

Bachelorarbeit

Entwicklung einer auf Deep Learning basierenden Lastprognose für das Energiemanagement von hybriden Speichersystemen in Wohngebäuden

Themenbereich

Prognose

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Verfahrenstechnik

Beginn

Ab sofort

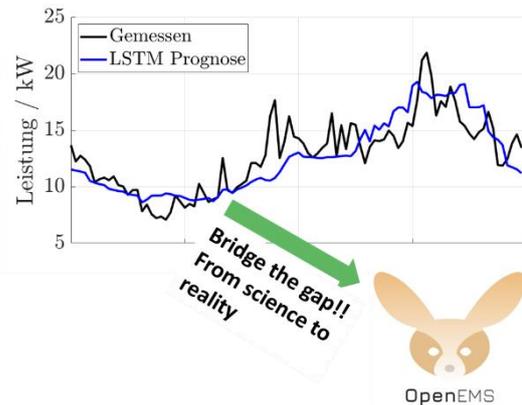
Bitte schicken Sie Ihre Bewerbung an:

M.Sc. Lakshimi Narayanan
Palaniswamy

lakshimi.palaniswamy@kit.edu

Batterietechnikum, Gebäude
420, Raum 256
Tel: 0721 608-28160

Motivation



Im Rahmen des BiFlow-Projekts erforscht das ETI ein innovatives stationäres hybrides Energiespeichersystem (HESS) als Lösung für die Verbesserung der Autarkie von Wohngebäuden. Das Projekt BiFlow ist eine reale Anlage in einem Studentenwohnheim Stage76 in Bruchsal (linkes Bild), das 150 Studenten beherbergt. Komplexe Energiemanagement-Strategien werden eingesetzt, um den Betrieb der Speichersysteme zu optimieren. Eine der wichtigsten Eingaben, die das Energiemanagementsystem für die Optimierung der Speichersysteme benötigt, ist die Lastprognose. Derzeit werden am Standort einfache Strategien wie „heute wie letzte Woche“ für die Erstellung der Lastprognose verwendet, die relativ gut sind, aber nicht in der Lage sind, alle sich ändernden Details zu erfassen, z. B. Saison, Feiertage und andere. Daher werden komplexere Lastprognosemethoden wie statistisches SARIMA, Deep Learning basiertes LSTM (Bild rechts oben) und andere erforscht, aber noch nicht in der Praxis getestet. Das EMS vor Ort wird auf der Grundlage der Open-Source-Software OpenEMS entwickelt, die auf JAVA basiert. Die Implementierung solcher komplexer Lastprognoseverfahren in der Praxis ist eine Herausforderung, die im Rahmen dieser Bachelorarbeit angegangen wird.

Aufgabenstellung

Die Weiterentwicklung der Lastprognose in OpenEMS ist die Kernaufgabe der Bachelorarbeit, wobei Softwarepakete wie DeepLearning4J stark zum Einsatz kommen sollen. Zusätzlich sollen exogene Informationen wie Information über die Tagesform sowie Wetterinformationen von lokal installierten Wetterstationen verwendet werden. Schließlich wird die Lastprognose in die OpenEMS-Plattform implementiert und live getestet, um die hybriden Energiespeichersysteme mit Hilfe bereits verfügbarer Optimierungsalgorithmen zu optimieren. Die Verbesserung der Optimierung durch die Verbesserung der Lastprognose würde dann für die Analyse verglichen werden.