Der Lehrstuhl für Mechatronik bietet folgendes Thema für eine Abschlussarbeit an:

„Simulationsmodells zur Bestimmung der umrichterbedingten Zusatzverluste von PMSM mit Reluktanzanteil“

Im Umrichterbetrieb treten in Permanentmagneterregten Synchronmaschinen (PMSM) durch die Schaltharmonischen der Spannung zusätzliche Verluste auf, die im Sinusbetrieb nicht vorhanden sind. Bei Maschinen mit Reluktanzanteil ($L_\mathrm{d} \neq L_\mathrm{q}$) hängen Stromrippel und damit diese Zusatzverluste stark vom Arbeitspunkt ab, da sich die Induktivitäten mit Sättigung und Kreuzkopplung ändern. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Simulationsmodell aufgebaut werden, das die umrichterbedingten Zusatzverluste solcher Maschinen über das Drehzahl-Drehmoment-Kennfeld bestimmt.

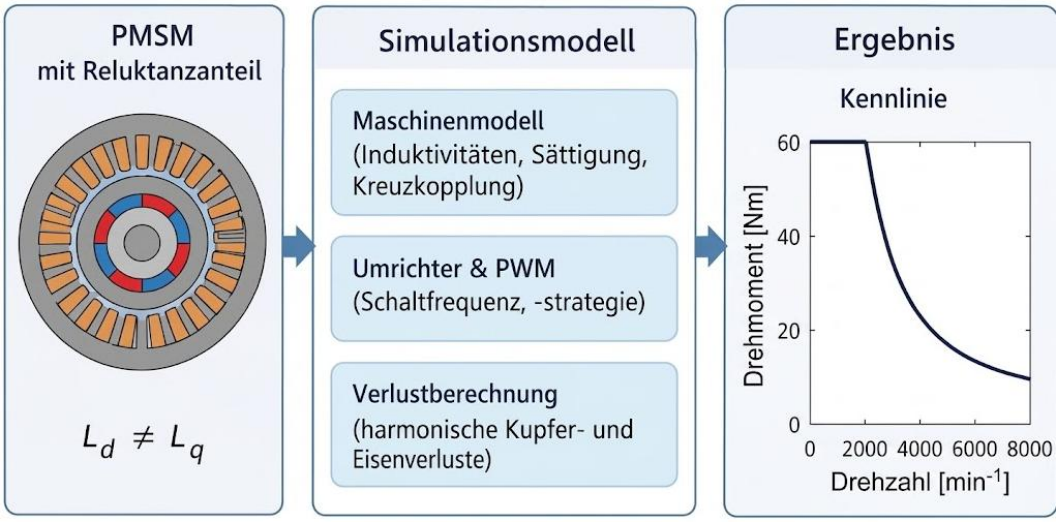


Abb. 1: Simulationsmodell einer PMSM mit Reluktanzanteil (© KI generiert)

Arbeitspakete

- Einarbeitung in PMSM mit Reluktanzanteil und umrichterbedingte Verluste
- Aufbau eines Simulationsmodells der umrichtergespeisten PMSM
- Berücksichtigung arbeitspunktabhängiger Induktivitäten (Sättigung, Kreuzkopplung)
- Bestimmung der harmonischen Kupfer- und Eisenverlustanteile
- Berechnung der Zusatzverluste über ein Drehzahl-Drehmoment-Kennfeld
- Analyse des Einflusses von Schaltfrequenz und Reluktanzanteil

Anforderungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Interesse an elektrischen Maschinen und Leistungselektronik
- Interesse an Modellbildung und Simulation
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- MATLAB/Simulink-Kenntnisse von Vorteil

Kontakt

Leon Segerer leon.segerer@uni-bayreuth.de