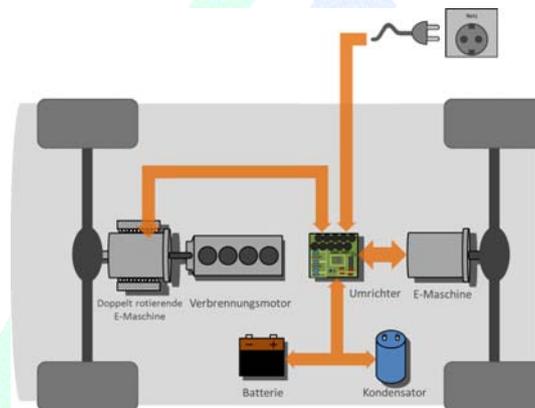


MATLAB/Simulink-basierte Entwicklung eines leistungsverzweigten Hybridantriebsmodells für PKW mit spezifischem Energiemanagement

Ein aktuelles F&E-Projekt des Labors für Automatisierungstechnik und El. Antriebe beinhaltet die Entwicklung und den Aufbau eines leistungsverzweigten Hybridantriebs für Kraftfahrzeuge. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden die Topologie der traktionsrelevanten Komponenten, sowie die Anbindung der elektrischen Energiespeicher und die Steuerung dieser Einheiten mit einem Energiemanagement für erste Simulationen mit MATLAB/Simulink abgebildet.



Mit dem zu entwickelnden, leistungsverzweigten Vollhybrid soll ein rein elektrischer Fahrbetrieb möglich sein, indem zwei elektrische Maschinen das Fahrzeug an beiden Achsen antreiben.

Zusätzlich soll ein hinsichtlich Effizienz, Kosten und Gewicht optimierter Verbrennungsmotor als Range Extender angebunden werden, welcher je nach Fahrsituation und Ladezustand der Batterie leistungsverzweigt hinzugeschaltet wird.

Mithilfe der beiden elektrischen Maschinen wird der Verbrennungsmotor in seinem optimalen Arbeitspunkt und damit mit maximaler Effizienz betrieben. Dies geschieht durch die neuartige, doppelt rotierende E-Maschine an der Vorderachse, welche den Verbrennungsmotor von der Fahrzeuggeschwindigkeit entkoppelt und der konventionellen E-Maschine an der Hinterachse, durch deren Belastung der Verbrennungsmotor stets im Volllastbereich betrieben werden kann.

Durch den Plug-In Betrieb, in dem die Energiespeicher aus dem Netz geladen worden sind, können Entfernungen von 20 bis 25km rein elektromotorisch überwunden werden. Zum Speichern und Bereitstellen der elektrischen Energie wird ein hybrides Speichersystem, bestehend aus einer Li/Ionen-Batterie und einem Doppelschichtkondensatorspeicher integriert.

Ein Teil des F&E-Projekts besteht darin, die doppelt rotierende E-Maschine, aber auch den Verbrennungsmotor speziell zu entwickeln und als Prototypen zu bauen. Abschließendes Ziel des Projekts ist es, einen konventionellen PKW mit dem entwickelten, hybriden Antriebsstrang zu modifizieren und so in der Praxis dessen effektiveren und kostengünstigeren Betrieb nachzuweisen.

Mit dem Simulationsmodell dieser Arbeit soll es zu Projektbeginn möglich sein, erste Entwicklungsansätze für die Antriebsmaschinen und die Leistungselektronik zu erhalten und diese dann simulationsbasiert weiterzuentwickeln. Außerdem kann die Leistungsfähigkeit der Topologie so frühzeitig geplant werden.