



Semesterarbeit/Masterarbeit

## Entwicklung einer KI-basierten Regelung zum Schnellladen von Lithium-Ionen-Batterien

In dieser Arbeit soll eine künstliche Intelligenz mit Impedanzdaten trainiert werden, um Lithium-Plating zu erkennen und daraus eine Sollstromvorgabe für die Schnellladung der Batterie abzuleiten.

### Hintergrund

Bisherige Ansätze zum Schnellladen von Lithium-Ionen-Batterien beruhen auf der Vermeidung von Lithium-Plating als kritischen Alterungsmechanismus. Bisherige Ansätze greifen hierfür auf Modelle der Lithium-Ionen-Batterie zurück. Die Modelle besitzen jedoch auch zahlreiche Nachteile, weshalb die Schnellladung der Batterie auf Basis der gemessenen Zellimpedanz als alternativer Ansatz untersucht wird.

Eine Methodik auf Basis der Zellimpedanz hätte den Vorteil, dass sie auf andere Zellen übertragbar wäre. Zudem könnten auch gealterte Batterien schnell und sicher geladen werden. Die Kombination mit Ansätzen aus dem Bereich des Machine Learnings bringt zwei aktuelle und spannende Forschungsfelder zusammen. Wäre doch interessant herauszufinden, welches Potenzial darin steckt, oder?

### Sprache

English/German

### Deine Rolle

- Literaturrecherche: Sichtung der Literatur zu bestehenden Ansätzen zur Detektion von Lithium-Plating & verschiedener Methoden des Machine Learnings
- Entwicklung & Implementierung eines KI-Frameworks zur impedanzbasierten Plating-Detektion sowie Ableitung einer Sollstromvorgabe auf Basis der Impedanzdaten
- Diskussion: Interpretation der Ergebnisse und Einschätzung der Anwendbarkeit als zukünftiges Ladeverfahren

### Was solltest du mitbringen?

- Starkes Interesse & Motivation für die Elektromobilität und Lithium-Ionen-Batterien
- Eigeninitiative & selbstständige Arbeitsweise
- Programmierkenntnisse, z. B. Python.

Bei Interesse, gerne einen Leistungsnachweis mit Lebenslauf an mich schicken!