

Typ: Seminararbeit (S)  
Thema: Überblick über KI-basierte Anwendungen in elektrischen Energiesystemen



Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon  
Kontakt: Timon.Conrad@fau.de – Raum 1.177, LEES Erlangen

## Hintergrund

Elektrische Energiesysteme unterliegen einer zunehmenden Komplexität aufgrund der Integration erneuerbarer Energien, der Dezentralisierung von Erzeugungsanlagen und variablen Verbrauchsprofilen. Diese Dynamik erfordert neue Ansätze, um Netzstabilität, Betriebssicherheit und Effizienz zu gewährleisten. Künstliche Intelligenz (KI) bietet ein enormes Potenzial, um diese Herausforderungen zu bewältigen.

KI kann in vielen Bereichen von elektrischen Energiesystemen angewendet werden, um den Betrieb zu optimieren und zukünftige Entwicklungen zu ermöglichen. Dies betrifft unter anderem die Netzführung, die Stabilisierung des Stromnetzes, den Einsatz von Betriebsmitteln, die Analyse großer Datenmengen sowie die Schutz- und Leittechnik. In all diesen Feldern wird erforscht, wie KI gestützte Methoden genutzt werden können, um Netzbetreiber in ihren Aufgaben zu unterstützen und kritische Entscheidungen effizienter zu treffen.



## Arbeitsinhalte

- Durchführung einer umfassenden Literaturrecherche zu etablierten und potenziellen KI-Anwendungen in elektrischen Energiesystemen
- Analyse der verwendeten KI-Methoden pro Einsatzfeld und Zusammenfassung der Literatur hinsichtlich aktueller und möglicher Einsatzfelder sowie der erwarteten Vorteile
- Erarbeitung einer Übersicht der technischen und regulatorischen Herausforderungen bei der Implementierung von KI
- Diskussion der identifizierten Forschungslücken und zukünftiger Entwicklungsperspektiven für KI in elektrischen Energiesystemen
- Erstellung einer strukturierten Wissenssammlung über den Stand der Forschung und die Möglichkeiten/ Herausforderungen, die KI in den verschiedenen Bereichen elektrischer Energiesysteme bietet

## Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Elektrotechnik

Quellen: Fraunhofer IEE, Kristina Jurczyk, Dr. Sebastian Wende-von Berg, Dr. Kurt Brendlinger. Datenanalysen und Künstliche Intelligenz im Stromverteilnetz, August 2022