

# Sh@ttle - Fahrzeugsteuerung für eine Lern- und Forschungsplattform für automatisiertes Fahren

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik  
Betreuer: Prof. Peter Affolter/Thomas Baumgartner  
Experte: Roberto Martinbianco, Joël Niklaus

## Electrical Engineering and Programming.

Im Gesamtprojekt sh@ttle geht es um die Automatisierung eines Renault Twizy's. Das Projekt wurde im Herbst 2018 lanciert. Das Ziel der derzeitigen Arbeit war es, eine zusätzliche Fahrzeugsteuerung (VCU) zu implementieren. Durch diese Vehicle Control Unit wird die Ansteuerung und Überwachung von originalen und zusätzlichen elektrischen Kompo-

### Ziel der Arbeit

Ein Renault Twizy soll so umgebaut werden, dass dieser durch eine zentrale Fahrzeugsteuerung (VCU) über eine CAN-Schnittstelle vom Leitreechner (LCU) gesteuert werden kann. Dabei soll zu jedem Zeitpunkt und in jeder Situation der automatisierte Betrieb des Fahrzeugs unmittelbar abgebrochen werden und die Kontrolle durch den anwesenden Fahrer übernommen werden können. Um dies zu erreichen müssen die Eingangsgrößen wie Gaspedal, Bremse, Lenkung und Notastaster auf Betätigung überwacht werden, sodass bei einem Fahrereingriff das Fahrzeug vom Automatikbetrieb umgehend in die manuelle Führung wechselt. Zudem müssen dem Fahrer und dem näheren Umfeld alle notwendigen Informationen verfügbar gemacht werden, damit die Auflagen zum gefahrlosen Betrieb des Fahrzeugs gewährleistet werden können.

### Vorgehensweise

Die Umsetzung der Arbeiten gliederte sich in drei Phasen. Die Planungsphase, die Konzeptionsphase und die Ausführungsphase. Diese umfassten folgende Arbeiten:

- Analyse der bestehenden Plattform
- Erstellung des Sicherheits-, Visualisierungs-, Verkabelungs-, Energieversorgungs- und Steuerungskonzepts
- Programmierung der VCU

- Installation der zusätzlichen Komponenten und Inbetriebsetzung der Steuerung
- Optimierungen am Fahrzeug und Fehlerbehebung des Programmcodes

### Resultate

Die Beleuchtung des Fahrzeugs, sowie der akustische Signalgeber können per Gamepad am Leitreechner kontrolliert werden. Für die Darstellung der Sensordaten steht dem Lenker ein gut sichtbarer Monitor zur Verfügung. Für die Überwachung und Wartung der Steuerungen wurde der Twizy mit einem Wireless Router ausgerüstet, welcher auch einen Zugriff für die tiefgreifende Überwachung des Fahrzeugs ermöglicht. Zudem wurde eine Demoapplikation für die Präsentation des Fahrzeugs erstellt. Noch offen ist die Integration der Brems- und Lenkaktuatorik. Diese können im Rahmen von weiteren Studienprojekten in Angriff genommen werden.



Andrea Paolo Flisi  
[andrearflisi@gmail.com](mailto:andrearflisi@gmail.com)



Tobia Mattli  
[t.mattli.tm@gmail.com](mailto:t.mattli.tm@gmail.com)



Montage und Programmierung der VCU



Ausstellung E-Prix Bern