

## Masterarbeit

# Einfluss von Zellinhomogenitäten auf Lithium-Plating an Lithium-Ionen-Zellen

○○○○● Theoretisch  
○●●●● Praktisch

Ausschreibungsdatum 18. Oktober 2019

## Motivation

Plating in Lithium-Ionen Batterien hat nicht nur Auswirkungen im Niedrigtemperaturbetrieb, es ist ebenfalls einer der limitierenden Faktoren für effektive Schnellladeverfahren. Auch die in verschiedenen Alterungsexperimenten beobachteten Fälle von “sudden-death” der Zellen ab einem bestimmten SOH werden Ablagerungen von Lithium innerhalb der SEI-Schicht zugeschrieben, die denen von Plating-Effekten ähnlich sein könnten. Beim klassischen Plating kommt es einerseits zu einem irreversiblen Lithiumverlust durch eine Anlagerung von Lithium in der SEI-Schicht und auf der anderen Seite zu einer reversiblen Ablagerung von Metallischem Lithium unter der SEI, die in einer nachfolgenden Entladung wiedergewonnen werden kann. Dieser Effekt führt zu einem drastischen Kapazitätsverlust der Zellen. Diese Kapazitätsverluste sollten direkt mit Inhomogenitäten innerhalb der Zelle zusammenhängen.

## Ziel

In dieser Arbeit sollen verschiedene Kommerziell erhältliche Lithium-Ionen Batterien (verschiedene Hersteller, 18650, Pouch ...) unter gleichen Bedingungen geplattet werden und danach geöffnet werden. An den entnommenen Zellmaterialien sollen dann Untersuchungen zu Inhomogenitäten mittels LSM (Laser Scanning Microscope) durchgeführt werden. Parallel soll untersucht werden, ab welchen Spannungen Plating auftritt und ein Zusammenhang zwischen diesem Niveau und den Zellinhomogenitäten hergestellt werden.

## Ablauf

- Detektierung der Plating Spannungsniveaus
- Plating-Versuche
- Zellöffnung
- LSM-Untersuchung
- Auswertung und Darstellung

**Start:** sofort  
**Kontakt:** Julian Marscheider  
**Tel:** 314 – 73509  
**E-Mail:** julian.marscheider@tu-berlin.de  
**Web:** www.eet.tu-berlin.de

**Hinweis:** Bei Masterarbeiten soll nach etwa einem Drittel der Bearbeitungszeit ein Zwischenvortrag gehalten werden. Bei Bachelor- und Masterarbeiten wird am Ende der Bearbeitungszeit ein Abschlussvortrag gehalten.

- Literaturrecherche
  - Lithium Plating