



Adrian Trüb



Hans Wunderli

Diplomanden	Adrian Trüb, Hans Wunderli
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, swens GmbH, Schänis SG
Themengebiet	Regelungstechnik
Projektpartner	IWF, ETH Zürich

## nav·e

### Navigation for Electric Cars



Lotus Evora an der ETH Zürich



Eingebautes Android-Tablet im «SunCar»

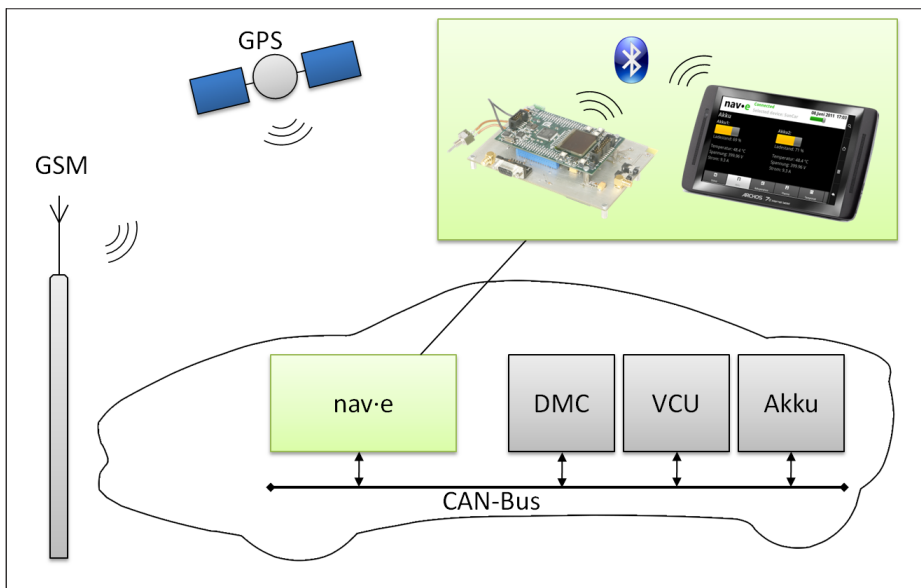
**Ausgangslage:** Im Rahmen des Fokusprojektes «SunCar» wurde an der ETH Zürich ein Lotus Evora zu einem Elektroauto umgebaut. Für dieses Auto wurde in dieser Bachelorarbeit ein Navigations- und Anzeigesystem entwickelt. Dabei musste das System eine Navigationslösung und eine Multimediawiedergabe aufweisen. Auch sollten Fahrzeugdaten einzelner Komponenten angezeigt und/oder gesteuert werden. Dazu gehören unter anderem:

- Motor: Drehzahl, Drehmoment und Status
- Motorensteuerung: Temperatur, Spannung und Auslastung
- Akku: Ladung, Temperatur, Spannung und Strom
- Charger: Ein/Aus, Uhrzeit
- Tempomat: Abstand zum vorderen Auto in Sekunden

**Vorgehen:** Um all diese Anforderungen zu decken und eine einfache Skalierbarkeit zu garantieren, ist ein Tablet-PC mit Android-Betriebssystem verwendet worden. Für diesen Tablet-PC wurde eine eigene Android-Applikation entwickelt, um Fahrzeugdaten anzuzeigen und einzelne Komponenten zu steuern.

Ebenfalls wurde eine eigene Hardware entwickelt. Diese ist ausgestattet mit einem Bluetooth-Modul für die Kommunikation mit dem Android-Tablet-PC, einer CAN-Bus-Anbindung, um Zugriff auf die Fahrzeugkomponenten zu ermöglichen, sowie einem GSM- und GPS-Modul. Kontrolliert werden die einzelnen Komponenten von einem ARM Cortex-M3-Prozessor. Die gesamte Hardware ist komplett selbst entwickelt, gefertigt und programmiert worden.

**Ergebnis:** Mit dieser Arbeit ist ein universell einsetzbares Anzeige- und Navigationssystem entstanden. Es erlaubt eine individuelle Anpassung an unterschiedliche Fahrzeuge. Das Konzept ist so ausgelegt, dass anstelle des Tablet-PCs ein beliebiges anderes Android-Gerät, wie zum Beispiel ein Handy, verwendet werden kann.



DMC: Digital Motor Control, VCU: Vehicle Control Unit