



Abstract

Im Rahmen eines internationalen Forschungsprojektes wird unter Beteiligung des Labors für Automatisierungstechnik und Elektrische Antriebe der Fachhochschule Köln - ein neuartiger leistungsverzweigter Parallel-Hybridantrieb entwickelt und erprobt. Dieser soll eine neue, kostengünstige und energieeffiziente Antriebstopologie darstellen, die unter Leitung von Herrn Prof. Lohner in einen Ford Focus eingebaut werden soll. Dabei werden zwei permanent-erregte Synchron-Maschinen (PSM) auf der Hinterachse verbaut. Die Wirkungsgradmessung der elektrischen Umrichter und Maschinen wurde bereits an einem eigens gebauten Prüfstand im Labor erfolgreich absolviert. Es wird sowohl die Vorder-, wie auch die Hinterachse angetrieben, wodurch sich ein Allrad-Fahrzeug ergibt. Die Hinterachse wird durch zwei PSM angetrieben, welche ihre Energie aus einer im Kofferraum verbauten Traktionsbatterie mit einer Kapazität von 5,9 kWh erhalten. Die Vorderachse wird durch eine neuartige doppelt rotierende elektrische Maschine (DrEM), die für das Projekt von der Firma Centre for Concepts in Mechatronics (CCM) konstruiert und gebaut wurde, angetrieben. Die DrEM wird anstatt dem originalen Getriebe eingebaut. Der Verbrennungsmotor, ein 1,0L EcoBoost der Firma Ford, wurde von zweiten Projektpartner der META GmbH optimiert und soll als Range Extender bei einer konstanten Drehzahl betrieben werden. Dieser soll nicht nur die Traktionsbatterie mit Energie speisen, sondern auch die Vorderachse in Bewegung setzen können, sodass man einen kosteneffizienten Allradantrieb realisiert.

Dieses Konzept ermöglicht den Kraftstoffverbrauch wesentlich zu reduzieren. So erreicht man auch niedrigere CO₂-Emissionen, welche bei der aktuellen Energiewende häufig thematisiert werden. Um diese Antriebstopologie ansteuern zu können, wurde ein übergeordnetes Steuergerät MicroAutoBox II (MABX) eingebaut, welches per CAN-Bus mit allen Einzelkomponenten kommuniziert.

Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der weiteren Entwicklung der Fahrzeug-Steuerung und des Sicherheitssystems, basierend auf einem übergeordneten Fahrzeugsteuergerät für das Projektfahrzeug.