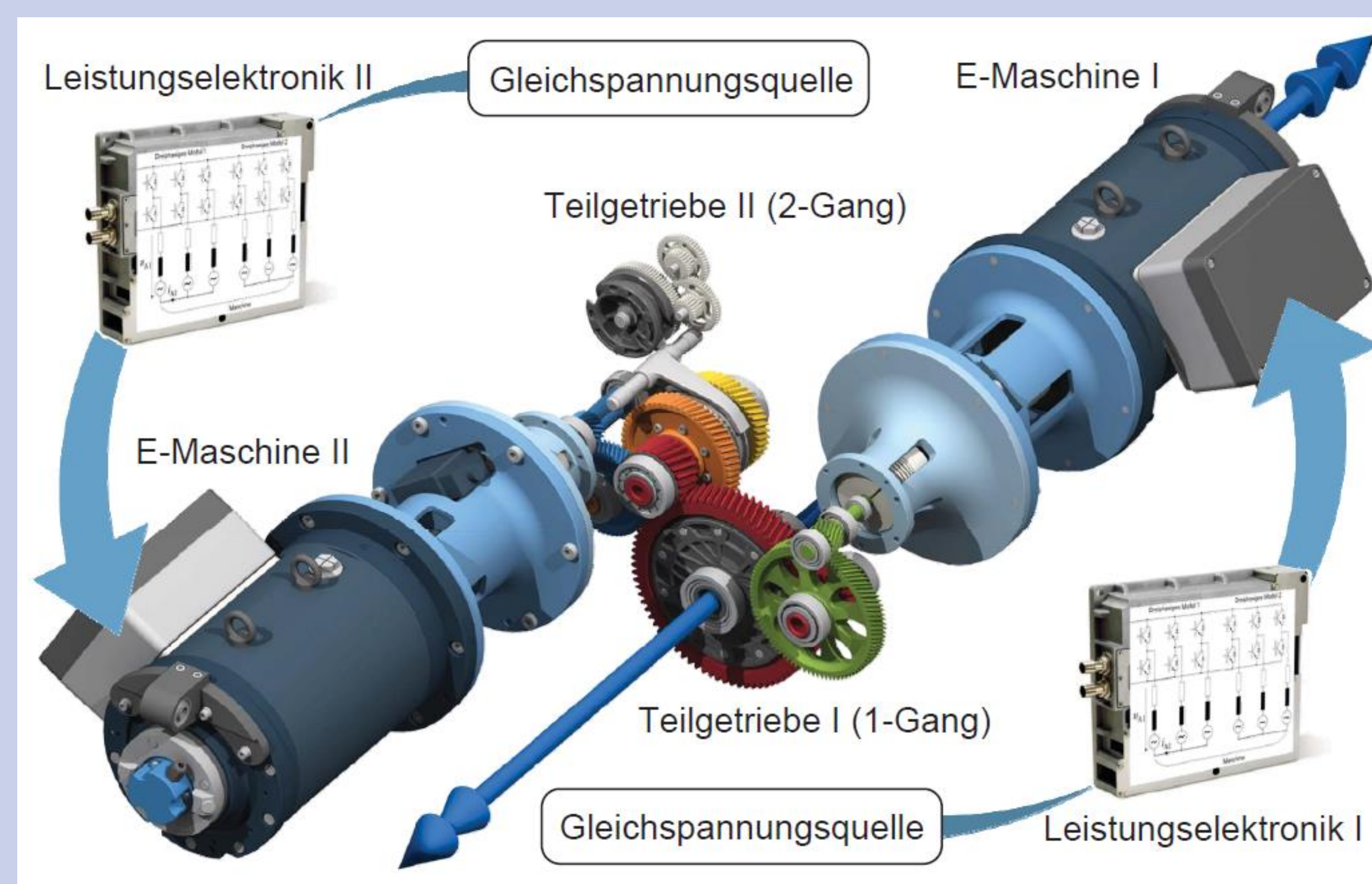


Verbundprojekt Speed4E – Hochdrehzahl-Konzept für den elektrifizierten automobilen Antriebsstrang

Martin Gerlach, Alexander Hoffmann, Georg Lindemann, Dominik Reitmeier, Christian Sommer
Leibniz Universität Hannover | Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik
www.ial.uni-hannover.de | 0511/762-2514

Gesamtziele des Vorhabens

Das Gesamtziel des Vorhabens Speed4E ist die Entwicklung und Integration eines Doppel-E-Hochdrehzahlantriebsstrangs. Es gilt den Drehzahlbereich oberhalb der im Vorgängerprojekt Speed2E bereits erprobten 30.000 min^{-1} zu untersuchen, um ein Optimum hinsichtlich Effizienz und maximaler Reichweite zu identifizieren. Grundsätzlich werden hierbei konstruktive, wirkungsgradtechnische und akustische Fragestellungen untersucht.



Doppel-E-Hochdrehzahlantriebsstrang

Vorteile eines Hochdrehzahl-Konzepts

Durch den Einsatz hochdrehender elektrischer Maschinen in Kombination mit schaltbaren Getrieben lassen sich die Leistungsdichte und die Effizienz elektrifizierter automobiler Antriebsstränge deutlich steigern. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- ▶ Reduktion der Masse der elektrischen Maschine
- ▶ Kostensenkung des gesamten Antriebssystems

Fachgebiet Antriebssysteme

Das Fachgebiet elektrische Antriebssysteme beschäftigt sich in dem Projekt mit folgenden Aufgabenstellungen:

- ▶ Dimensionierung einer permanentmagneterregten Synchronmaschine mit einer maximalen Drehzahl von 50.000 min^{-1} und einer Induktionsmaschine mit einer maximalen Drehzahl von 30.000 min^{-1}
- ▶ Effiziente Kühlstrategie für integrierte E-Maschine & Leistungselektronik in einem Antriebsgehäuse
- ▶ Untersuchung der Hochfrequenzeffekte und Magnetgeräusche des elektrischen Antriebs

Fachgebiet Leistungselektronik

Das Fachgebiet Leistungselektronik beschäftigt sich in dem Projekt mit folgenden Aufgabenstellungen:

- ▶ Dimensionierung eines hocheffizienten Antriebsumrichters durch Einsatz von Silizium-Carbid-Technologie (SiC)
- ▶ Entwicklung einer FPGA-basierten Steuerungsplatine
- ▶ Implementierung einer auf Effizienz und Fahrdynamik optimierten Antriebsregelung
- ▶ Regelstrategien zur Dämpfung von Getriebeoszillationen