

Prototyp eines mobilen geländegängigen Roboters

Die Forschung und Entwicklung mobiler Roboter hat in den letzten Jahren im Automobilbau, für militärische Zwecke oder für den privaten Gebrauch stark zugenommen. Seien es selbstfahrende Autos, Bombenentschärfungsroboter oder Systeme, welche selbstständig die Wohnung saugen – mobile Roboter sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Dabei erleichtern sie nicht nur unseren Alltag, sondern schützen uns auch vor gefährlichen Situationen oder erkunden für uns unerreichbare Gebiete. Der Aufbau des Roboters ist stark von seinem späteren Verwendungszweck abhängig. Bei der Bedienung eines solchen Systems ist auf Einfachheit zu achten. Der Benutzer muss das System mit wenig Aufwand bedienen können.

In dieser Arbeit wird auf Basis einer früheren Projektarbeit, die von den Autoren durchgeführt wurde, ein Prototyp eines mobilen geländegängigen Roboters erstellt. Im Fokus dieser Arbeit steht dabei die Mobilität des Prototyps in schwer zugänglichen Gebieten. Durch das in der Projektarbeit entwickelte Funktionsmuster konnte bereits eine Bein/Rad-Kombination erfolgreich getestet werden. In dieser Arbeit wird das Funktionsmuster verbessert und zu einem ersten Prototyp weiterentwickelt.

Dieser Prototyp ist aus drei Segmenten aufgebaut und wurde anlässlich der RobotChallenge 2014 in Wien präsentiert und getestet. Aufgrund der in Wien gewonnenen Erkenntnisse wurde der Prototyp weiterentwickelt und Schwachstellen wurden entfernt. Der zweite Prototyp ist mit Sensoren ausgestattet, sodass eine grundlegende Autonomie vorhanden ist. Zudem wird in der Konstruktion des Roboters genügend Freiraum gelassen, um das Anbringen von Erweiterungen zu ermöglichen. Die Bedienung des Prototyps wird mit einem Tablet-Computer realisiert. Ein Steuerprogramm auf einem Tablet-Computer setzt die Befehle des Benutzers in Aktionen des Roboters um. Zusätzlich ermöglicht die Steuerung des Roboters einen sensorgeführten autonomen Betrieb. Bei der Programmierung wurde darauf geachtet, dass einzelne Steuersysteme zu grösseren Steuereinheiten gruppiert werden, womit eine einfache Handhabung der Steuerentwicklung gewährleistet ist. Ein zusätzlicher Fokus der Arbeit liegt auf der zukünftigen Teilnahme an verschiedenen Wettbewerben, an denen sich der Roboter mit Konkurrenten messen kann. Dabei können weitere Erkenntnisse über das System gesammelt und allfällige Verbesserungen und Erweiterungen vorgenommen werden.



Diplomierende
Stephan Andreas Kessler
Marco Pfiffner

Dozent
Joachim Wirth



3-D-Modell des Prototyps.



Prototyp 2 .