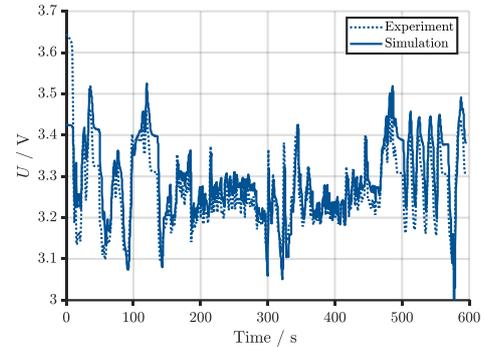
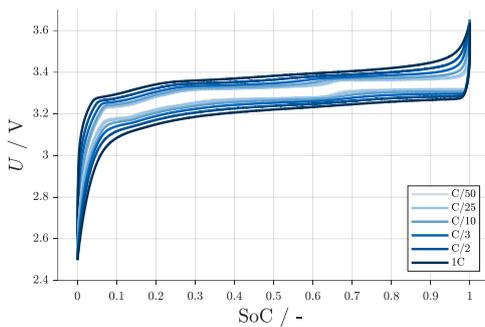


– Forschungspraxis / Masterarbeit –

Aufbau eines Frameworks zur Zustandbestimmung von LFP-Zellen



Hintergrund

Lithium-Eisenphosphat-Batterien zeichnen sich durch hohe Zyklenfestigkeit, geringe Kosten und Sicherheit aus und gelten daher als Schlüsseltechnologie für langlebige Energiespeicher. Ihre nahezu flache Spannungskennlinie über weite Ladezustandsbereiche stellt jedoch eine besondere Herausforderung für die präzise Zustandsbestimmung im BMS dar. In der Forschung werden bereits verschiedene modellbasierte Ansätze vorgestellt, etwa der Einsatz von Kalman-Filtern, physikochemischen Modellen oder datengetriebenen Methoden.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Forschungspraxis/Masterarbeit soll ein modulares Framework entwickelt werden, das den direkten Vergleich unterschiedlicher Modellansätze zur Zustandsbestimmung von LFP-Zellen ermöglicht. Ziel ist es, basierend auf dem aktuellen Stand der Technik eine robuste und präzise SoC-Schätzung zu realisieren und die Stärken sowie Grenzen verschiedener Methoden systematisch zu evaluieren.

- AP1. Literaturrecherche zur SoX-Schätzung von LFP-Zellen
- AP2. Konzeption und Aufbau eines modularen SoC-Schätz-Frameworks auf Basis des Stands der Technik
- AP3. Implementierung des Frameworks in Python
- AP4. Integration eines physikochemischen LFP-Batteriemodells in PyBaMM
- AP5. Validierung anhand von Testmessungen

Anforderungen

- Vorkenntnisse über Lithium-Ionen-Batterien durch frühere Projekte oder tiefergehende Vorlesungen
- Programmiererfahrung in Python
- Erfahrung mit Softwareentwicklung ist von Vorteil

Ausrichtung

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

Studiengang

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

Startdatum

ab 01.10.2025

Ansprechpartner

Yannis Riedel
yannis.riedel@tum.de
Telefon: +49 (0) 89 / 289 - 26985
Raum: 3.005
<http://www.ees.ei.tum.de>