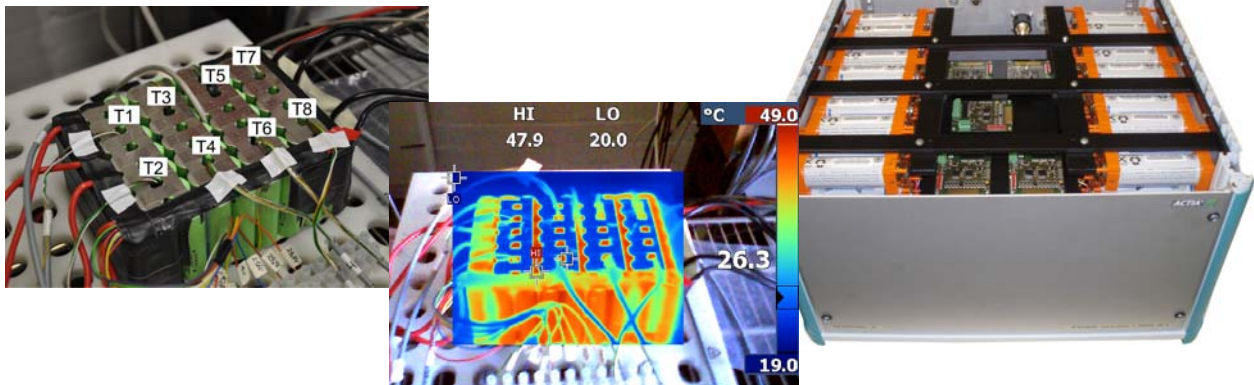


Studien-, Projekt- oder Abschlussarbeit
am Institut für Elektrische Energietechnik (IEE)
und dem Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)

Berechnung der Temperaturverteilung in Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge

Die Temperatur beeinflusst maßgeblich die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Lithium-Ionen-Batterien. Insbesondere in Bezug auf die heute viel diskutierte Schnellladung von Lithium-Batterien in Elektrofahrzeugen ist dem thermischen Management eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Die beim Laden und Entladen entstehende Wärme beschleunigt in jedem Fall den Alterungsprozess und kann im Extremfall zur Überhitzung von Zellen und damit zum Ausfall der gesamten Batterie bis hin zur Havarie führen. Aus diesem Grund ist dem Wärmemanagement eine enorme Bedeutung beizumessen, dessen zuverlässige Auslegung wiederum die Kenntnis der thermischen und elektrophysikalischen Eigenschaften der Zellen und Batterien voraussetzt.



Zur Entwicklung eines Thermalmanagements ist es nötig, die thermischen Eigenschaften der Zellen hinsichtlich ihrer Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeiten zu beschreiben. Ferner ist es für die Auslegung des thermischen Managements notwendig, die Wärmequellichten innerhalb der Zelle hinreichend genau zu lokalisieren. Ansätze mit einer Berechnung der Wärmeabfuhr aus einer homogenen Quellichtverteilung müssen prinzipbedingt ungenaue Ergebnisse liefern.

Das Ziel der Arbeit besteht darin, für eine vorgesehene Zell- und Batteriekonfiguration für die Anwendung in einem Hybrid- oder Elektrofahrzeug die Zelltemperaturen und das Temperaturfeld der Batterie abzuschätzen und Vorschläge für ein zugeschnittenes Kühlsystem zu entwickeln.

Der Umfang richtet sich nach Art der Arbeit. **Vorarbeiten sind vorhanden!**

Voraussetzungen:

- abgeschlossenes Vordiplom; Besuch der Vorlesung Batteriesysteme und Kenntnisse in Matlab/Simulink wünschenswert, gutes Deutsch und Englisch
- Beginn: sofort
- Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ralf Benger, benger@iee.tu-clausthal.de, Tel.: 05323/72-2176; Dipl.-Phys. Raoul Heyne, raoul.heyne@efzn.de 72-2272, Prof. Dr. Heinz Wenzl, heinz.wenzl@t-online.de, Tel.: 05522/919170