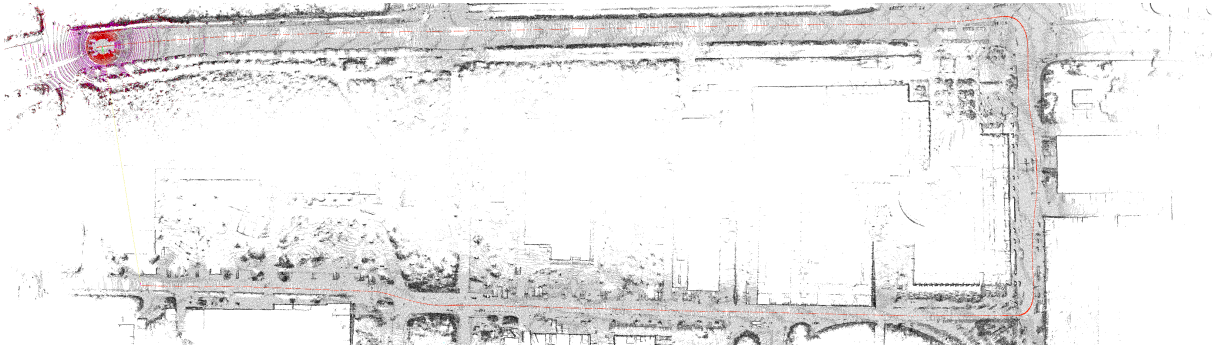


## Masterarbeit

# Registrierung von Punktwolken mit kombinierter Freiraumschätzung



Mithilfe von hochgenauen, rotierenden Laserscannern lassen sich dreidimensionale Karten erzeugen, die entweder direkt zur Lokalisierung bei hochautomatischem Fahren verwendet werden oder als Ground-Truth Information zur Evaluierung anderer umfelderfassender Sensorik, z.B. Stereokameras dienen. Die Erstellung dieser Karten erfordert eine genaue Registrierung mittels Verfahren zur simultanen Lokalisierung und Mapping (SLAM), die als Frontend eine möglichst genaue Registrierung benötigen. Ein solches SLAM-Frontend wurde bereits am MRT entwickelt und soll in dieser Arbeit mit einem Verfahren zur Freiraumschätzung kombiniert werden. Von der kombinierten Schätzung von Posendifferenz und Freiraum erhoffen wir uns eine Erhöhung der Kartengenauigkeit und wertvolle Informationen über den Freiraum, die zur Erzeugung von Umfeldmodellen über mehrere Befahrungen hinweg verwendet werden können.

In dieser Arbeit sollst du dir zunächst einen Überblick über aktuelle Methoden zur korrelativen Registrierung von Punktwolken verschaffen, da diese Registrierungsmethodik der gewünschten Funktionalität am nächsten ist. Im nächsten Schritt soll dann das vielversprechendste Verfahren gewählt, implementiert und an synthetischen sowie realen Daten getestet werden. Weiterhin soll das neuentwickelte Verfahren in das bestehende SLAM Framework integriert und an Realdaten validiert werden. Schließlich soll die lokale Freiraumwahrscheinlichkeit anhand einer aus mehreren Befahrungen erzeugten Karte geschätzt werden.

Gerne beantworten wir dir unverbindlich Fragen zur Thematik, Referenzliteratur oder sonstigen Themen. Melde dich dazu einfach direkt bei untenstehendem Betreuer.

Voraussetzung: Kenntnisse in C++  
Kenntnisse der Signalverarbeitung  
Strukturiertes, gewissenhaftes und eigenständiges Arbeiten  
Themen: Punktwolken, SLAM, Registrierung, Odometrie, Free-space estimation  
Betreuer: M.Sc. Sascha Wirges  
Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT)  
Tel.: +49-721-608-48332  
Email: [sascha.wirges@kit.edu](mailto:sascha.wirges@kit.edu)  
Beginn: Ab sofort