

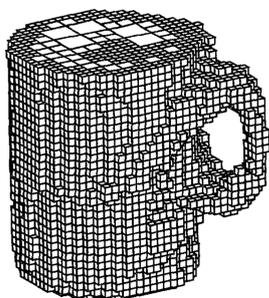
## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Octree Shape-From-Silhouette mit generischer Kamerakalibrierung / Octree Shape-From-Silhouette with generic camera calibration

### Motivation

Bildverarbeitung und Computer-Vision-Systeme erhalten zunehmend mehr Bedeutung in Forschung und Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Algorithmus zur 3D Rekonstruktion implementiert und optimiert werden.

Image processing and computer vision systems are becoming increasingly important in research and industry. The aim of this thesis is to implement and optimize an algorithm for 3D reconstruction.



Beispiel für ein gescanntes Objekt: Eine Tasse (Szeliski, R., 1993)

### Aufgabenstellung

"Rapid Octree Construction from Image Sequences" (Szeliski, R., 1993) beschreibt eine Methode zur Rekonstruktion von 3D-Objekten aus mehreren Bildaufnahmen. In dieser Arbeit soll der "Octree Construction"-Algorithmus in Python unter möglichst guter Ausnutzung moderner Grafikkarten (NVIDIA CUDA) implementiert werden. Die Methode soll überdies derart erweitert werden, dass diese sich auch für eine pixelweise, generische Kamerakalibrierung eignet. Die Berechnungen sollen hinsichtlich ihrer Performance untersucht und mit Literaturwerten verglichen werden. Es soll außerdem sowohl die Genauigkeit als auch die Robustheit des Algorithmus mit passenden Metriken untersucht werden.

Die Bearbeitung ist auf Deutsch oder Englisch möglich.

"Rapid Octree Construction from Image Sequences" (Szeliski, R., 1993) describes a method for reconstructing 3D objects from several image sequences. In this work, the "Octree Construction" algorithm is to be implemented in Python with the best possible utilization of modern graphics cards (NVIDIA CUDA). The method is also to be extended in such a way that it is also suitable for pixel-by-pixel, generic camera calibration. The calculations are to be examined with regard to their performance and compared with literature values. In addition, both the accuracy and the robustness of the algorithm are to be examined using suitable metrics.

The work can be done in German or English.

### Forschungsgebiet

- Programmierung
- Rekonstruktion
- Bildverarbeitung

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Mechatronik

### Ausrichtung

- Programmierung
- Implementierung
- Computer Vision

### Links

[Mitarbeiter](#)

### Ansprechpartner

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

## **Vorkenntnisse**

- Grundkenntnisse in Bildverarbeitung
- Programmierkenntnisse in Python