

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

## Hauptseminar

Gefährlichkeit von tiefenentladenen Lithium-Ionen Zellen

### Hintergrund:

In modernen intelligenten Batteriesystemen spielt die Sicherheit eine zentrale Rolle. Im Falle der Detektion von Fehlern in einer Lithium-Ionen Zelle kann es möglich sein, die betroffene Zelle durch eine Entladung in einen sicheren Zustand zu überführen. Dieser Prozess soll sicherstellen, dass die Zelle trotz des erkannten Fehlers im Batteriesystem verbleiben kann, ohne einen aufwendigen Austausch zu erfordern. Eine umfassende Kenntnis der Auswirkungen einer tiefen Entladung auf Lithium-Ionen Zellen ist entscheidend, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Bei einer tiefen Entladung können verschiedene physikalische und chemische Veränderungen auftreten. Die Entladung unter diesen Bedingungen kann nicht nur die strukturelle Integrität der Zelle beeinträchtigen, sondern auch zu chemischen Reaktionen führen, die potenziell gefährliche Stoffe erzeugen. Die Identifizierung und Charakterisierung dieser Stoffe und des Zellzustandes sind von großer Bedeutung, um mögliche Risiken im Zusammenhang mit tiefenentladenen Zellen zu verstehen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu entwickeln.

**Forschungsarbeit:** Ihre Aufgabe ist es, eine Literaturrecherche bezüglich der Gefährlichkeit von tiefenentladenen Lithium-Ionen Zellen durchzuführen, wobei beispielsweise folgende Fragestellungen beantwortet werden sollen:

- Was passiert mit einer Lithium-Ionen Zelle im tiefenentladenen Zustand?
- Welche Stoffe entstehen dabei möglicherweise?
- Welche Untersuchungs-/Diagnosemöglichkeiten gibt es für die Analyse von tiefenentladenen Zellen?
- Verändert sich die thermische Stabilität einer tiefenentladenen Zelle, und welche Auswirkungen hat dies auf die Sicherheit des Batteriesystems?
- Welchen Einfluss hat das auf die Sicherheit des gesamten Batteriesystems?

**Rahmenbedingungen:** Die Abschlussarbeit findet in der Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme im Kontext eines laufenden Kooperationsprojekts mit der AUDI AG in Ingolstadt statt. Es wird von Prof. Endisch vom Lehrstuhl für Hochleistungs-Umrichtersysteme (HLU) betreut. Bewerbungen richten Sie bitte an Michael Theiler (Kontakt Daten siehe unten).

### Erforderliche Qualifikationen:

- Hochschulstudium Elektrotechnik, Physik, Chemie, Mechatronik, Maschinenbau oder einer verwandten Fachrichtung
- Vorkenntnisse im Bereich Lithium-Ionen-Zellen wünschenswert
- Ausgeprägte logische Analysefähigkeit und Arbeitssystematik
- Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft und hohe Motivation
- Spaß an Forschung, praktischer Umsetzung und Arbeiten im Team

### Zeitraum:

Ab sofort

### Kontakt:

Michael Theiler

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

Tel.: +49 (0)841 / 9348-6465

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