

## Bachelorarbeit

# Systematische Übersicht über Algorithmen zur Multi-Stereo 3D Rekonstruktion und Prüfung der Eignung für generische Kamerakalibrierung / Systematic Review of Multi-view Stereo Algorithms for 3D Reconstruction and Feasibility Study for Generic Camera Calibration

### Motivation

Bildverarbeitung und Computer-Vision-Systeme erhalten zunehmend mehr Bedeutung in Forschung und Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Übersicht über die in der Literatur vorgestellten Algorithmen zur 3D Rekonstruktion geschaffen werden. Ferner soll untersucht werden, ob sich diese für generische Kamerakalibrierung eignen.

Image processing and computer vision systems are becoming increasingly important in research and industry. The aim of this thesis is to provide an overview of the algorithms for 3D reconstruction presented in the literature. Furthermore, it will be investigated whether these are suitable for generic camera calibration.

### Aufgabenstellung

In der Literatur finden sich eine Vielzahl von Methoden zur 3D-Rekonstruktion aus verschiedenen Ansichten, wie beispielsweise Voxel Coloring oder Space Carving. Es soll nun eine systematische Übersicht über die vorgestellten Algorithmen vorgenommen werden. Hierbei sollen deren spezifischen Eigenschaften, Vorteile und Nachteile herausgestellt werden. Insbesondere liegt ein Fokus dieser Arbeit darauf, ob sich die Algorithmen durch mögliche Modifikationen auf die Verwendung mit generischer Kamerakalibrierung, eignen. Ferner sollen veröffentlichte Implementierungen auf deren grundsätzliche Funktionalität und Eignung geprüft werden. Die Bearbeitung ist auf Deutsch oder Englisch möglich.

The literature contains a variety of methods for 3D reconstruction from different views, such as voxel coloring or space carving. A systematic overview of the presented algorithms should be provided. Their specific characteristics, advantages and disadvantages should be presented. In particular, this work focuses on whether the algorithms are suitable for use with generic camera calibration through possible modifications. Furthermore, published implementations shall be tested for their basic functionality and suitability. The work can be done in German or English.

### Vorkenntnisse

- Sicherer Umgang mit Literatur
- Programmierkenntnisse in Python (empfohlen)

### Forschungsgebiet

- Literatur review
- Bildverarbeitung
- Rekonstruktion

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Mechatronik

### Ausrichtung

- Literatur review
- Computer Vision

### Links

- [Systematic review](#)
- [Generische Kamerakalibrierung](#)
- [Multi-View Stereo](#)
- [Algorithmen](#)
- [Algorithmen](#)
- [Mitarbeiter](#)

### Ansprechpartner

M. Sc. Carsten Schmerbeck  
Westhochschule, Hertzstr. 16  
Geb. 06.35, Zimmer 118  
carsten.schmerbeck@kit.edu  
Tel.: (0721) 608 - 44622