

Bearbeitung: Zu vergeben

Zeitraum: SoSe 2024

Typ: Seminararbeit (S)
Thema: Herausforderungen in Niederspannungsnetzen im Kontext moderner Energieversorgung
Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon
Kontakt: Timon.Conrad@fau.de – Raum 1.177, LEES Erlangen



Hintergrund

Das Niederspannungsnetz gewinnt durch die Integration erneuerbarer Energien und die steigenden Lasten, insbesondere durch zunehmende Verbraucher wie Elektroautos, zunehmend an Bedeutung. Diese Entwicklung auf der Niederspannungsebene erfordert in Extremfällen, dass der Gesetzgeber Lastbegrenzungen zur Sicherung der Systemstabilität vorsieht. Ebenso werden Erzeugungsbegrenzungen diskutiert. Um diese Grenzbelastungen präzise bestimmen und gegebenenfalls Verbraucherlasten/ Einspeisungen anpassen zu können, sind detaillierte Niederspannungsnetzmodelle notwendig.



Die Herausforderung liegt dabei in den Unterschieden zu etablierten Netzmodellen der Mittel- und Hochspannungsebene, die sich durch andere technische Charakteristika, wie beispielsweise ein anderes Verhältnis von Widerstand zu Reaktanz (R/X -Verhältnis), auszeichnen. Zudem besteht oft eine Unsicherheit bei den Modellparametern der Niederspannungsnetze, die unter Umständen abgeschätzt werden müssen.

Ein weiteres Problem ist die noch nicht flächendeckende Verbreitung von Smart Metern, was dazu führt, dass die Berechnung der Netzlast oft nur auf Basis einer begrenzten Anzahl von Messpunkten erfolgt. Diese eingeschränkte Datenlage erschwert eine genaue Analyse und effektive Steuerung der Netzbelastung und -stabilität.

Arbeitsinhalte

- Durchführung einer Literaturrecherche zum Umgang mit den oben genannten Themen
- Kritische Analyse und Zusammenfassung der gefundenen Literatur
- Identifikation von Forschungslücken und potenziellen Weiterentwicklungsmöglichkeiten
- Erstellung einer umfassenden Liste der Faktoren, die bei der Entwicklung von Niederspannungsnetzmodellen berücksichtigt werden müssen
- Erstellung eines umfassenden Wissenscontainers über die Ergebnisse der Recherche und Niederspannungsnetzen

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Elektrotechnik

Datum: 01.02.2024