

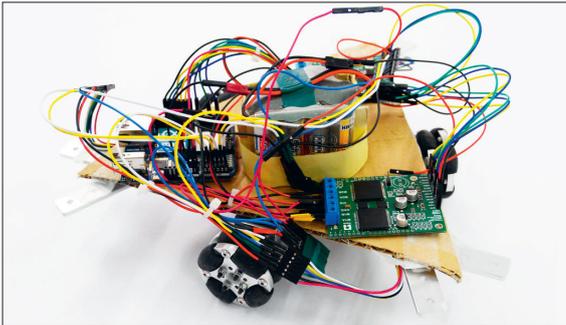


Raphael Schröder

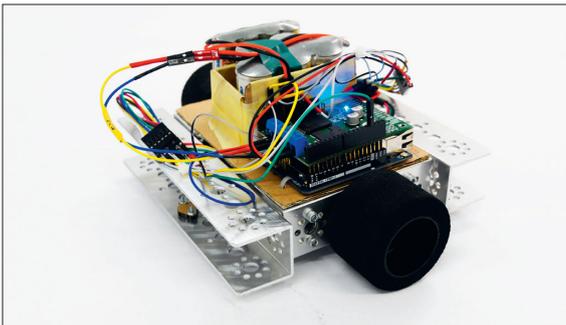
Diplomand	Raphael Schröder
Examinator	Prof. Dr. Felix Nyffenegger
Experte	Marco Egli, Inteliact AG, Zürich
Themengebiet	Automation & Robotik

Bau und Test von Fortbewegungs-Funktionsmustern für Eurobot

Bachelorarbeit FS 2015



Fahrwerks-Funktionsmuster mit drei Allseitenrädern



Fahrwerks-Funktionsmuster mit Zweirad-Differentialantrieb

Problemstellung: Seit vielen Jahren nimmt die HSR jährlich am Eurobot-Wettbewerb teil. Dabei treten autonome Roboter auf einem Spielfeld gegeneinander an und versuchen, mit diversen Aufgaben so viele Punkte wie möglich zu erzielen. In den vergangenen Jahren wurden die Roboter von Grund auf neu konstruiert. Es wurden verschiedene Komponenten mit Standardisierungspotenzial identifiziert. Dazu gehören ein Absolut-Navigationssystem und Fahrwerke für die beiden Roboter. Die Navigation erfolgte in der Vergangenheit immer per Odometrie. Dabei sind im Fahrwerk zwei Schleppräder integriert, welche beim Fahren mitlaufen und die zurückgelegte Distanz messen. Durch ein Absolut-Navigationssystem würden diese wegfallen. Dies eröffnet für die Konstruktion der Fahrwerke eine Menge neuer Möglichkeiten.

Vorgehen: Das Ziel dieser Arbeit ist es, zu ergründen, welche Roboter-Fortbewegungsmethode für einen Eurobot-Wettbewerb am besten geeignet ist, wenn keine Schleppräder verwendet werden müssen. Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit sollen als Grundlage für die Entwicklung von standardisierten Fahrwerken dienen. Aus einer anfänglichen Analyse von Roboterfortbewegungsmethoden sollen zwei Funktionsmuster resultieren. Diese müssen gebaut und programmiert werden. Um sie vergleichen und bewerten zu können, gilt es, eine Testmethodik zu entwickeln.

Ergebnis: Es wurden zwei Fahrwerke mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften aufgebaut. Zum einen ein Zweirad-Differentialantrieb, zum anderen ein Fahrwerk mit drei Allseitenrädern. In den entwickelten Tests konnten diese Unterschiede aufgezeigt werden. Das zweirädrige Fahrwerk beschleunigt schneller, während die Allseitenräder durch die omnidirektionale Fortbewegung sehr wendig sind. Für die Standardisierung der Fahrwerke wird die Benutzung von Zweirad-Differentialantrieb empfohlen. Dabei soll der Entwicklung von Antriebsrädern besondere Beachtung geschenkt werden.