

Bearbeitung: Zu vergeben

Zeitraum: SoSe 2024

Typ: Masterarbeit (M)

Thema: Anwendung Künstlicher Intelligenz zur Ereigniserkennung in Elektrischen Netzen

Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon

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



## Hintergrund

Elektrische Netze befinden sich typischerweise in einem stabilen Zustand, können jedoch durch verschiedene Ereignisse beeinflusst werden. Zu diesen Ereignissen zählen u.a. Lastwechsel, die Zuschaltung von Netzabschnitten sowie Störungen wie Erdschlüsse oder Kurzschlüsse. Diese Ereignisse erzeugen charakteristische Muster in den Messsignalen. Verschiedene etablierte Methoden werden eingesetzt, um einige dieser Ereignisse zuverlässig zu identifizieren. Jedoch bietet die Anwendung künstlicher Intelligenz (KI) neue Perspektiven zur Erkennung dieser Muster. Frühere Forschungen haben gezeigt, dass KI gut in der Erkennung von Fehlerereignissen ist. Es stellt sich jedoch die Frage, wie effektiv KI bei der Identifikation anderer Ereignisse im Vergleich zu traditionellen Methoden ist.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, eine KI zu trainieren, um diese Frage zu beantworten. Hierfür steht bereits ein umfangreicher simulierter Datensatz zur Verfügung, der für das Training der KI genutzt werden kann. Dieses Forschungsvorhaben bietet nicht nur einen tiefgehenden Einblick in die Schlüsseltechnologien der künstlichen Intelligenz, sondern eröffnet auch die Möglichkeit, einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Fehlerdiagnose in der Schutztechnik von elektrischen Netzen zu leisten.

## Arbeitsinhalte

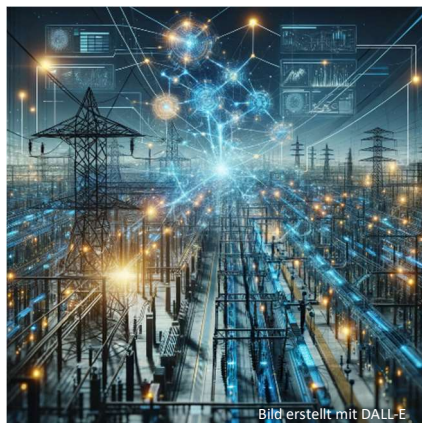
- Literaturrecherche zu den etablierten Methoden
- Auswahl eines geeigneten Typs neuronaler Netze
- Training verschiedener neuronaler Netze
- Performancebewertung der einzelnen Ereignisse
- Qualitativer Vergleich mit den etablierten Methoden

## Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in der Programmierung
- Kenntnisse Elektrische Energiesysteme

Wünschenswert:

- Kenntnisse in Python
- Interesse an Neuronalen Netzen/ PyTorch/ Keras



Datum: 31.01.2024