

## Externe Masterarbeit: Entwicklung und praktische Umsetzung eines Sicherheitskonzeptes zum Betrieb teleoperierter Gabelstapler

**Rahmen:** enabl Technologies ist ein junges Startup aus Karlsruhe und entwickelt die Teleoperation von Gabelstaplern. Hierdurch ist es möglich, Gabelstapler von einem Büroarbeitsplatz an beliebigem Standort zu steuern. Damit bieten wir eine Alternative zu wenig verbreiteten vollautomatisierten Staplern und ermöglichen neue Geschäftsmodelle in der Intralogistik. Denn feststeht: Fachkräftemangel und Lohnkosten stellen die Intralogistik vor drängenden Herausforderungen.



**Videos:** <https://www.youtube.com/watch?v=sQcKCfRTEGk>  
[https://www.youtube.com/watch?v=2ffw4DOI6\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=2ffw4DOI6_4)

**Problemstellung:** Der Gabelstaplerfahrer soll beim teleoperierten Fahren weiterhin für die Steuerung des Fahrzeuges verantwortlich sein, allerdings muss der Betrieb gegen technische Ausfälle abgesichert werden, in deren Folge ein Kontrollverlust entstehen kann.

**Aufgabe** ist es, ein technisches Konzept auszuarbeiten, welches den sicheren Betrieb teleoperierter Fahrzeuge in der Intralogistik ermöglicht. Hierbei ist zwischen der lokalen Teleoperation, bei welcher der Fahrer am selben Standort wie der Stapler ist und der standortunabhängigen Teleoperation zu unterscheiden. In Zusammenarbeit mit dem Team sollen entsprechende Maßnahmen implementiert und direkt im praktischen Betrieb getestet werden. Hierfür stehen ein Versuchsgabelstapler und eine Testhalle zur Verfügung.

**Voraussetzung** ist die Motivation für praktisches, strukturiertes und selbstständiges Arbeiten sowie persönliches Interesse am Thema und der Zusammenarbeit im Team eines jungen Startups.

**Geboten** wird eine spannende, aktuelle Arbeit in einem aktiven Projekt- und Ausgründungsumfeld. Die Arbeit findet im engen Austausch mit dem Gründer-team statt und bietet die Möglichkeit, sich aktiv in die laufenden Entwicklungen einzubringen.

enabl



### Forschungsbereich:

Teleoperation,  
Industrial Remote Driving,  
Sicherheitstechnik

### Ausrichtung:

- Sicherheitstechnik
- Experimentell
- Theoretisch
- Praktisch

### Studiengang:

- Maschinenbau
- Elektrotechnik
- Mechatronik
- Informatik
- Wirtschaftsingenieurwesen

**Beginn:** ab sofort

### Kontakt:

Bei Interesse einfach kurz  
melden. Wir stellen dir gerne  
deine Tätigkeiten näher vor:

Johannes Schantz  
[johannes.schantz@enabl-tech.de](mailto:johannes.schantz@enabl-tech.de)  
Tel.: 0152 36942 646  
[www.enabl-tech.de](http://www.enabl-tech.de)

Etienne Hoffmann  
[etienne.hoffmann@kit.edu](mailto:etienne.hoffmann@kit.edu)  
Tel.: 0721 608 48622

enabl Technologies UG (haftungs-  
beschränkt)

Technologiefabrik Karlsruhe, Raum  
B.4.19  
Haid- und Neu- Straße 7  
76131 Karlsruhe