

## Masterarbeit

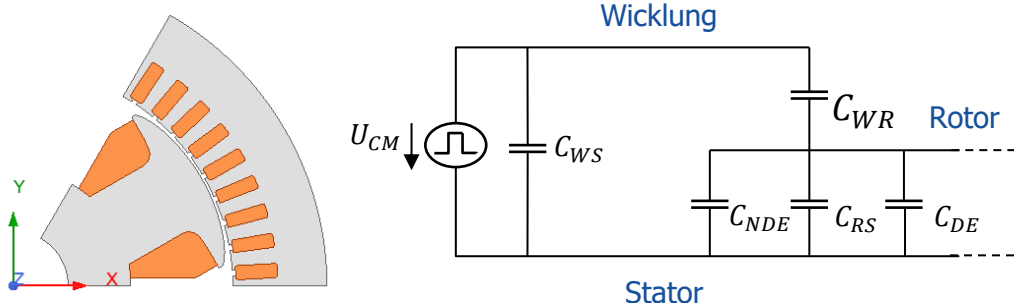
Betreuer: M. Sc. Pauline Höltje  
Telefon: +49 (0) 511 / 762-2896  
E-Mail: Pauline.hoeltje@ial.uni-hannover.de

Fachgebiet für elektrische Maschinen  
und Antriebssysteme  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick

### Erweiterung einer Berechnungsmethodik um die elektrische Belastung von Lagern von elektrisch erregten Synchronmaschinen

In Traktionsantrieben von Elektrofahrzeugen werden wechselrichtergespeiste Elektromotoren eingesetzt. Durch die vom Wechselrichter erzeugten Spannungsgradienten entstehen kapazitiv eingekoppelte elektrische Spannungen an den Lagern. Beim Überschreiten einer kritischen Spannung kann dies zu einem Stromdurchgang und zu einer Beschädigung der beteiligten Maschinenelemente führen.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein bestehendes Berechnungsmodell für die Vorausberechnung der elektrischen Belastung von Lagern permanenterregter Synchronmaschinen auf die Berechnung von elektrisch erregten Synchronmaschinen (ESM) zu erweitern. Die Erregerwicklung der ESM besitzt zusätzliche parasitäre Kapazitäten und wird aus einem Gleichrichter gespeist. Diese Kapazitäten und die Spannungsgradienten der Speisung beeinflussen das kapazitive Netzwerk der gesamten Maschine und somit auch die elektrische Belastung der Lager. Daher sollen zunächst die parasitären Kapazitäten der Erregerwicklung identifiziert und bestimmt werden. Anschließend soll die vorhandene die Programmstruktur um die Berechnung der Kapazitäten der ESM erweitert werden. Mit der entstandenen Berechnungsmethodik sollen verschiedene Rotoren hinsichtlich der elektrischen Belastung der Lager miteinander verglichen und bewertet werden.



#### Die Arbeit enthält:

- Einarbeitung in die Entstehung von Lagerströmen und die bestehende Berechnungsmethodik.
- Identifikation und Berechnung der zusätzlichen parasitären Kapazitäten einer ESM.
- Erweiterung des Berechnungsmodells in Python.
- Bewertung verschiedener Rotoren hinsichtlich der elektrischen Belastung der Lager.