

# Projekt-/ Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Automatisierungstechnik am Nuremberg Campus of Technology

## Kamerabasierte Objekterkennung und Lokalisierung für industrielle Kleinteile

Am Nuremberg Campus of Technology (NCT) werden derzeit Applikationen für die klassische Objekterkennung erforscht. Dabei steht die anwendungsorientierte Nutzung von Computer-Vision-Methoden im Vordergrund.

In dieser Ausschreibung sollen aktuelle Methoden zur Objekterkennung und -lokalisierung untersucht, trainiert und am realen System im Labor implementiert werden. Hierfür stehen Kleinteile von Industriepartnern des NCT zur Verfügung. Das Erkennen und die Bestimmung der Lage von Bauteilen bildet den ersten Schritt zur automatisierten Handhabung von Objekten mittels Industrierobotern. Für das Greifen der Bauteile werden üblicherweise die 6D-Koordinaten im Raum ermittelt.

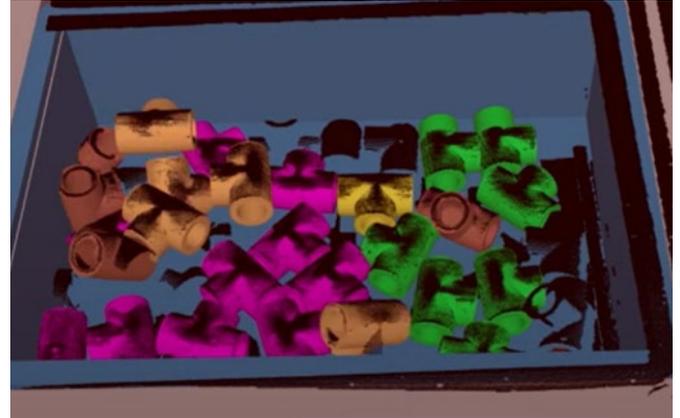


Abbildung 1: Lokalisierung von Objekten innerhalb einer synthetischen Kiste  
Quelle: www.photoneo.com



Abbildung 2: Beispiel für wahrscheinlich (in Prozent) erkannte Bauteile

Ziel der Arbeit ist es, verschiedene Verfahren der Objekterkennung zu recherchieren und miteinander zu vergleichen. Dafür werden die gewählten Methoden an einem Versuchsaufbau für die realen Bauteile getestet.

Zur Beurteilung der Verfahren wird eine Systematik aufgebaut, die eine Vergleichbarkeit ermöglicht. Dafür eignen sich bekannte Metriken wie bspw. die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bauteil korrekt erkannt wurde.

Grundlegendes Interesse, Kenntnisse und/oder Fertigkeiten in den Bereichen Computer Vision und Programmierung in der Umgebung Python sind wünschenswert.

### In der Arbeit sollen die folgenden Aufgaben bearbeitet werden:

- Recherche zu den Möglichkeiten der Objekterkennung und -lokalisierung
- Trainieren der gewählten Verfahren mit den vorhandenen Bauteilen
- Entwicklung einer Bewertungsstrategie für die Verfahren
- Testen der Ergebnisse am realen System
- Dokumentation der Vorgehensweise in Form eines Berichts

#### Ansprechpartner:

Christian Hölzer, M.Sc./ Prof. Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus  
Telefon: 0911 5880 3157  
christian.hoelzer@th-nuernberg.de

**Beginn:** Ab sofort möglich  
**Dauer:** 6 Monate (je nach Umfang der Arbeit)  
**Datum:** 01.01.2025