

Abschlussarbeit / Forschungspraktikum

Experimentelle Sicherheits- und Leistungsuntersuchungen an Lithium-Ionen-Batterien

Forschungsbereich

Lithium-Ionen-Batterien

Ausrichtung

- Experimentell
- Elektrische Charakterisierung
- Analytik
- Entwicklung von Messtechnik
- Modellierung
- Simulation
- Literatur und Recherche

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Chemieingenieurwesen
- Chemie, Biologie, Physik
- Technomathematik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

Ab Oktober 2020

Ansprechpartner

Lars Bläubaum, M.Sc.

Raum: 329

Tel: 0721 608-47600

E-Mail: blaebaum@kit.edu

Internet: www.iam.kit.edu/wet

Motivation

Im Bereich der Stromspeicherung ist die Lithium-Ionen-Technologie seit mehreren Jahren eine weitverbreitete Form, die eine kontinuierliche Steigerung des Marktvolumens verzeichnet. Durch immer stärkere und leistungsfähigere Batterien, rückt das Thema Sicherheit immer mehr in den Fokus aktueller Forschungsvorhaben. Der sogenannte Thermal Runaway, welcher beispielsweise durch Hitze und exotherme Reaktionen beschleunigt wird, stellt eine große Herausforderung im Bereich der Batteriesicherheit dar. Im Verlauf zum Thermal Runaway führt eine steigende Temperatur zu einer Vielzahl von Reaktionen und Wechselwirkungen innerhalb der Batterie, welche durch die Zusammensetzung der Zellmaterialien stark beeinflusst wird.



Abbildung 1: Batteriebrand eines Elektroautos
(<https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/nach-elektroauto-brand-warum-tesla-trotzdem-gelassen-bleiben-kann/8886520.html?ticket=ST-2019363-SUP7THEM2ojj4WT6mg3-ap2>, abgerufen am 24.08.2020)

Aufgabenstellung

Im Rahmen Ihrer Abschlussarbeit/ ihres Praktikums sollen verschiedene Einflüsse auf das Batterieverhalten (u.a. mit Hinblick auf das Sicherheitsverhalten) untersucht werden. Zuerst dürfen Sie hierfür einen Versuchstand doppelten, mit denen ablaufende Prozesse identifiziert werden können. Anschließend sollen verschiedene Zellchemien auf ihr elektrochemisches und sicherheitsrelevantes Verhalten untersucht werden und/oder der Versuchsstand automatisiert werden (je nach Art Ihrer Abschlussarbeit/Praktikum).

Zentrale Aufgaben sind:

- Einarbeitung und Erlernung praktischer Kenntnisse für die Batterieassemblierung
- Aufbau und Inbetriebnahme eines Versuchsstandes für die Batterieanalytik und deren Automatisierung
- Untersuchung verschiedener Einflussparameter
- Auswertung und Präsentieren der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Idealerweise Grundkenntnisse im Bereich Batterieforschung sowie Laborerfahrung und Erfahrung im Umgang mit LabVIEW
- Interesse an Batterien und deren experimenteller Untersuchung
- Forschungspraktikum: Eine Dauer von mindestens 4 Monaten wird angestrebt

Hinweise

Bitte einen Lebenslauf und eine aktuelle Notenübersicht Ihrer Bewerbung beilegen. Wir bieten Ihnen hervorragende Betreuung und die Möglichkeit in einem interdisziplinären Team auf einem zukunftsweisenden Themengebiet mitzuarbeiten. Es besteht die Möglichkeit eine Abschlussarbeit (Bachelor/Masterarbeit) oder ein Forschungspraktikum auf diesem Gebiet am Institut anzufangen. Nähere Auskünfte erhalten Sie jederzeit bei Ihrem Ansprechpartner Herrn Bläubaum.