

## Masterarbeit

# Physikalisch-chemisches 3D-Modell einer Zink-Luft-Batterie

●●●●● Modellierung  
○○○○● Labor  
○○○●● Matlab  
○○●●● COMSOL  
○○○○● 3D Design

Ausschreibungsdatum 2. August 2019

## Motivation

Zink-Luft Batterien erlangten aufgrund ihrer hohen theoretischen Energiedichte in den letzten Jahren besondere Aufmerksamkeit in der Forschung; die Technologie gilt als aussichtsreichste Entwicklung für einen dringend notwendigen Nachfolger der Lithium-Ionen Batterien. Diese erreicht durch ihre verfügbare Energiedichte und Zuverlässigkeit weite Verbreitung im Bereich mobiler Kleingeräte, erweist sich aber für den Einsatz in der Elektromobilität in Hinblick auf die Reichweitenproblematik als insuffizient.

## Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist die Modellierung einer Zink-Luft-Batterie (ZAB) mit Hilfe von COMSOL Multiphysics<sup>®</sup>. Die Software kann physikalische Vorgänge simulieren, die mittels Differentialgleichungen beschrieben werden können. Das Modell soll das Verhalten der bereits vermessenen kommerziellen Zink-Luft-Zellen abbilden und somit Lösungsstrategien für die Wiederaufladbarkeit der Zelltechnologie geben.

## Ablauf

- Literaturrecherche
  - Zink-Luft Zelltechnologie
  - Elektrochemische Simulation
  - State-of-the-art ZABs Modelle
- Erstellung eines 3D Modells
- Implementierung des Modells in COMSOL
- Konfiguration der Parameter
- Eventuell Ermittlung fehlender Parameter durch Testzellen
- Validierung der Modellierung mit den Messparametern / Anpassung des Modells

**Start:** sofort  
**Kontakt:** Robert Franke-Lang  
**Tel:** 314 – 73507  
**E-Mail:** robert.franke@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.

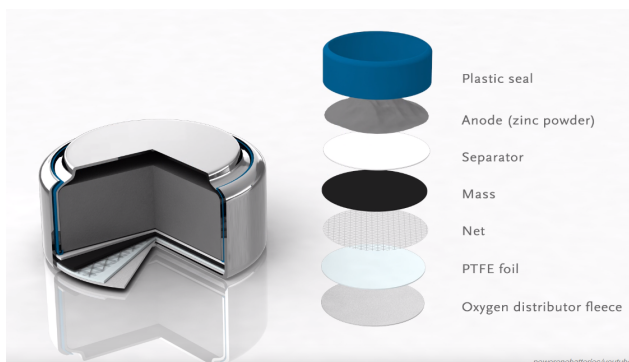


Abbildung 1: 3D-Modell einer ZAB