



---

## Masterarbeit

# Entwicklung, Parametrisierung und Implementierung eines Hochfrequenzmodells für Lithium-Ionen-Batterien auf Basis der elektrochemischen Impedanzspektroskopie

Ausschreibungsdatum 24. Juni 2016

---

## Motivation

Die Parametrierung und die zugehörigen Messverfahren zur dynamischen Modellierung elektrochemischer Speicher konzentrieren sich traditionell auf Bereiche mit großen Zeitkonstanten, bzw. niederfrequenten Anregungen (typ.  $f \in [1 \text{ mHz} \text{ } 1 \text{ kHz}]$ ). Dadurch kann die grundlegende Funktionsweise von elektrochemischen Speichern zufriedenstellend beschrieben werden. Jedoch stellt sich die Frage, welche Auswirkungen höherfrequente Anregungen auf das Betriebsverhalten einer Batterie haben und auf welche Ursachen sie zurück zu führen sind.

Zudem erhält die Frage nach der Auswirkung schnell schaltender und damit höherfrequent anregender Leistungselektronik stetig wachsendes Gewicht, da leistungsfähige Batteriesysteme in der Elektromobilität oder für stationären Speicher zur Energieversorgung eine immer wichtigere Rolle spielen.

## Ziel

Die/der Student/in hat die Aufgabe, ein Batteriemodell zu entwickeln, womit das Verhalten einer Batterie bei Anregung mit höherfrequenten Anteile eines Stromes abgebildet werden kann. Dafür muss ein theoretisches Modell entworfen und simuliert sowie durch gezielte elektrochemische Impedanzmessungen parametrisiert werden. Dazu gehört ebenso das Design und die Planung der anfallenden Messungen, um ein möglichst aussagekräftiges sowie weitreichendes Modell zu erhalten.

**Start:** August – September 2016

**Kontakt:** Pablo Korth Pereira Ferraz,  
Delf Kober

**Tel:** 314 26851 (Ferraz),  
314 25214 (Kober)

**E-Mail:** pablo.korthpereiraFerraz@tu-berlin.de,  
delf.kober@ceramcis.tu-berlin.de

**Web:** [www.eet.tu-berlin.de](http://www.eet.tu-berlin.de)

**Hinweis:** Bei Masterarbeiten werden nach circa einem Drittel der Bearbeitungszeit ein rund 20-minütiger Zwischenvortrag und Ende der Bearbeitungszeit und ein rund 20-minütiger Abschlussvortrag gehalten.