

## Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik  
der Werkzeugmaschinen und  
Fertigungseinrichtungen

Benjamin Kaiser, M.Sc  
benjamin.kaiser@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

09.06.2021

**Bachelorarbeit  
Studienarbeit  
Masterarbeit**

zu vergeben

**Steuerung eines  
fahrerlosen  
Transportsystems mit  
ROS und Gazebo**

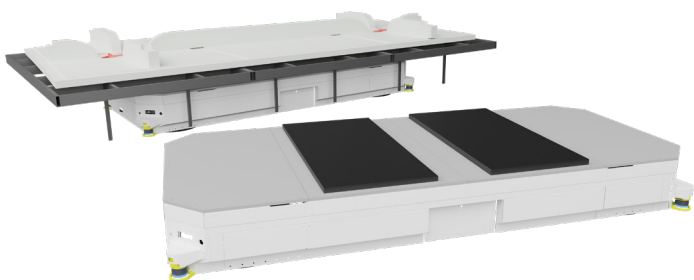
IntCDC  
CLUSTER OF EXCELLENCE

### Hintergrund

Im Exzellenzcluster IntCDC–“Integratives computer-basiertes Planen und Bauen für die Architektur“ wird eine modulare, rekonfigurierbare Fertigungsplattform mit Industrierobotern für den mehrgeschossigen Holzbau entwickelt. Diese Anlage soll für die Vorfertigung von Holzbau-teilen eingesetzt werden.

### Problemstellung

Für das Bauteilhandling werden üblicherweise Deckenkräne oder Linearfördereinrichtungen verwendet. Diese sind jedoch sehr teuer und unflexibel. Um die notwendige Flexibilität und Rekonfigurierbarkeit der Fertigungsplattform zu ermöglichen sollen Fahrerlose Transportsysteme (FTS) eingesetzt werden. Für das Projekt wird ein Schwerlasttransportsystem, das Omnidirektional fahren kann und für große Lasten ausgelegt ist, beschafft. Dieses verfügt über eine Fernsteuerung. Für die Integration in die Anlage muss dieses automatisiert werden. Hierzu muss eine geeignete Steuerung und Bahnplanung realisiert und in einer Simulation mit einem Digitalen Zwilling validiert werden. Die Steuerung soll das omnidirektionale Fahren ermöglichen. Diese soll von der Bahnplanung zur Kollisionsvermeidung eingesetzt werden. Hierbei soll auch das transportierte Bauteil betrachtet werden. Für die Umgebungswahrnehmung verfügt das FTS über LIDAR Sensoren. Diese sollen über SLAM für die Navigation genutzt werden.



### Aufgabe

- Konzeption und Entwicklung einer Steuerung für das Fahrerlose Transportsystem mit ROS
- Lokalisierung und Navigation mit SLAM
- Entwicklung eines Digitalen Zwillings in Gazebo oder Ignition
- Umsetzung und Integration einer Bahnplanung mit MoveIt
- Simulation des Bauteiltransports

### Anforderung

- Gute Programmierkenntnisse, Python und C++ von Vorteil
- Interesse an Steuerungstechnik
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

### Wir bieten

- Robot Operating System (ROS)
- SLAM
- Simulation mit Gazebo
- Digitaler Zwilling
- Robotik

