

Brake slider with active Force Feedback

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Robotik
Betreuer: Prof. Daniel Debrunner
Experte: Fabian Page (Tegonal GmbH)
Industriepartner: Bozzio AG, Nidau

Um Menschen mit einer körperlichen Beeinträchtigung das sichere Bedienen von Fahrzeugen zu ermöglichen und damit deren Mobilität zu gewährleisten, sind spezielle, der Beeinträchtigung angepasste Eingabegeräte notwendig. Das Ziel dieser Thesis ist die Entwicklung eines Bremskraft-Eingabegerätes mit aktivem Force-Feedback. Dabei wird untersucht, wie gut sich ein Fahrzeug mit diesem Eingabegerät bedienen lässt. Dieser Auftrag stammt von der Firma Bozzio AG.

Ausgangslage

Die Firma Bozzio AG bietet mit ihrem System «joysteer» ein elektronisches, modular aufgebautes System zum Lenken und Bremsen eines Fahrzeuges an. Je nach Beeinträchtigung des Fahrers kommen verschiedene Eingabemodule zum Einsatz. Der neu zu konstruierende «brake slider» soll mit einem aktiven Force-Feedback versehen werden. Mit der Umsetzung dieser Thesis wird das Portfolio der «joysteer»-Eingabemodule erweitert.

Funktionsweise

Der Fahrer bringt den Brems-Schieber in die gewünschte Bremsstellung. Dabei wird die geforderte, zum Schieber-Weg proportionale Abbremsung elektronisch ausgewertet. Über Aktuatoren wird der für die gewünschte Abbremsung benötigte Bremsdruck aufgebaut. Der aufgebaute Bremsdruck wird ebenfalls von der Elektronik ausgewertet und steuert einen weiteren Aktuator an, welcher sich im Eingabegerät selbst befindet. Dieser Aktuator erzeugt über einen Antrieb eine dem aufgebauten Bremsdruck entsprechende Gegenkraft, welche auf den Bremsschieber wirkt. Die Datenübertragung zwischen den Modulen basiert auf einem CAN-Bus-System.

Umsetzung

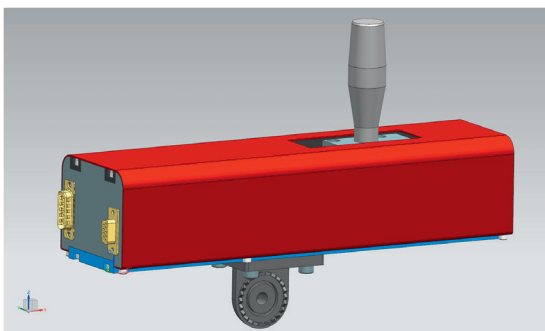
Im Umfang einer Vorstudie wurden verschiedene Antriebskonzepte analysiert und ausgewertet. Die

drei besten Antriebskonzepte wurden dem Auftraggeber zur Auswahl vorgelegt. Ausgewählt wurde eine Variante mit einem eisenlosen EC-Motor und Spindelgetriebe.

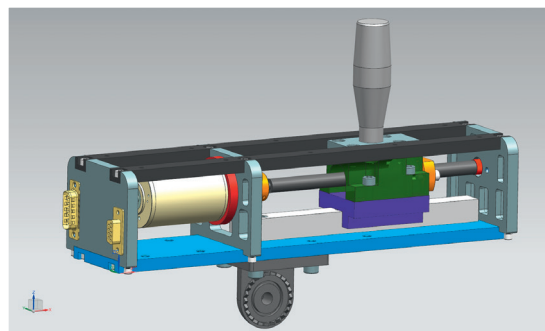
Umfang dieser Thesis ist die konkrete Realisierung der ausgewählten Konzeptvariante. Dies beinhaltet Entwicklungsarbeiten sowohl in Mechanik, Elektronik als auch in Firmware des Antriebsreglers und Protokollanbindung an den bestehenden CAN-Bus des bestehenden «joysteer»-Systems. Konkrete Tests im Fahrzeug zeigen die Eignung dieser Lösung auf.



Simon Schmid



Brakeslider



Blick in den Brakeslider