

Master/ Bachelorarbeit

Datum: 20.09.2021

## **Implementierung eines Verfahrens zur Parameterbestimmung elektrischer Verteilnetze**

Im Zuge der Energiewende werden in Deutschland Großkraftwerke wie Kern- und Kohlekraftwerke abgeschaltet und durch dezentrale Erzeugungsanlagen wie Photovoltaik- und Windkraftanlagen ersetzt. Dies führt zu einer Verlagerung der Einspeisung von den Übertragungs- zu den Verteilnetzen und somit zu bidirektionalen Leistungsflüssen. Um invertierende Leistungsflüsse und mögliche Anomalien in elektrischen Verteilnetzen zu erkennen, werden Algorithmen zur Netzzustandserfassung eingesetzt. Die Berechnungen dieser Algorithmen basieren in der Regel auf gegebenen elektrischen Parametern (Längs- und Querimpedanzen), wodurch Änderungen wie die Reparatur von Leitungen in den Stammdaten oft nicht nachgepflegt werden und die realen Leitungsparameter nicht bekannt sind. Da zukünftig Netzzustandsberechnungen autonom erfolgen sollen, sind Verfahren notwendig, die diese Änderungen erkennen und automatisiert die korrekten Leitungsparameter bestimmen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll zunächst eine umfangreiche Recherche zu existierenden Verfahren für eine automatisierte Erkennung von Netzparametern durchgeführt werden. Die Verfahren zur automatisierten Netzparameterbestimmung sollen untersucht und hinsichtlich ihrer Komplexität, Robustheit und Realisierung im Netzbetrieb bewertet werden. Daran anknüpfend soll ein geeignetes Verfahren ausgewählt werden, welches in der Lage ist, die Netzparameter zu erkennen, sodass darauf aufbauende Netzberechnungsfunktionen mit der aktuellen Netztopologie rechnen können. Das Verfahren soll in einer geeigneten Entwicklungsumgebung implementiert werden. Dazu kann eine am Institut ie<sup>3</sup> entwickelte Matlab oder C++ Umgebung verwendet werden. Die Funktionalität des Verfahrens soll im Anschluss evaluiert werden.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zum Themengebiet
- Einarbeitung in die Matlab/C++ Entwicklungsumgebung
- Auflistung und qualitative Bewertung von Verfahren zur automatisierten Parameterbestimmung
- Implementierung eines geeigneten Verfahrens in die Entwicklungsumgebung
- Generierung von Szenarien zur Anwendung des Verfahrens
- Exemplarische Anwendung an den entwickelten Szenarien und Bewertung des Verfahrens

Im Anschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Diese Arbeit wird ab sofort als Masterarbeit an Studierende der Elektro-/Informationstechnik und des Wirtschaftsingenieurwesens vergeben. Teile der Arbeit können auch als Bachelorarbeit vergeben werden.

Tag der Ausgabe: tt.mm.jjjj

Tag der Abgabe: tt.mm.jjjj

Zuständig: M. Sc. Thomas Schwierz, Thomas.Schwierz@tu-dortmund.de