

Masterarbeit

Betriebsoptimierung eines hybriden Energiespeichersystems mit künstlicher Intelligenz

Themenbereich

Energiespeicher

Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Verfahrenstechnik

Beginn

schnellstmöglich

Bitte schicken Sie Ihre Bewerbung an:

M.Sc. Lakshimi Narayanan
Palaniswamy

lakshimi.palaniswamy@kit.edu

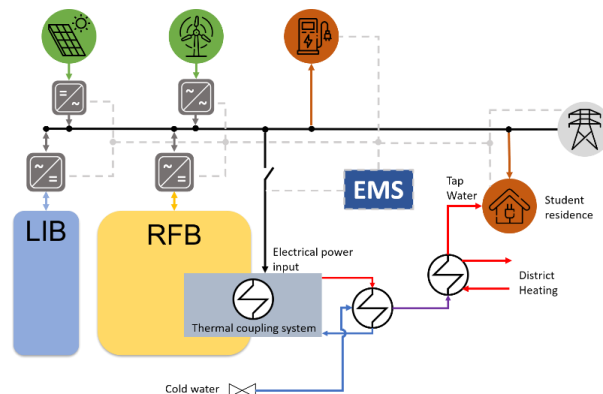
Batterietechnikum, Gebäude
420, Raum 256

Tel: +49 721 608-28160

www.batterietechnikum.kit.edu

Motivation

Im Rahmen des Projekts BiFlow wird am ETI ein innovatives stationäres hybrides Energiespeichersystem (HESS) erforscht. Das HESS besteht aus einer 60 kWh Lithium-Ionen-Batterie (LIB) und einer 120 kWh Redox-Flow-Batterie (RFB), die im Stage76 in Bruchsal installiert sind.



Das HESS wird zur Eigenverbrauchsverbesserung des Gebäudes eingesetzt, indem es überschüssige PV- und Windenergie je nach Verfügbarkeit speichert und die Energie bei Bedarf wieder abgibt. Um das HESS auf der Grundlage des aktuellen Szenarios wirtschaftlich zu betreiben, ist eine optimierte Betriebsstrategie erforderlich. Die Optimierung muss in der Lage sein, die Verluste des HESS durch eine intelligente Aufteilung der Last zwischen den beiden Systemen zu reduzieren und gleichzeitig den Gewinn aus dem Betrieb des HESS zu verbessern. Zusätzlich muss die Optimierung auch die Alterung des HESS überwachen und die Betriebsstrategie entsprechend aktualisieren.

Aufgabenstellung

- Frühere studentische Arbeiten untersuchten Methoden der Multi-Integer Linear Programming zur Optimierung des Systems. Diese Arbeit zielt darauf ab, diese Arbeit mit heuristischen Algorithmen zu erweitern.
- Mehrere mögliche heuristische Algorithmen wie Particle Swarm Optimization, Genetic Algorithm und andere werden in einem Model-In-Loop-Simulationsrahmen erforscht.
- Validierung der entwickelten Techniken anhand wirtschaftlicher Metriken.

Starke Programmierkenntnisse in MATLAB/Simulink sind ein Muss und ein gutes Verständnis des wirtschaftlichen Betriebs von Multi-Energie-Systemen wird empfohlen. Zuverlässigkeit, eine selbständige Arbeitsweise, eine schnelle Auffassungsgabe und gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse sind gern gesehen.

Bewerbungsunterlagen

- Motivationsschreiben
- CV
- Zeugnisse
- aktuelle Studienbescheinigung