

---

# Entwicklung und Test einer eingebetteten Elektronik für einen innovativen Schaltaktor



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



---

**Advanced Design Project für Malte Breitenbach, Johannes Faupel, Jonas Tautz und Johanna Vetter**

*Development and test of embedded electronics for an innovative shift actuator*

---

## Hintergrund:

Am Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau wird ein Schaltaktor für die Anwendung in elektrifizierten Fahrzeuggetrieben entwickelt. Prototypisch wurde hierzu ein Tauchspulenaktor umgesetzt und getestet. Weiterhin wurde für diesen mit Hilfe eines Echtzeitrechners eine Positionsregelung und eine sensorlose Positionserkennung entwickelt. Ziel ist es, dass das Ein- und Auslegen eines Ganges von dem Aktor selbstständig durchgeführt wird und dieser mit der übergeordneten Getriebesteuerung mittels CAN kommuniziert. Ziel dieses ADP ist es eine Elektronik zu entwickeln und zu programmieren, die den Aktor zu einem „Smart-Actuator“ macht und den Gang selbstständig einlegt.

## Aufgaben:

Um eine effiziente Programmierung und Programmerweiterung zu ermöglichen, soll in einem ersten Schritt eine Toolchain entwickelt werden, mit Hilfe derer eine möglichst intuitive Programmierung basierend auf Matlab-Simulink möglich ist. Die bereits mit Hilfe einer dSPACE MicroAutoBox realisierten Funktionen sollen im Anschluss auf dem Microcontroller implementiert und getestet werden. Die bisherige Funktionalität soll um Sicherheits- und Überwachungsfunktionen des Aktors ergänzt werden. So sollen z.B. Übertemperaturen und Kurzschlüsse erkannt werden und über CAN gesendet werden.

Im Weiteren soll eine eingebettete Elektronik realisiert werden. Hierbei ist die volle Funktionalität in möglichst geringem Bauraum unter Berücksichtigung der rauen Umgebungsbedingungen zu realisieren.

Die Funktionalität der eingebetteten Elektronik soll ebenfalls am Prüfstand nachgewiesen werden.

Im Einzelnen sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- Aufbau einer Toolchain basierend auf Matlab-Simulink
- Implementierung und Test der bisherigen Funktionalität mit Hilfe eines Microcontrollers
- Aufbau einer CAN-Kommunikation zwischen Microcontroller und dSpace
- Anpassung und Erweiterung der Programmierung
- Entwicklung, Aufbau und Test einer eingebetteten Elektronik

## Ziel des ADP

Entwicklung und Realisierung einer eingebetteten Elektronik für einen innovativen Schaltaktor.

Beginn der Bearbeitung: 27.11.2018

Betreuung der Arbeit: Daniel Schöneberger, M.Sc.

Darmstadt, 26.11.2018

Prof. Dr.-Ing. S. Rinderknecht