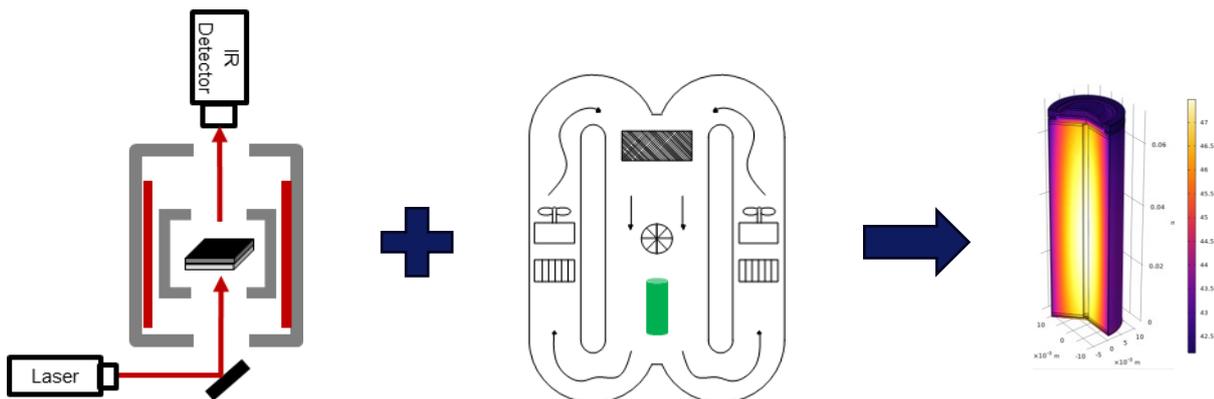


– Masterarbeit / Forschungspraxis / Semesterarbeit –

# Einfluss von Alterung und erhöhten Temperaturen auf die Wärmeleitfähigkeit von Lithium-Ionen- und Natrium-Ionen-Zellen



## Hintergrund

Neben elektrischen und elektrochemischen Eigenschaften spielt auch das thermische Verhalten eine entscheidende Rolle bei der Auslegung von effizienten und sicheren Batteriesystemen. Insbesondere bei Schnellladevorgängen kommt es zu einer signifikanten Wärmeentwicklung im Inneren der Zelle. Um optimale Kühlstrategien für die gesamte Lebensdauer der Batterie zu entwickeln, ist eine genaue Kenntnis der thermischen Zelleigenschaften zwingend erforderlich.

## Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Lithium-Ionen-Batterien (LIBs) und Natrium-Ionen-Batterien (SIBs) sowohl auf Zellebene, als auch auf Materialebene thermisch charakterisiert werden. Dabei steht die Änderung der Wärmeleitfähigkeit im Laufe der Alterung sowie bei erhöhten Temperaturen im Vordergrund. Darüber hinaus sollen die identifizierten Parameter in ein vorhandenes Simulationsmodell implementiert werden.

- AP1. Literaturrecherche zu thermischen Parametern von LIBs / SIBs
- AP2. Einarbeitung in ein bestehendes experimentelles Setup und Modellierungsframework sowie in die Laser Flash Methode
- AP3. Messung der Wärmeleitfähigkeit von neuen und gealterten Zellen bei erhöhten Temperaturen
- AP4. Laser Flash Analyse mit Materialien der getesteten Zellen
- AP5. Einbindung der Parameter in ein COMSOL-Modell

## Anforderungen

- Vorwissen im Bereich Lithium-Ionen-Batterien erforderlich
- Vorerfahrung im Labor erforderlich
- Vorerfahrung mit COMSOL von Vorteil
- Kenntnisse in MATLAB/Simulink von Vorteil

## Ausrichtung

- Zellcharakterisierung
- Messreihenstudie
- Hardwareentwicklung
- Softwaredesign
- Modellierung
- Simulation
- Literaturrecherche

## Studiengang

- Elektro-/Informationstechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Physik
- Chemieingenieurwesen
- Wirtschaftsingenieurwesen

## Startdatum

ab sofort / nach Absprache

## Ansprechpartner

Stefan Schäffler

[stefan.schaeffler@tum.de](mailto:stefan.schaeffler@tum.de)

Telefon: +49 (0) 89 / 289 - 26963

Raum: 1017

<https://www.epe.ed.tum.de/ees>