

Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch

Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme

Forschungspraxis/ Hauptseminar/ Bachelorarbeit/ Masterarbeit

Entwicklung und Validierung eines (empirischen) Batterie-Alterungsmodells zur Optimierung der Betriebsstrategie von Batterien

Hintergrund:

Vollelektrische und hybride Antriebsstränge ersetzen zunehmend den konventionellen Verbrennungsmotor. Das Einbinden dieser batteriebetriebenen Fahrzeuge in das Stromnetz kann die Energiewende beschleunigen. Dafür werden intelligente Lade-Algorithmen benötigt, die verschiedenste Optimierungskriterien berücksichtigen: Belastung und Stabilität des Stromnetzes, Nutzung der selbst produzierten Energie durch Photovoltaik sowie Maximierung der Lebensdauer der Batterie. Gleichzeitig muss die Verfügbarkeit des Fahrzeugs immer entsprechend eines prädefinierten Fahrprofils gewährleistet werden.

Forschungsarbeit: Folgende Aufgaben wären im Themengebiet Batterie-Alterungs-Modell derzeit zu bearbeiten. Dabei müssen nicht alle Aufgaben in einer einzigen (Abschluss)-Arbeit erledigt werden.

- Literaturrecherche über Batteriealterung und Batterie-Alterungs-Modelle
- Weiterentwicklung eines Leitfadens zur Entwicklung eines empirischen Alterungsmodells unter Berücksichtigung des Einsatzgebiets der Batterie
- Auswertung eines bestehenden Datensets mit Messreihen zur Batteriealterung
- Vergleich der Messreihen mit Floatstrommessungen
- Entwicklung eines empirischen Batterie-Alterungs-Modells
- Validierung des Batterie-Alterungs-Modells durch Laborversuche

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 Stefan Schwertner (Kontakt Daten siehe unten).

Erforderliche Qualifikationen:

- Hochschulstudium mit sehr guten Leistungen im Bereich Elektrotechnik (School of Computation, Information and Technology)
- Vorkenntnisse im Bereich Lithium-Ionen-Zellen wünschenswert
- Versiert im Umgang mit Programmiersprachen wie MATLAB/Simulink
- Ausgeprägte logische Analysefähigkeit und Arbeitssystematik
- Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft und hohe Motivation
- Spaß an Forschung, praktischer Umsetzung und Arbeiten im Team

Zeitraum:

Ab sofort

Kontakt:

Stefan Schwertner

els.hlu@ed.tum.de

Tel.: +49 (0)841 / 9348-5179

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.