

---

# Bachelorthesis/ Masterthesis

## Modellierung eines Netzäquivalents für die impedanzbasierte Stabilitätsanalyse



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Elektrische  
Energieversorgung  
unter Einsatz  
Erneuerbarer Energien

### Hintergrund:

Dezentrale Erzeugungsanlagen (DEA), insbesondere Windenergie- und Photovoltaikanlagen, werden zunehmend über Leistungselektronik in Form von Umrichtern an das elektrische Energiesystem angebunden. Dies führt zu einer schrittweisen Substitution konventioneller Erzeugungseinheiten, wie beispielsweise Synchrongeneratoren. Eine etablierte Methode zur Stabilitätsanalyse stellt der impedanzbasierte Ansatz dar. Dabei wird das bestehende Netz, das mehrere Erzeugungsanlagen umfasst, durch ein geeignetes Netzäquivalent modelliert, um dessen dynamisches Verhalten und Interaktionen zu untersuchen.

### Aufgabe:

Im Rahmen einer Abschlussarbeit sollen Methoden zur Modellierung eines Netzäquivalents für die impedanzbasierte Stabilitätsanalyse hinsichtlich Anwendbarkeit und Genauigkeit untersucht werden. Hierfür sollen folgende Teilaufgaben bearbeitet werden:

- Literaturrecherche: Regelung von Umrichteranlagen, impedanzbasierten Stabilitätsanalyse und Modellierung von Netzäquivalenten
- Modellierung von Netzäquivalenten anhand eines Beispielnetzes
- Validierung der Ergebnisse mit Hilfe einer EMT-Simulation

### Betreuer:

Tim Friess

[tim.friess@tu-darmstadt.de](mailto:tim.friess@tu-darmstadt.de) S3 | 10/205

---