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

„Vergleich des spannungsbasierten mit dem strombasierten Modell zur Bestimmung der umrichterbedingten Zusatzverluste von PMSM“

Umrichterbedingte Zusatzverluste lassen sich auf zwei Wegen modellieren: Beim spannungsbasierten Modell werden die Schaltharmonischen der Spannung vorgegeben und der resultierende Stromrippel über die Maschineninduktivitäten berechnet. Beim strombasierten Modell gehen die Stromharmonischen direkt in das Verlustmodell ein. Ziel der Arbeit ist es, beide Ansätze für dieselbe PMSM aufzubauen, zu vergleichen und ihre Abweichungen sowie ihre Gültigkeitsgrenzen zu bewerten.

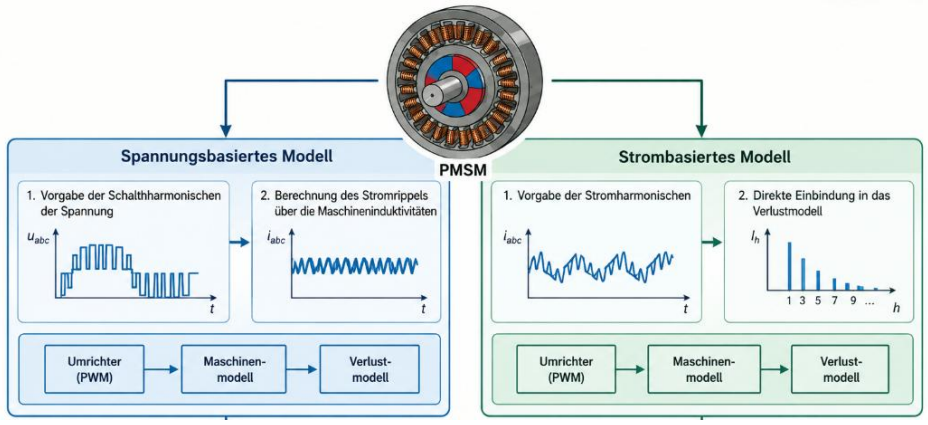


Abbildung 1: Spannungs- vs. Strombasiertes Simulationsmodell (© KI generiert)

Arbeitspakete

- Einarbeitung in PMSM, PWM-Verfahren und umrichterbedingte Zusatzverluste
- Aufbau des spannungsbasierten Modells (MATLAB/Simulink, PLECS)
- Aufbau des strombasierten Modells mit identischen Maschinenparametern
- Vergleich beider Modelle bei ausgewählten Drehzahl-Drehmoment-Arbeitspunkten
- Analyse der Abweichungen und ihrer Ursachen
- Bewertung von Genauigkeit, Rechenaufwand und Einsatzbereich der Modelle

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