

im Bereich elektrische Energiesystemanalyse

Titel der Arbeit:

„Analyse der Leistungsfähigkeit elektrischer Netze zur Integration moderner Lasten basierend auf topologischen Parametern“

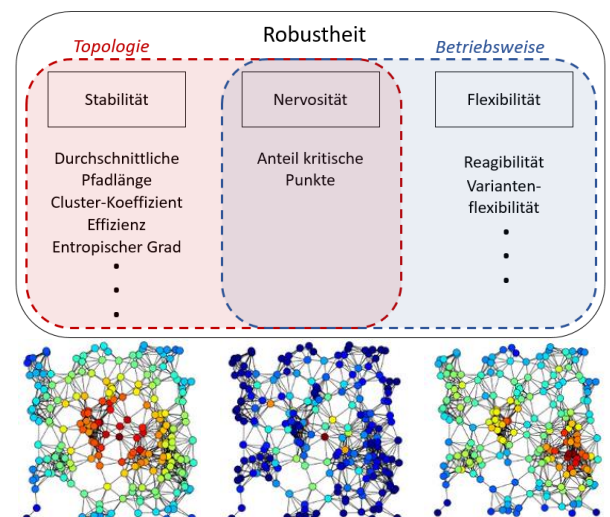
Hintergrund:

Heutige elektrische Netze werden zunehmend durch moderne Lasten (Wärmepumpen, Elektromobilität, ...) sowie erneuerbare Energieerzeugung beansprucht, was für den sicheren und stabilen Netzbetrieb eine Herausforderung darstellt. Bei der Integration dieser modernen Netzkomponenten stellt sich heraus, dass Netze verschiedener Länder unterschiedlich gut geeignet sind, ohne netzentlastende Maßnahmen, weiterhin einen stabilen Betrieb zu ermöglichen.

Die Leistungsfähigkeit der Netze ist daher vor allem sehr stark auf strukturelle Unterschiede im Netzaufbau zurückzuführen. Eine Analyse der mathematisch-topologischen Parameter aus der Graphentheorie ermöglicht es bereits vorab festzustellen, welche strukturellen Schwachstellen in den Netzen auftreten können. Diese zusätzlichen Informationen über das Netz ermöglichen schnellere und gezieltere Reaktionen auf betriebliche Ausfälle sowie vorausschauende Planung bei der Integration moderner Netzkomponenten. Im Rahmen der Arbeit sollen solche Parameter recherchiert werden und eventuell zur Definition weiterer Parameter, mit denen eine strukturelle Analyse basierend auf topologischen Daten möglich ist, führen. Zudem soll ein MATLAB®-Tool erstellt werden, das diese automatisierte Analyse beinhaltet und dadurch die Schwachstellen der Netze identifizieren und die Leistungsfähigkeit beurteilen kann.

Umriss der in der Arbeit behandelten Inhalte:

- Literaturrecherche mathematisch-topologischer & betrieblich-physikalischer Parametern zur strukturellen Analyse und Charakterisierung von Netzen
- Literaturrecherche zu weiteren Parametern (z.B. visuelle, elektrische), die einen Vergleich von Netzen ermöglichen
- Überlegungen zu eigenen Parametern, die für einen strukturellen Netzvergleich, notwendig sind
- Erstellung eines Parameterkatalogs
- Erstellung eines MATLAB-Tools zur Analyse dieser Netzparameter
- Validierung & aussagekräftige Darstellung der Ergebnisse
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit



Anforderungen:

Freude an der Forschung, Basiskenntnisse MATLAB®