



*Semesterarbeit/Masterarbeit*

## Entwicklung einer impedanzbasierten Regelung zum Schnellladen von Lithium- Ionen-Batterien

In dieser Arbeit soll eine Regelung zum Schnellladen von Lithium-Ionen-Batterien auf Basis von Impedanzdaten entwickelt werden.

### 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, da das physikalische Limit der Batterie messtechnisch erfasst werden kann. 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 & verschiedenen Regelungsansätzen
- Entwicklung & Implementierung des Regelkreises in ein bestehendes Python-Framework
- Validierung in einer geeigneten Versuchsreihe
- 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!