

Einführung: Mobile Roboter

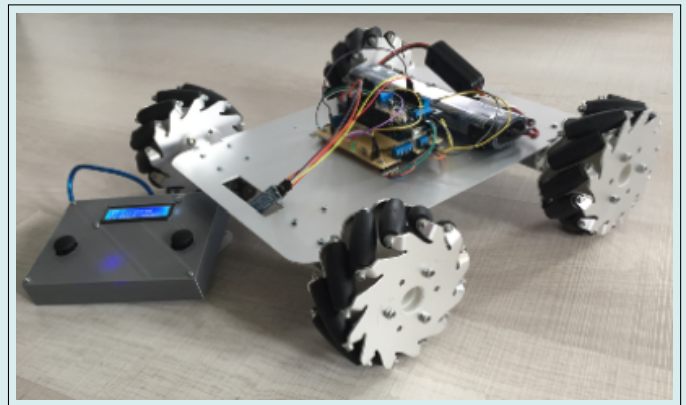
Mobile Roboter, oder allgemeiner mobile Plattformen, gewinnen in der Industrie zunehmend an Bedeutung. Wo man in der konventionellen Produktion noch oft den Transport von Produkten oder Material mittels Förderbändern realisiert, ist ein wesentlicher Bestandteil flexibler Produktionsstraßen auch ein flexibles Transportsystem. Hier sind verschiedene Grade der Automatisierung, bzw. der Selbständigkeit zu unterscheiden, angefangen von manuell gesteuerten Plattformen bis hin zu autonom funktionierenden Robotern. Ebenso unterscheiden sich unterschiedliche Roboter hinsichtlich Ihrer Beweglichkeit.

Das Projekt

In bisherigen Arbeiten wurden bereits erste Grundlagen für eine mobile Roboterplattform auf Basis von omnidirektionalen Rädern (Mecanum) gelegt. Diese ermöglichen dem Roboter z.B. eine Rotation auf der Stelle oder auch seitliches Fahren. Desweiteren wurde eine Funk-Fernbedienung entwickelt, mit der die Plattform manuell gesteuert werden kann.

Als nächstes sollen Schritte in Richtung autonome Navigation erfolgen, d.h. Auswahl geeigneter Sensoren zur Erfassung der Umgebung und Implementierung von Navigationsalgorithmen, z.B. ein SLAM-Verfahren (Simultaneous Localization and Mapping), bei dem gleichzeitig eine Karte der Umgebung mit Hindernissen erstellt und darin die eigene Position ermittelt wird.

Außerdem könnte nun bereits ein einfaches Gehäuse, evtl. mit Stoßdämpfern, entworfen werden. Im Rahmen des Projektes kann auch ein neues HMI basierend auf PC oder Smartphone entwickelt werden.



Modalitäten

Studiengänge: Elektrotechnik, Informationstechnik, Mechatronik, Systemtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Art der Arbeit: Studienarbeit (E449, E050, E282), Masterprojekt (Projektarbeit E260, ATR E231), Masterthesis (E205)

Teamarbeit: Möglich.

Mögliche Aufgaben und Ziele

In Abhängigkeit vom Umfang des jeweiligen Moduls werden konkrete Ziele individuell mit dem Studierenden festgelegt:

- ▶ Auswahl, Montage und Integration der Sensorik in die Steuerung
- ▶ Visualisierung von Akkuladung, Sensordaten, bereits gefahrener Bahn
- ▶ Implementierung von Navigationsalgorithmen, z.B. SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)
- ▶ Entwicklung eines HMI für PC oder Smartphone
- ▶ Webcam mit Funk-Datenübertragung
- ▶ Ausarbeitung, Vortrag, Poster

Bisherige Arbeiten und weiterführende Literatur

- [1] S. Winnebeck, Mecanum Roboter, Studienarbeit, Hochschule Koblenz, 2017
- [2] M. Breitenrgaser, Mecanum Roboter, Studienarbeit, Hochschule Koblenz, 2017
- [3] https://de.wikipedia.org/wiki/Autonomer_mobiler_Roboter
- [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/Mecanum-Rad>
- [5] https://de.wikipedia.org/wiki/Simultaneous_Localization_and_Mapping