

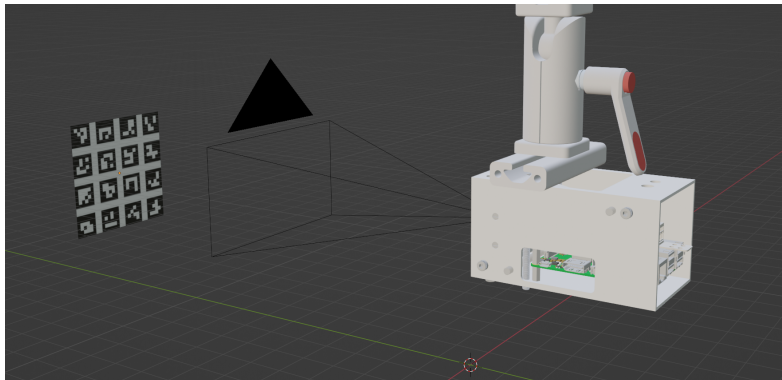
## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Digitaler Zwilling eines Kamerasystems / Digital Twin of a Camera System

### Motivation

Bildverarbeitung und Computer-Vision-Systeme erhalten zunehmend mehr Bedeutung in Forschung und Industrie. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Kamerasystem simuliert und mit einem realen Aufbau verglichen werden.

Image processing and computer vision systems are becoming increasingly important in research and industry. The aim of this thesis is to simulate a camera system and compare it with a real setup.



Kamera in Blender (Symbolbild)

### Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll ein bestehendes Kamerasystem sowie Versuchsaufbauten mit diesem mit der Grafiksoftware Blender nachgebildet werden, sodass ein direkter Vergleich zwischen realer Welt und Simulation ermöglicht wird. Es soll sowohl die Kalibrierung der Kameras mittels eines Monitors, sowie die Aufnahme realer Szenen von zu vermessenden Objekten (z.B. Kabelbäumen) ermöglicht werden. Die Messdaten aus der Simulation und Realität sollen mit bereits bestehender Software ausgewertet und verglichen werden.

Außerdem beinhaltet die Simulation Informationen, die in der Realität nur schwer messbar sind. Es sollen ground-truth-Ergebnisse errechnet werden, um mit diesen die Software zur Auswertung zu überprüfen. Hierzu zählen beispielsweise Masken zur Segmentierung von simulierten 3D-Objekten oder Positionen von Kalibrier-Mustern. Die Implementierung dieser Aufgabe sollte in Python erfolgen. Die Bearbeitung ist auf Deutsch oder Englisch möglich.

In this project, an existing camera system and test setups with this system should be simulated using the Blender graphics software so that a direct comparison between the real world and the simulation is possible. Both the calibration of the cameras using a monitor and the recording of real scenes of objects to be measured (e.g. cable harnesses) are to be made possible. The measurement data from the simulation and reality are to be analyzed and compared with existing software.

### Forschungsgebiet

- Simulation
- Bildverarbeitung

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Mechatronik

### Ausrichtung

- Simulation
- Computer Vision

### Links

[Mitarbeiter](#)  
[Blender](#)

### Ansprechpartner

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

In addition, the simulation contains information that is difficult to measure in reality. Ground-truth results are to be calculated in order to check the software for evaluation. This includes, for example, masks for segmenting simulated 3D objects or positions of calibration patterns. This task should be implemented in Python. Writing is possible in German or English.

### **Vorkenntnisse**

- Programmierkenntnisse in Python (empfohlen)
- Erfahrungen mit Blender (optional)