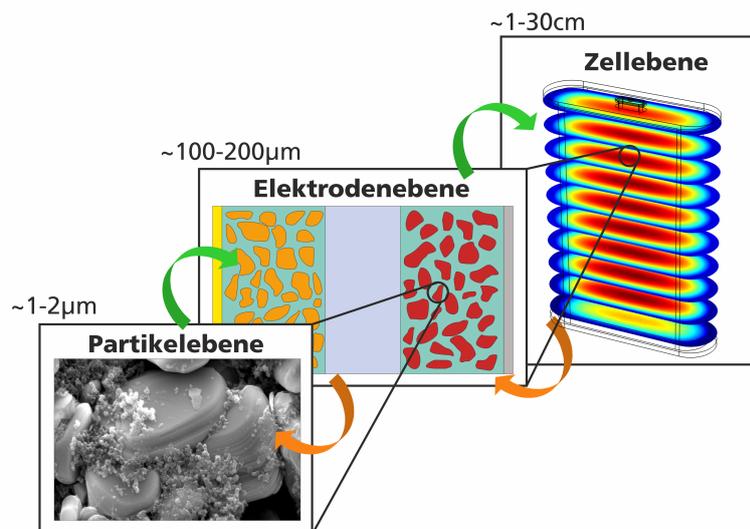
Beginn: ab sofort

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Mathematik

Themenstellung:

Li-Ionen Batterien stehen aufgrund ihrer Vorteile gegenüber vergleichbaren elektrochemischen Speichertechnologien im Fokus der Entwicklung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Verlängerung der Lebensdauer ist ein effizientes Thermomanagement notwendig. Zur Auslegung werden thermische Simulationsmodelle, die das reale Verhalten der Li-Ionen Batterien nachbilden herangezogen.

Hierzu zählen physikalische Transportmodelle, die das Zusammenwirken des thermischen und elektrochemischen Verhaltens einer Li-Ionen Batterie abbilden. Diese Modelle basieren auf der Kopplung der Wärme- und Stofftransportvorgänge in den Partikeln mit dem Verhalten einer porösen Elektrodenstruktur und dem Gesamtzellverhalten (vgl. Abbildung).



Im Rahmen dieser Arbeit soll das bereits vorhandene Modell auf Elektroden- und Zellebene punktuell erweitert werden. Ziel ist es hierbei den Einfluss der Elektrodenstruktur auf die Temperaturverteilung in der Li-Ionen Batterie festzuhalten. Des Weiteren soll die Auswirkung der thermischen Randbedingung am Zellgehäuse auf die Leistungsfähigkeit der Li-Ionen Batterie betrachtet werden, um die Effektivität von Temperierkonzepten zu bewerten.

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.

André Loges

andre.loges@kit.edu
+49 721 608-46833

Philipp Seegert

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