

Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch  
**Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme**

## Abschlussarbeit/Forschungspraxis/Wissenschaftliches Seminar

Aufbau eines Simulink-Modells für Lithium-Ionen-Zellen auf Basis von dV/dQ-Analyse

**Hintergrund:** Lithium-Ionen-Batterien sind ein wichtiger Baustein für die zukünftige Energieversorgung und für die Elektromobilität von morgen. Für die Zellauswahl und –charakterisierung sind bisher aufwendige und langwierige Alterungstests notwendig, die die Preise für Batteriesysteme zusätzlich nach oben treiben. Zur Beschleunigung werden u.a. Ströme und Temperatur zur Anwendung verschärft. Dies führt jedoch zu Effekten, die nicht in der eigentlichen Anwendung auftreten und die Prognose massiv verfälscht. Ein Effekt ist die reversible Inhomogenisierung der Zelle, die in der dV/dQ-Analyse sichtbar wird.

**Forschungsarbeit:** Ihre Aufgabe ist es, die dV/dQ Analysen mit einem Simulink darzustellen, um damit auf die Art und Schwere der Inhomogenisierung zu schließen und Strategien zu entwickeln, diesen Effekt zu vermeiden. Sie können hier auf bereits vorhandene Datensätze zurückgreifen.

- Aufbau eines idealen Simulink Modells ohne Inhomogenisierung
- Aufbau eines Simulink Modells zur Beschreibung der Inhomogenisierung
- Analyse der Abweichungen Modell und Realität
- Optimierung von bisherigen Alterungsteststrategien

**Die Betreuung** an der TUM übernimmt Prof. Endisch über den Lehrstuhl EAL in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme. Der genaue Inhalt der Arbeit kann abhängig von Ihren Interessen angepasst werden. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, mehrere wissenschaftliche Arbeiten zu kombinieren.

Bewerbungen richten Sie bitte an Dr. Meinert Lewerenz (Kontakt Daten siehe unten).

### Erforderliche Qualifikationen

- Hochschulstudium mit sehr guten Leistungen und Schwerpunkt Elektro- und Informationstechnik, Elektromobilität, Informatik, Mechatronik, Maschinenbau oder einer verwandten Fachrichtung
- Vorkenntnisse im Bereich Lithium-Ionen-Zellen von Vorteil
- Gute Kenntnisse im Umgang mit MATLAB SIMULINK
- Ausgeprägte logische Analysefähigkeit und Arbeitssystematik
- Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft und hohe Motivation
- Sie arbeiten gerne im Team und sind kommunikativ

**Zeitraum:** Ab sofort

### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch  
Dr. Meinert Lewerenz

[els.eal@ed.tum.de](mailto:els.eal@ed.tum.de)

Tel.: +49 (0)841 / 9348-5171  
Tel.: +49 (0)841 / 9348-6507

Wir freuen uns über Ihre Bewerbungsunterlagen mit Anschreiben, Lebenslauf, Notenübersicht (Zwischenstand Studium, Hochschulreife) und weiteren Unterlagen, die Sie auszeichnen (z.B. Arbeits- und Praktikumszeugnisse, Zertifikate, Auszeichnungen) an die angegebene E-Mail-Adresse.