



Masterarbeit

Entwicklung eines Multibeobachters zur Schätzung der Reibung in elektromechanischen Lenksystemen

Mahdi Saberi

Im Automobil-Bereich sind elektromechanische Lenksysteme (EPS, engl. Electric Power Steering) Stand der Technik. Die Zielsetzung dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Algorithmus zur Schätzung der Reibung in EPS-Systemen. Die vorliegende Masterarbeit wurde im Unternehmen ZF Automotive Germany GmbH in Düsseldorf angefertigt.

Die mechanischen Komponenten des EPS-Systems sind grundsätzlich reibungsbehaftet. Da die Reibung im EPS-System messtechnisch nicht direkt erfasst werden kann, kommen Algorithmen zum Einsatz, um diese aus vorhandenen Messgrößen zu bestimmen. Die Ermittlung der Reibung kann zum Beispiel für die Reibungskompensation verwendet werden, um das Lenkgefühl zu verbessern oder um den mechanischen Verschleiß zu überwachen.

Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt die Schätzung der Reibung in EPS-Systemen mit Hilfe von linearen quadratischen Zustandsbeobachtern unter Verwendung von sowohl fahrdynamischen Größen als auch Größen der EPS-Lenkung. Zur Verbesserung der Reibungsschätzung wird zusätzlich ein Parameterschätzer nach der gewichteten RLS-Methode (engl. Recursive Least Square) verwendet.

Der entwickelte Algorithmus wurde in der realitätsnahen Simulationsumgebung ASM (engl. Automotive Simulation Model) der Firma dSPACE erfolgreich realisiert und getestet.