

Containerbeladung durch einen mobilen Roboter mithilfe Künstlicher Intelligenz

Ansprechpartner

Name: David Schnermann

Tel.: +4915779477049

Email: david.schnermann@ifu.rwth-aachen.de

Art der Arbeit: Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit



Der globale Transport von Stückgütern wie etwa Lebensmitteln erfolgt in der Regel mit Hilfe genormter (Hochsee-) Container. Um Logistik- bzw. Frachtkosten möglichst gering zu halten und eine möglichst hohe Packungsdichte im Container zu erzielen, werden die Stückgüter (Kolli) in manchen Fällen nicht auf Paletten in die Container verladen, sondern ohne jegliche Trägerplattform im Container von Hand gestapelt. Dies steht im starken Kontrast zum Automatisierungsgrad moderner Warenverteilzentren, weshalb am IfU an einem realen **mobilen Robotersystem** zum Beladen von Containern geforscht wird. Die Kartons sollen durch einen Roboterarm auf einer mobilen Plattform automatisiert von einer Palette gegriffen und in einen Containernachbau geladen werden. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die notwendige Presspassung der Kartons dar.

Im Rahmen dieses Projektes kommt das *Robot Operating System (ROS)* zur Ansteuerung des Robotersystems zum Einsatz. Durch den Einsatz von Simulationssoftware wie z. B. *Gazebo*, *PyBullet* oder *Isaac Sim* können Lösungen zuvor in sicherer Umgebung erforscht werden. Aufgrund der wechselnden Umgebung ist eine Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz vielversprechend. In diesem Forschungsbereich sind laufend Themen für studentische Arbeiten zu besetzen.

Mögliche Aufgaben-/Themenrichtungen:

- Integration eines größeren Roboterarms (UR20) und Entwicklung eines Ansatzes zum Stapeln von Paketen unter *Presspassung* mittels Imitation Learning, Reinforcement Learning o. ä
- Entwicklung einer *Kollisionsvermeidung* für eine Ganzkörperbewegungsplanung basierend auf einer Modellprädiktiven Regelung

Voraussetzungen:

- Studium Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, CES o.ä. Fachrichtungen
- Hohe Motivation und Begeisterung für Themen der Robotik und des Robot Learnings
- Eigenständige, zuverlässige Arbeitsweise
- Programmiererfahrung wünschenswert
- Vorkenntnisse im Arbeiten mit Robotern und ROS von Vorteil

Wir bieten:

- Interessante Arbeit in einem innovativen Themengebiet
- Mitgestaltung des Projekts sowie Arbeitsschwerpunkte und Einbringung eigener Ideen
- Enge, regelmäßige Betreuung in Deutsch oder Englisch
- Hervorragende Arbeitsatmosphäre in einem hochmotivierten Team in außergewöhnlicher Hinterhoflocation mit Bürohund