

# Modellierung und Simulation einer neuartigen Natrium-Festkörperbatterie

Batteriematerialien für zukünftige elektromobile und stationäre Energiespeicher sind eines der aktuell am stärksten geförderten Forschungsfelder und für die **Energiewende** und Dekarbonisierung der Wirtschaft essenziell. Ein Fokus liegt auf der Erforschung von Post-Lithium-Batteriematerialien. **Natrium** gilt als vielversprechender Kandidat aufgrund seiner **Nachhaltigkeit**, **Verfügbarkeit** und **Kosteneffizienz** Lithium mittelfristig abzulösen. Ziel des übergeordneten Forschungsprojektes ist es eine Natrium-Ionen Batterie mit hoher Effizienz und Leistungsdichte unter Verwendung von Festelektrolyten zu entwickeln.

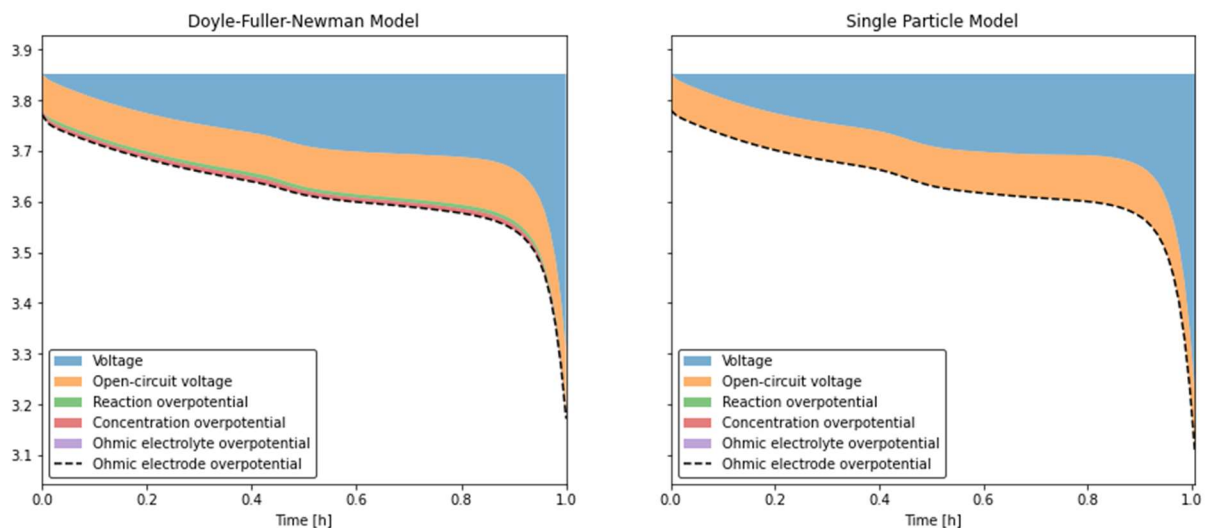
Batterien werden häufig als black boxes betrachtet, da die genauen Prozesse innerhalb der Batterie experimentell nur schwer zugänglich sind. **Modellierung und Simulation** ermöglichen es beispielweise Konzentrations- und Spannungsverteilungen innerhalb der Batteriezellen sichtbar zu machen und zu verstehen sowie das Batteriesystem auszulegen und zu optimieren.

In der hier angebotenen Arbeit soll ein physikalisches 1D-Batteriemodell in einer existierenden Open Source Modellierungstoolbox implementiert werden. Mit dem fertigen Modell sollen Simulationen zur Auslegung der Batterie durchgeführt werden. Die Programmiersprachen Matlab und Python garantieren eine schnelle Einarbeitung und eine steile Lernkurve.

Wenn das Thema dein Interesse geweckt hat und du motiviert bist über Batterien, Simulation und Modellierung zu lernen, dann melde dich gerne bei mir um Details zu besprechen. Die Schwerpunkte der Arbeit sind nach individuellen Interessen anpassbar.

Vorkenntnisse über Elektrochemie und Batterietechnik sind nicht erforderlich. Spaß am Coden und Grundkenntnisse mit Matlab oder Python sind von Vorteil.

Ich freue mich von dir zu hören!



## Kontakt:

M.Sc. Felix Gerbig  
Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik  
E-Mail: Felix.gerbig@kit.edu  
Gebäude 30.48 Raum 114