

Vorlesungsankündigung – Sommersemester 2026

Dynamik elektrischer Verbundsysteme

2 VU, LV- Nr.: 610801500

Zeit: Montag, 11:30 – 13:00 Uhr

Beginn: 13.04.2026

Ort: PWR 23, V23.01

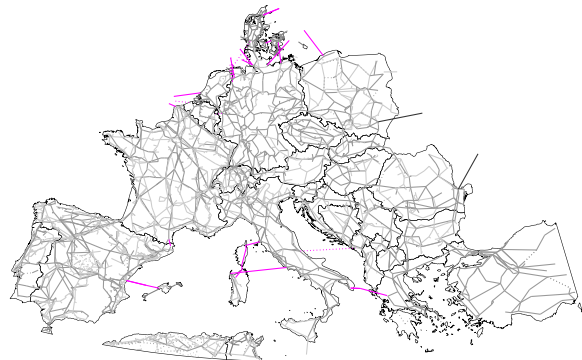
Dozent: Prof. Dr.-Ing. H. Lens (hendrik.lens@ied.uni-stuttgart.de, 0711/685 66213)

Betreuung: M.Sc. B. Georgieva (boyana.georgieva@ied.uni-stuttgart.de, 0711/685 68914)

In dieser Vorlesung werden Stromerzeuger, Netz und Verbraucher als Komponenten eines großen dynamischen Gesamtsystems betrachtet. Die Frage nach der Stabilität dieses Systems spielt schon seit Beginn der elektrischen Energieversorgung eine wesentliche Rolle. Dabei wird zwischen verschiedenen Stabilitätskriterien unterschieden.

Die Vorlesung führt in die verschiedenen Stabilitätsbegriffe ein, behandelt die Grundlagen des dynamischen Verhaltens eines Verbundsystems und geht auf bestimmte Phänomene ein, die insbesondere in großen Verbundsystemen eine Rolle spielen. Dazu gehören beispielsweise elektromechanische Ausgleichsvorgänge, die als sogenannte Netzpendelungen („Inter Area Oscillations“) Auswirkungen im gesamten Verbundsystem haben.

Es werden regelungstechnische Maßnahmen zur Sicherstellung der Stabilität behandelt, wobei auch der Einfluss der zunehmenden dezentralen und regenerativen Erzeugung berücksichtigt wird. Außerdem wird gezeigt, wie ein dynamisches Modell aufgebaut und für Simulationen genutzt werden kann.



Kontinentaleuropäisches Verbundsystem

Inhalte der Vorlesung und Übung

- Summarische Betrachtung der Verbundsystemdynamik
 - Momentanreserve
 - Netzselbstregelleffekt
 - Leistungs-Frequenz-Regelung
 - Dynamik der Erzeuger und Verbraucher
- Räumlich verteilte Betrachtung der Verbundsystemdynamik
 - Stabilitätsbegriffe
 - Dynamisches Verhalten des Synchrongenerators
 - Generator am starren Netz
 - Wechselwirkungen zwischen mehreren Generatoren
 - Auswirkungen zunehmender dezentraler/erneuerbarer Erzeugung
- Dynamische Simulation von elektrischen Verbundsystemen
- Ursachen und Analyse elektromechanischer Schwingungen (Netzpendelungen)
- Zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte werden Rechnerübungen angeboten.

