



WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IN EINEM JOB GEHT NICHT.

DOCH.

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

AUSSCHREIBUNG MASTERARBEIT: ENTWICKLUNG EINES SOFT- WARETOOLS ZUR ERSTELLUNG VERTEILNETZSTRUKTUREN

Im Zuge der Energiewende befindet sich das Energiesystem in einem tiefgreifenden Wandel. Für die Analyse der Netzauswirkungen, die Integration von erneuerbaren Energieanlagen, Speichersystemen und Elektromobilität sind realitätsnahe Netzmodelle der Verteilnetze notwendig. Die Genauigkeit der Netzmodelle hängt dabei wesentlich von den verfügbaren Daten (z.B. Daten der Netzbetreiber, statistische Kennwerte der Region, usw.) ab. Spezifische Netzdaten aus dem Netzbetrieb sind oftmals aus Datenschutzgründen nicht veröffentlicht, wodurch die Genauigkeit der Modelle eingeschränkt wird. Eine Alternative ist die Nutzung öffentlicher Daten, um die Netzstrukturen abzuschätzen. Beispielsweise bietet OpenStreet Maps (OSM) die Möglichkeit der Extraktion geographische Kennzahlen in einem Gebiet. Diese Kenndaten können für die Synthese und Optimierung von Verteilnetzmodellen eingesetzt werden. Diese Modelle bilden die Grundlage für weitere Auswertungen, wie die Projektierung kosteneffizienter Netztopologien unter Berücksichtigung eines geänderten Last- und Einspeiseverhaltens (z.B. Elektrofahrzeuge, Wärmepumpe, PV-Anlagen, usw.).

Im Rahmen einer Masterarbeit am Fraunhofer IOSB-AST soll daher ein Algorithmus entwickelt werden, der Anhand öffentlich verfügbarer Netzstrukturdaten synthetische Modellstrukturen realer Verteilnetze erstellt. Diese synthetisch erstellten Netze sollen die Netzkonfiguration nachbilden und auf Basis öffentlicher Kenndaten des Gebietes eine Last- und Einspeiseparametrierung vornehmen. Neben der Synthese ausschließlich auf Basis geografischer Informationen, soll die Möglichkeit der Einbindung verfügbarer Strukturdaten des Netzes (GIS, statistische Verbrauchs- und Erzeugungsdaten, usw.) betrachtet werden. So können bekannte Standorte der Ortsnetzstationen oder Kabelquerschnitte in die Synthese der Netze einfließen und die Qualität der Netzmodelle verbessern.

Im Rahmen der Arbeit soll erarbeitet werden, inwiefern synthetische Modellnetze realen Strukturen entsprechen und welche Detailtiefe der Ausgangsdaten für vergleichbare Ergebnisse notwendig ist. Hierfür soll ein Vergleich der Berechnungsergebnisse mit realen Netzen durchgeführt werden und anhand statistischer Verfahren ausgewertet werden. Die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten sind entsprechend aufzubereiten und in die notwendigen Projektdokumentationen einzubinden.

Arbeitsschwerpunkte:

- 1) Recherche zum Stand der Wissenschaft
 - a. Algorithmen zur topologische Identifizierung
 - b. Recherche optimierten Betrieb von Verteilnetze
- 2) Entwicklung eines Algorithmus zur Ermittlung einer Netzkonfiguration (ONS, Kabel, Lasten, Einspeisung, usw.)
- 3) Entwicklung von Methoden zur Integration verfügbarer Strukturdaten zur Generierung der Netze
- 4) Validierung der synthetischen Netzmodelle mit Realdaten
- 5) Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse

Anforderungen:

- Kenntnisse im Umgang mit spezifischen Programmiersprachen (Python, SQL, Matlab)
- Kenntnisse der Verteilnetzstrukturen und verwendeter Betriebsmittel
- Kenntnisse im Bereich Simulation und Berechnung elektrischer Netze

Zeitraum: zum nächstmöglichen Zeitraum

Hochschule Betreuer: Wird in Abstimmung mit dem jeweiligen Universitätsfachgebiet geklärt

Externe Betreuer:

M.Sc. Cristian Monsalve (Fraunhofer IOSB-AST Ilmenau)

Tel. +49 3677 461 149

E-Mail: cristian.monsalve@iosb-ast.fraunhofer.de