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

# Hauptseminar/ Bachelorarbeit/ Masterarbeit
# Sichere Batterien: Untersuchung von Fehler- und Kurzschluss-mechanismen in Lithiumionen-Zellen

### *Hintergrund:*

Die Energiewende und Elektrifizierung des Antriebsstrangs im Automobilbereich haben zu einem enormen Schub in der Entwicklung von Batteriezellen geführt. Durch die immer höheren Ansprüche an die Leistungs- und Energiedichte steigt auch die vorhandene Energiemenge, die im Fehlerfall zu verheerenden Konsequenzen (Thermal Runaway) führt. Durch Verunreinigungen, Produktionsfehler oder Fehler in der Handhabung können interne Kurzschlüsse in Batteriezellen hervorgerufen werden. In dieser Arbeit sollen verschiedene Ursachen und Möglichkeiten zur Nachstellung recherchiert werden und hinsichtlich Umsetzbarkeit bewertet und am institutseigenen Prüfstand überprüft werden.

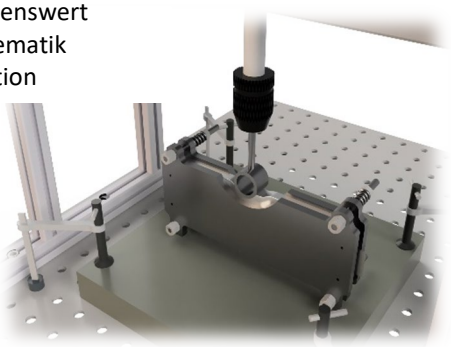
***Forschungsarbeit:*** Ihre Aufgabe ist es, verschiedene Verfahren für die Generierung von internen Kurzschlüssen in Batteriezellen zu bewerten.

- Ursachen und Häufigkeit unterschiedlicher Kurzschlussarten
- Recherche zu relevanten Verfahren für die Generierung von internen Kurzschlüssen
- Bewertung und Gegenüberstellung der gefundenen Verfahren
- Anwendung und Entwicklung eines reproduzierbaren Verfahrens am institutseigenen Prüfstand

***Rahmenbedingungen:*** Die Betreuung an der TUM übernimmt Prof. Endisch vom Lehrstuhl für Hochleistungs-Umrichtersysteme (HLU) und erfolgt in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme im Kontext eines laufenden Kooperationsprojekts mit der Audi AG in Ingolstadt. Der genaue Inhalt der Arbeit kann abhängig von Ihren Interessen angepasst werden. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, mehrere wissenschaftliche Arbeiten (z.B. Semesterarbeit, Forschungspraxis, Masterarbeit etc.) zu kombinieren. Bewerbungen richten Sie bitte an Alexander Baumann.

### *Erforderliche Qualifikationen:*

- Hochschulstudium im Bereich 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



### *Zeitraum:*

Ab sofort

### *Kontakt:*

Alexander Baumann els.hlu@ed.tum.de Tel.: +49 (0)841 / 9348-6494

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.