

---

## Bachelorarbeit

# Methoden und Grenzen elektrischer Impedanzspektroskopie bei elektrochemischen Energiespeichersystemen

Ausschreibungsdatum 6. Oktober 2015

---

## Motivation

Elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) ist ein mächtiges Werkzeug zum Verständnis der Prozesse innerhalb von elektrochemischen Speichern. Die dabei gewonnenen Spektren müssen jedoch immer kritisch betrachtet werden, da eine Änderung des Systems während der Messung die notwendige Linearität und Stationarität verletzen kann. In diesem Fall liefert die Messung keine sinnvoll auswertbaren Ergebnisse. Um festzustellen, ob eine Messung allen theoretischen Anforderungen genügt kann die Kramers-Kronig-Beziehung verwendet werden, die einen Zusammenhang zwischen Real- und Imaginärteil linearer und stationärer Systeme herstellt. Erfüllen die Messergebnisse nicht diese Gleichung ist das gemessene System nicht linear oder es hat während der Messung eine Änderung der maßgeblichen Parameter stattgefunden. Aus diesem Grund ist es wichtig den Test so zu designen, dass diese Änderungen nicht stattfinden können und sich der Möglichkeiten und Grenzen von EIS bewusst zu sein.

sollen zum Abschluss noch Möglichkeiten der Rekonstruktion von fehlerhaften gemessenen Spektren mittels des Z-HIT Algorithmus oder anderer Methoden getestet werden.

**Start:** sofort  
**Kontakt::** Julian Marscheider  
**Tel:** 31473509  
**E-Mail:** julian.marscheider@tu-berlin.de  
**Web:** www.eet.tu-berlin.de

## Ziel

In dieser Arbeit sollen verschiedenen Messtechniken für EIS (z.B FTEIS oder PDEIS) recherchiert werden und die Vor- und Nachteile dieser Varianten für verschiedene zu messende Technologien diskutiert werden. Außerdem sollen verschiedene Methoden der Z-HIT Implementierung getestet und hinsichtlich ihrer Effizienz bewertet werden. Der Z-HIT Algorithmus soll außerdem auf gemessene Spektren angewendet werden und die Grenzen der Detektion von inkonsistenten Spektren ausgelotet werden. Wurden fehlerhafte Spektren aufgenommen können diese zu meist nicht mehr sinnvoll ausgewertet werden. Um diese Ergebnisse trotzdem noch verwerten zu können