



Abschlussarbeit

„Ableitung erklärbarer mechanischer Strukturmerkmale aus FEM-Simulationen von Batteriezellen“

Beschreibung:

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer systematischen Methodik zur Extraktion von strukturmechanisch relevanten Kennwerten (Features) aus FEM-Simulationen. Diese Merkmale sollen später als Eingabegrößen für maschinelle Lernmodelle dienen, um z. B. Separatorversagen oder strukturelle Schwächen vorherzusagen.

Ihre Aufgaben:

- Sichtung und Strukturierung vorhandener FEM-Ausgaben (z. B. Spannung, Dehnung, Triaxialität, Energie...)
- Entwicklung einfacher Algorithmen zur Extraktion, Aggregation und Glättung von Features (z. B. max. Triaxialität, $\partial\sigma/\partial t$)
- Evaluation von Feature-Korrelationen mit mechanischem Versagen (z. B. Schwellenwertüberschreitung)
- Dokumentation und Vorbereitung der Daten für spätere ML-Modelle

Ihr Profil:

- Grundkenntnisse in Werkstoffmechanik und FEM (z. B. aus Projekten oder Praktika)
- Erste Erfahrung mit Datenanalyse in Python (pandas, matplotlib)
- Kein Vorwissen zu maschinellem Lernen erforderlich – Fokus liegt auf strukturmechanischer Logik
- Interesse an Batteriesicherheit und Auswertungsmethodik Ehrgeiz, Kreativität und Freude am Erarbeiten innovativer Lösungsansätze
- Eigeninitiative und eine eigenständige Arbeitsweise

Interesse? Fragen? – Kontaktieren Sie uns!

Kontakt:

Prof. Richard Polzer
Richard.Polzer@thi.de

