

Virtuelle Validierung von visueller 3D-Rekonstruktion

Forschungsthema: Fahrzeugumfeldwahrnehmung,
Bildverarbeitung, Simulation

Typ: Bachelor-/Masterarbeit

Datum: ab sofort

Betreuer: [Dipl.-Ing. Benjamin Ranft](#)

Voraussetzung: Programmiererfahrung in
C/C++, Grundkenntnisse in
maschinellern Sehen

Aufgabenstellung


Das Institut für Mess- und Regelungstechnik verfügt über mehrere Versuchsfahrzeuge für automatisches Fahren und moderne Assistenzsysteme. Diese erfassen ihre 3D-Umgebung unter anderem mit Stereokameras. Hierfür werden laufend neue Verfahren erforscht und entwickelt.

Um die Ergebnis-Qualität und die Rechenzeit dieser Verfahren objektiv zu vergleichen, entstand die [KITTI Vision Benchmark Suite](#). Deren Referenz-Ergebnisse basieren auf realen Messfahrten, aufwändiger Sensorik und manueller Annotation der Rohdaten.

Für eine umfassende Validierung eines Verfahrens zur kamera-basierten Fahrzeugumfeldwahrnehmung bei vielfältigen Verkehrs- und Umgebungsbedingungen, Tages- und Jahreszeiten wäre dieser Ansatz sehr teuer. Eine Alternative besteht im Erstellen virtueller Kamerabilder aus simulierten Messfahrten, deren Referenz-Ergebnisse automatisch und mit höchster Genauigkeit bekannt sind.

In dieser Arbeit soll beispielhaft untersucht werden, wie gut sich dieser Ansatz zur Bewertung von Verfahren zur 3D-Rekonstruktion eignet. Dies umfasst folgende Punkte:

- Auswahl und Inbetriebnahme verschiedener existierender Verfahren zur 3D-Rekonstruktion
- Definition der simulierten Messfahrten in Abstimmung mit dem Partner [IPG Automotive](#)
- quantitative Analyse von Ergebnis-Qualität und Rechenzeit auf echten und virtuellen Kamerabildern
- Evaluation und Interpretation der Ergebnisse

Kontakt:

Benjamin Ranft

ranft@fzi.de

+49 721 9654-252