

## Thema: Entwicklung eines Simulationsmodells für Synchron- generatoren mit elektrisch isolierten Systemen

Elektrisch erregte Synchrongeneratoren werden zur Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie sowohl bei „kleinen“ als auch bei „großen“ Anlagenleistungen eingesetzt. Aus Kostengründen ist man bis hin zu Anlagenleistungen im mittleren Megawatt-Bereich bestrebt, die Wicklung als Niederspannungswicklung auszuführen.

Werden die Generatoren nicht direkt am Netz, sondern an Gleichrichtern betrieben, so eröffnen sich bei der Wicklungsauslegung Freiheitsgrade: Strangzahl  $m$  und die Anzahl elektrisch voneinander isolierter Systeme  $n_{\text{sys}}$  stellen in solchen Fällen Entwurfsparameter dar. In konventionellen Schaltungssimulatoren sind jedoch meist nur Simulationsmodelle enthalten, die das Grundwellenverhalten typischer elektrischer Maschinen mit drei Strängen und einem System nachbilden.

Bei Generatoren mit mehr als drei Strängen und mehreren Systemen sind solche Modelle folglich für die Untersuchung spezieller Betriebsregime, diverser Fehlerfälle und zur Feinauslegung der Diodengleichrichter wenig geeignet. Im Rahmen der Diplomarbeit soll daher ein Simulationsmodell entwickelt werden, das die effiziente Berechnung spezieller Betriebsregime und Fehlerfälle gestattet.

### Arbeitsschritte:

- › Literaturrecherche / Einarbeitung in die Thematik
- › Modellbildung und Programmierung (OpenModelica)
- › Diskussion ausgewählter Betriebsregime (Betrieb mit  $n$ -Systemen,  $n \in \{1, 2, \dots, n_{\text{sys}}\}$  und Fehlerfälle (Kurzschlusszenarien, Diodenfehler) an einer Beispielmachine
- › Verifikation ausgewählter Ergebnisse mittels FEM-Simulationen<sup>1</sup>
- › Dokumentation der Ergebnisse

Bei Interesse kontaktieren Sie bitte  
Herrn Dr.-Ing. Hans Bärnklaus  
Elektromagnetische Berechnung  
Pirnaer Landstraße 176, 1257 Dresden  
0351 / 208-2550

[Hans.Baernklau@vem-group.com](mailto:Hans.Baernklau@vem-group.com)



<sup>1</sup> Abhängig vom Fortschritt der Arbeit werden die FEM-Modelle gestellt