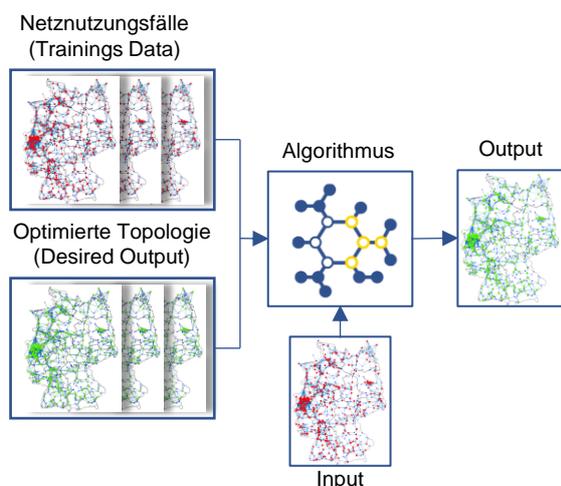


Masterarbeit

Entwicklung eines Supervised-Learning-Verfahrens zur Simulation der betrieblichen Entscheidungen für topologische Maßnahmen

Im Rahmen der Energiewende ergeben sich neue Anforderungen für das heutige und zukünftige Energiesystem. Aufgrund von politischen Zielen zur entkarbonisierten und kernbrennstofffreien Erzeugung und dem damit einhergehenden Ausbau von Anlagen auf Basis von erneuerbaren Energien steigt der Transportbedarf für elektrische Energie. Das heutige Übertragungsnetz ist noch nicht hinreichend ausgebaut, um die vollständige Energieübertragung von den dezentralen Erzeugungsanlagen zu den Verbrauchern gewährleisten zu können. Um eine Überlastung des Netzes zu verhindern, sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verpflichtet geeignete Gegenmaßnahmen einzusetzen, welche kritische Netzsituationen verhindern sollen. Hierzu stehen den ÜNB verschiedene Maßnahmen im Betrieb zur Verfügung, die kostenminimal eingesetzt werden sollen. Eine günstige Maßnahme ist es, topologische Schaltmaßnahmen im Netz durchzuführen, die den Lastfluss so verändern, dass eine mögliche Überlastung vermieden werden kann. In der heutigen Betriebspraxis werden solche Schalthandlungen meist nur auf Basis von Erfahrungswerten der Schaltungingenieure eingesetzt. Infolgedessen werden derzeit verschiedene Verfahren zur Topologieoptimierung entwickelt, die den Prozess zur Bestimmung von Topologiemassnahmen optimieren sollen.



Schematische Darstellung des Supervised-Learnings zur Topologieoptimierung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein Ansatz des Supervised-Learnings aus der Erfahrung der Betriebsingenieure lernen und bestehende Verfahren zur Optimierung der Schalthandlungen verbessern. Der Algorithmus soll mit Hilfe von vorgegebenen optimalen Schaltzuständen trainiert werden, um für einen zukünftigen Netznutzungsfall den optimalen Schaltzustand ermitteln zu können. Dazu soll zunächst ein geeigneter Supervised-Learning-Ansatz ausgewählt werden, woraufhin ein darauf basierendes Verfahren implementiert wird. Exemplarische Untersuchungen sollen zeigen, dass mit steigendem Trainingsumfang die vom Verfahren ermittelten Schalthandlungen sich dem vorgegebenen Optimum annähern.

Kernaufgaben und -ziele der Abschlussarbeit:

- Auswahl eines geeigneten Verfahrensansatzes
- Entwicklung eines Supervised-Learning-Verfahrens zur Optimierung topologischer Maßnahmen
- Exemplarische Untersuchungen zur Validierung des Verfahrens

Dein Profil:

- Studium des Ingenieur- oder Wirtschaftsingenieurwesens (Elektrotechnik, Energietechnik, Automatisierungstechnik) oder der Informatik
- Du bist interessiert an aktuellen Forschungsthemen rund um die Energieversorgung der Zukunft
- Kenntnisse in Umgang mit Python oder C++ von Vorteil
- Vorkenntnisse im Bereich Künstliche Intelligenz (Supervised Learning) wünschenswert

Wir bieten:

- Eine intensive und zuverlässige Betreuung während deiner Abschlussarbeit
- Flexible Zeiteinteilung und einen eigenen Arbeitsplatz mit guter IT-Ausstattung
- Eine tolle Atmosphäre mit vielen gemeinsamen Aktionen von Studenten und Assistenten
- Regelmäßige kostenfreie Sportprogramme (Beachvolleyball, Yoga, Bouldern, etc.)
- Viele Industriekontakte und Hilfe bei Vermittlung von Praktika
- Bei sehr guter Leistung die Möglichkeit der anschließenden Anstellung

Ansprechpartner



Marco Gehrman

T +49 241 997857-194

marco.gehrmann@fgh-ma.de



Dr. Simon Krahl

T + 49 241 997857-21

simon.krahl@fgh-ma.de

Schwerpunkte



- Übertragungsnetzbetrieb
- Schaltzustandsoptimierung
- Künstliche Intelligenz (Supervised Learning)