



Masterarbeit

Forschungsgebiet: Verteilnetzplanung und -betrieb

Entwicklung und Implementierung einer Methode zur Identifikation des Netzzustands in unterbestimmten Verteilnetzen

Durch die Zunahme dezentraler Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen in die Mittel- und Niederspannungsebene entsteht bei den Netzbetreibern der Bedarf Flexibilitätspotentiale zu nutzen. Für die Nutzung von Flexibilitätspotentialen ist die möglichst genaue Kenntnis des aktuellen Netzzustands erforderlich. Aufgrund der geringen Anzahl an Messdaten in den unteren Spannungsebenen und dem hohen finanziellen Aufwand zur Installation weiterer Messpunkte kann nur ein unterbestimmtes Netzgleichungssystem aufgestellt werden und somit keine eindeutige Lösung bestimmt werden. Die Bestimmung eines Lösungsraumes kann beispielsweise mit einem „Boundary Load Flow“ Verfahren erfolgen. Zur Eingrenzung des Lösungsraumes können Nebenbedingungen für fehlende Messgrößen entwickelt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen im ersten Schritt Nebenbedingungen fehlender oder ungenauer Messgrößen zur Eingrenzung des Lösungsraumes einer Netzzustandsidentifikation entwickelt werden. Fehlende oder ungenaue Messgrößen können beispielsweise Schleppeizerwerte aus NS-Ortsnetzstationen sein. Im zweiten Schritt wird ein Modell zur Ermittlung des Netzzustands in unterbestimmten Energieversorgungssystemen in Matlab implementiert werden. Abschließend werden im dritten Schritt Berechnungen des Netzzustands mit den entwickelten Nebenbedingungen durchgeführt und weitere potentielle Messpunkte mit großem Einfluss auf den Lösungsraum ermittelt.

Im Ergebnis stellt die Arbeit ein Matlab Modell zur Bestimmung des Netzzustands in unterbestimmten Energieversorgungssystemen mit eingeschränktem Lösungsraum durch zusätzlich definierte Nebenbedingungen dar. Des Weiteren wird die Methodik anhand ihrer Genauigkeit bewertet und Empfehlungen für zusätzliche Messpunkte im Netz abgegeben.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Entwicklung von Nebenbedingungen zur Eingrenzung des Lösungsraumes
- Implementierung eines Modells zur Zustandsidentifikation für unterbestimmte Energieversorgungssysteme in Matlab
- Bewertung der Methodik anhand der Genauigkeit und Ableitung von Empfehlungen für die Positionierung weiterer Messpunkte

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

Ansprechpartner: M. Sc. Annika Brüggemann
Emil-Figge-Str. 70, G2 Raum 4.31
Annika.brueggemann@tu-dortmund.de, 0231 / 755 - 2025

M. Sc. Florian Rewald
Emil-Figge-Str. 70, G2 Raum 4.18
Florian.rewald@tu-dortmund.de, 0231 / 755 - 3041