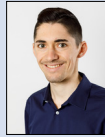




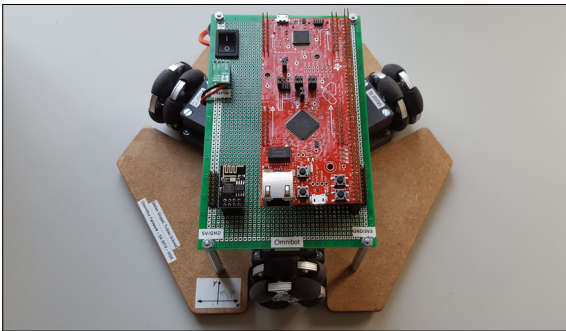
Stefan Göggel



Tobias Schmid

Studenten	Stefan Göggel, Tobias Schmid
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Themengebiet	Embedded Systems
Projektpartner	IMES Institut für Mikroelektronik und Embedded Systems, Rapperswil, SG

## Omnidrive Fahrwerk

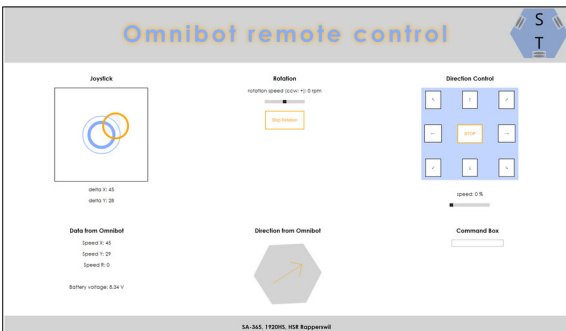


Demonstrator: Omnibot  
Eigene Darstellung

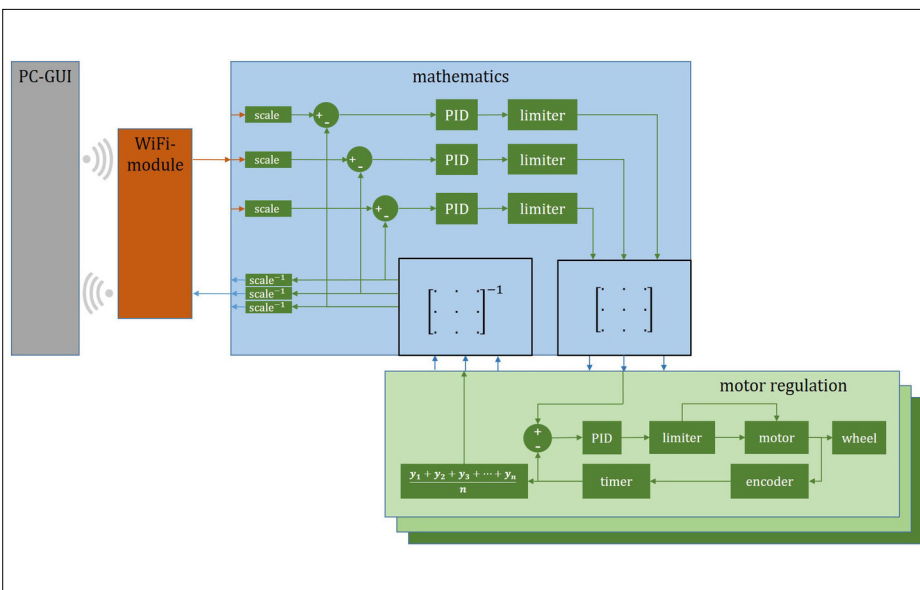
**Einleitung:** Mit dem Omnidrive Fahrwerk soll es möglich sein, ohne vorgängige Rotation in alle beliebigen Richtungen zu fahren. Für die holonome Bewegung werden drei Allseitenräder, so genannten Omni-Wheels, eingesetzt. Dieses Fahrwerk ermöglicht in Roboteranwendungen grösstmögliche Bewegungsfreiheit in drei Freiheitsgraden. Das Ziel der Arbeit beinhaltet die Umsetzung eines omnidirektionalen Antriebs mittels einfachem Mikrocontroller. Um das Fahrwerk einfach bedienen zu können, soll eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) entwickelt werden. Die Verbindung zwischen dem GUI und dem Omnidrive Fahrwerk soll drahtlos erfolgen.

**Vorgehen:** Zu Beginn der Arbeit stand der Aufbau eines realen Demonstrators im Vordergrund. Auf der Basis eines vorgegebenen mechanischen Aufbaus, bestehend aus Motoren, Encodern und Rädern, wurde die dazugehörige Elektronik ausgearbeitet. Basierend auf einer Evaluationsumgebung mit dem Mikrocontroller (Cortex-M4F) wurden anschliessend die Motoren angesteuert. Damit der Demonstrator in die gewünschte Richtung fährt, waren vektorielle Berechnungen nötig. Durch die Drehzahlregelung der Motoren konnte die berechnete Richtung eingehalten werden. Um dem Demonstrator eine gewünschte Richtung vorzugeben, wurde auf einer eigenen Webseite eine Fernsteuerung implementiert. Mit dieser ist es möglich, den Demonstrator von jedem WLAN-fähigen Gerät zu steuern.

**Ergebnis:** Das Produkt dieser Arbeit ist ein funktionsfähiger Demonstrator mit zugehöriger Fernsteuerung. Dank eines implementierten Joysticks kann sich der Demonstrator frei in X- und Y-Richtung bewegen. Mit Hilfe eines Sliders für die Rotation ist zudem der dritte Freiheitsgrad gewährleistet. Die beiden Steuerungen können frei kombiniert werden, was eine Rotation während einer Fortbewegung ermöglicht. Durch die limitierte Hardware kann ein leichter Drift auch mittels zusätzlicher Regelung nicht verhindert werden.



Benutzeroberfläche zur Fernsteuerung  
Eigene Darstellung



Systemübersicht  
Eigene Darstellung