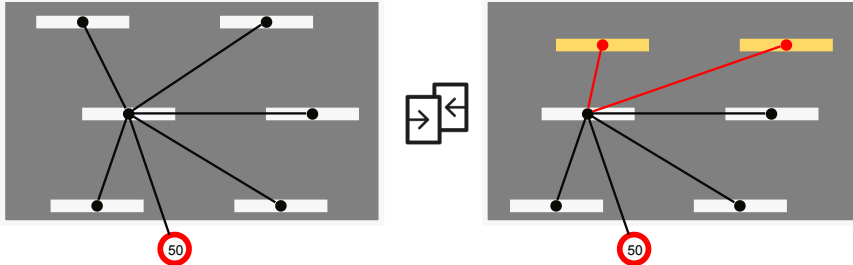


**Bachelorarbeit / Masterarbeit**

**Kartenverifikation über eindeutige Landmarkenkonstellationen**



Beispielhafte Änderung, bei der ein Teil der Landmarkenkonstellation (eine Subkonstellation) valide bleibt, während die Gesamtkonstellation nicht mehr verifiziert werden kann.

Trotz aller Fortschritte im Bereich der Sensorik und Sensordatenverarbeitung stützen sich noch alle ernstzunehmenden Ansätze für autonomes Fahren auf hochaufgelöste Karten (HD-Karten). Diese bieten unbegrenzte Auflösung und Reichweite und sind unabhängig von Umgebungsbedingungen und Verdeckungen.

Umso mehr Landmarken und Details aber in einer solchen HD-Karte enthalten sind, desto schneller kann sie auch durch Änderungen der Welt veralten. Wie man überprüfen kann, ob eine HD-Karte noch aktuell ist, ist derzeit noch eine offene Frage der Forschung.

Ein Ansatz hierfür könnten eindeutige Landmarkenkonstellationen sein. Im Gegensatz zu anderen Methoden zur Assoziation von Detektionen zu kartierten Landmarken leiden diese nicht unter Fehlern, die sich durch noch undetektierte Änderungen allmählich einschleichen können.

Als Landmarken dienen hierbei semantische Objekte wie Fahrstreifenmarkierungen, Schilder, Pfosten und ähnliches, sodass neben einer räumlichen auch ein semantischer Aspekt in den Abgleich einbezogen werden kann.

Die Arbeit besteht aus folgenden Teilen:

- + Literaturrecherche zu den Themen SLAM, Lokalisierung und Konstellationen / Geometrischen Constraints
- + Theoretische Modellierung von Landmarkenkonstellationen
- + Implementierung von Landmarkenkonstellationen und deren Abgleich
- + Evaluierung von Landmarkenkonstellationen zum Abgleich von alten mit neuen HD-Karten
- + Evaluierung von Landmarkenkonstellationen zum Abgleich von veralteten Karten mit aktuellen Sensordetektionen, die im Gegensatz zu Karten Rauschen und Fehldetektionen enthalten können

Gerne beantworte ich dir unverbindlich Fragen zur Thematik, Referenzliteratur oder sonstigen Themen. Frag mich einfach unverbindlich oder bewirb dich direkt!

**Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT)**  
Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

**Betreuer:**  
Jan-Hendrik Pauls, M.Sc.

**Programmiersprache(n)<sup>1</sup>:**  
C++ /  
Python / fortgeschritten  
MATLAB

**System, Framework(s):**  
Linux

**Weitere Voraussetzungen:**

- Stochastische Grundlagen und
- Spaß an stochastischer Modellierung
- Selbständiges Arbeiten
- Vorkenntnisse über Graphische Modelle o.ä. (optional)

**Sprache(n):**  
Deutsch, Englisch

Melde dich bei Interesse oder Fragen einfach unverbindlich bei:

**Jan-Hendrik Pauls**

Raum: 236 → einfach vorbeikommen!  
Tel.: +49 721 608-43599  
E-Mail: pauls@kit.edu

Oder bewirb dich direkt mit einem aktuellen Notenauszug und unserem Fragebogen!



<sup>1</sup> **Sprachniveau:**

<i>grundlegend</i>	< 500 Codezeilen (LOC)
<i>fortgeschritten</i>	500 – 5000 LOC
<i>erfahren</i>	> 5000 LOC