

– Forschungspraxis –

# Untersuchung des Brake-In Effekts in Lithium-Ionen-Zellen

## Hintergrund

Der sogenannte *Break-in*-Effekt beschreibt eine Veränderung der elektrochemischen Eigenschaften von Lithium-Ionen-Zellen während der ersten Lade- und Entladezyklen. In dieser frühen Betriebsphase passt sich das elektrochemische System an, was zu einer Stabilisierung der Zellparameter führen kann. Der *Break-in*-Effekt ist insbesondere bei neuartigen Materialsystemen wie NCA/SiG von Interesse, da er Rückschlüsse auf die Anfangsdegradation und das Zellverhalten unter unterschiedlichen Bedingungen zulässt. Ziel dieser Forschungspraxis ist es, den Einfluss von Temperatur und Zyklenzahl auf den *Break-in*-Effekt systematisch zu untersuchen. Dazu werden Zellmessungen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen durchgeführt, um diesen Effekt besser zu untersuchen.

## Aufgaben

Im Rahmen dieser Forschungspraxis sollen mehrere Lithium-Ionen-Zellen vermessen werden, um den *Break-in*-Effekt zu untersuchen. Hierzu wird eine kleine Messstudie mit NCA/SiG-Zellen unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen durchgeführt. Dieser experimentelle Teil der Arbeit findet im Labor am Standort Karlstraße 45 statt. Anschließend werden die aufgenommenen Messdaten mit MATLAB ausgewertet und verglichen.

- AP1. Literaturrecherche zum *Brake-In* Effekt in Lithium-Ionen-Zellen
- AP2. Durchführung der Messungen zur Untersuchung des *Brake-in* Effekts bei verschiedenen Temperaturen
- AP3. Analyse und Auswertung der Messdaten mit MATLAB
- AP4. Untersuchung des Einflusses von Temperatur und Zyklenzahl auf den Brake-In Effekt
- AP5. Vergleich der experimentellen Ergebnisse mit Literatur

## Anforderungen:

- Grundlegende Kenntnisse zu Lithium-Ionen-Zellen erforderlich
- Vorkenntnisse in MATLAB erforderlich
- Motivation und selbstständige Arbeitsweise

## Dokumente zur Bewerbung:

Motivationsschreiben, Lebenslauf und Leistungsnachweis.

## Ausrichtung

- Zellcharakterisierung
- Messreihenstudie
- Hardwareentwicklung
- Softwaredesign
- Modellierung
- Simulation
- Literaturrecherche

## Studiengang

- Elektro-/Informationstechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Physik
- Mathematik
- Chemieingenieurwesen
- Wirtschaftsingenieurwesen

## Startdatum

ab sofort

## Ansprechpartner

Yaroslava Fedoryshyna  
[yaroslava.fedoryshyna@tum.de](mailto:yaroslava.fedoryshyna@tum.de)  
Telefon: +49 (0) 89 / 289 - 26977  
Raum: 3006  
<http://www.ees.ei.tum.de>