

Thema: Echtzeit-Erkennung von Unebenheiten auf städtischen Straßen für die sichere Fahrt von autonomen Fahrzeugen

Kurzfassung: Der Einsatz von autonomen Fahrzeugen (AVs) auf städtischen Straßen ist mit der Verstärkung der Normen, die die AVs für ihre Zulassung einhalten sollten, zu einer größeren Herausforderung geworden. ISO 21448 SOTIF ist ein Beispiel für eine solche Norm, die darauf abzielt, die funktionalen Mängel von AV-spezifischen Algorithmen zu verringern. SOTIF führt auch den Begriff Operational Design Domain (ODD) ein, der die *spezifischen Bedingungen bezeichnet, unter denen ein bestimmtes Fahrautomatisierungssystem funktionieren soll.*

Wenn ein AV aus seinem ODD herausfährt, ist es schwierig, sein zukünftiges Verhalten vorherzusagen, weshalb es wichtiger ist, diese Ausfahrt zu erkennen. Unebenheiten oder Schäden auf den Straßen könnten zu einem gefährlichen Verhalten des AV führen. Diese Arbeit zielt darauf ab, solche Unebenheiten mit geeigneten Sensoren in Echtzeit zu erkennen und anschließend den befahrbaren Bereich abzuschätzen und einen Umweg um sie herum zu machen. Dieses Thema für eine Forschungs-/Abschlussarbeit kann auch in englischer Sprache angeboten und durchgeführt werden.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Echtzeit-Erkennung von Unebenheiten auf Straßen
- Entwicklung von Algorithmen und Durchführung auf Automated Driving (AD) Stack
- Bewertung und Optimierung des Algorithmus
- Bericht und Präsentation

Empfohlene Fähigkeiten:

- Grundlagen der Programmierung (C++, Python, MATLAB)
- Gutes Verständnis der klassischen mathematischen und ML-Algorithmen
- Grundkenntnisse über die Verarbeitung von Kamera Bildern, 3D-LiDAR-Punktwolken und RADAR-Sensordaten
- Kenntnisse über Simulationssoftware wie CARLA

Kontakt:

- Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Büker (ulrich.bueker@th-owl.de)
- M.Sc. Ramakrishnan Subramanian (ramakrishnan.subramanian@th-owl.de)