

# Automatisierte Erstellung von 3D-Modellen für die Sensordatensimulation

## Ausgangssituation

Damit ein mobiler Roboter sicher navigieren kann, muss er seine Umgebung kennen. Heutzutage wird dazu üblicherweise allein auf Kartenmodelle und 2D-LiDAR-Sensoren zurückgegriffen. Hindernissen wird nur über festgelegte Safety-Fields ausgewichen, ohne zu wissen, um welches Objekt es sich genau handelt. Das würden wir gerne ändern. Dafür ist eine Simulationsumgebung notwendig, die reale Szenarien möglichst detailgetreu abbilden kann, um das Training verschiedener Detection-Modelle zu ermöglichen.

## Aufgabenbereich

Ziel des Projekts ist der Vergleich verschiedener Ansätze, die das Erstellen von 3D-Modellen von Objekten ermöglichen, ohne diese von Hand nachzumodellieren (bspw. Gaussian Splatting, Neural Radiance Fields, Streifenlichtscans, ...). Diese sollen außerdem auf ihre Eignung hinsichtlich der Verwendung in Simulationsumgebungen untersucht werden.

## Mögliche Arbeitspakete

- Entwicklung eines Anforderungskatalogs basierend auf der Anwendung Sensordatensimulation
- Recherche zu möglichen Verfahren und Auswahl der vielversprechendsten Methoden für die Untersuchung
- Entwicklung eines Konzepts zum Vergleich der verschiedenen Methoden
- Implementierung und Vergleich der zuvor ausgewählten Methoden nach dem entwickelten Konzept

## Voraussetzungen

- Technischer Studiengang im Master
- Vorkenntnisse im Bereich Simulation/Game Engines
- Programmierkenntnisse in Python
- Strukturierte, selbstständige und gewissenhafte Arbeitsweise
- Gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse

## Ansprechpartner

Florian Spiegel, M.Sc.  
+49 89 289 15936  
Florian.Spiegel@tum.de  
Raum MW 0502