

Aufbau und Optimierung eines Antriebsumrichters für Hybrid-Kraftfahrzeuge

Thema:

Der Klimawandel ist in jüngster Zeit immer stärker in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt. In der Vergangenheit veröffentlichte Studien sehen in der globalen Erwärmung eine drastische Bedrohung für die Natur und den Menschen. Wie sehr der Mensch den Naturgewalten ausgeliefert ist, merken wir regelmäßig an Nachrichten über schwere Stürme, Überflutungen, extreme Hitze oder Kälte. Naturkatastrophen häufen sich immer mehr und sind drastische Anzeichen einer globalen Erwärmung. Um diesem Klimawandel entgegenzuwirken, muss der Ausstoß von CO₂ drastisch minimiert werden. In Deutschland ist auch der Verkehrssektor in einem erheblichen Maße (> 20 %) für die Erzeugung klimawirksamer Gase verantwortlich, da aus Mobilitätsgründen in Fahrzeugen überwiegend flüssige, fossile Brennstoffe verbrannt werden, welche sich insbesondere durch eine hohe Energiedichte aber auch durch die Emission von CO₂ bei der Verbrennung auszeichnen.

Eine Antwort auf diese Herausforderung ist die Entwicklung von Hybridantrieben, deren Einsatz eine (Teil-)Entkopplung von Verbrennungsmotorarbeitspunkt und momentaner Fahrdynamik des Fahrzeugs ermöglicht, so daß der mittlere spezifische Verbrauch (Arbeitsgrad) des Verbrennungsmotors durch eine optimale Regelung deutlich verbessert werden kann. Zudem ermöglicht ein moderner elektrischer Traktionsantrieb die Rückgewinnung der kinetischen Energie des rollenden Fahrzeugs beim generatorischen Bremsvorgang, wenn ein Hochleistungsenergiespeicher an Bord mitgeführt wird. Die beim Bremsvorgang angefallene Energie wird dann im Speicher für den nächsten Beschleunigungsvorgang zwischengespeichert.

Ziel dieser Arbeit sind die Entwicklung und der Aufbau eines fahrzeugtauglichen Antriebsumrichters für den Einsatz im Hybridfahrzeug. Im Detail sind die folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

- Simulation verschiedener Regelungskonzepte der PSM
- Optimierung der Steuerungselektronik zur Erhöhung der Integrationsdichte
- Entwurf und Erstellung eines Programms zur Umrichtersteuerung

Voraussetzung:

Spaß an der Lösung antriebstechnischer Aufgabenstellungen

Sonstiges:

30 min. Abschlußkolloquium inkl. Vortrag und Diskussion

Beginn:

März 2007

Umfang:

6 Monate

