



## Verbundprojekt MENTOR

# Sensorsystem für das industrielle Greifen von Glaskörpern

### Motivation

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) haben der Robotik geholfen, auch in Bereiche fernab der Automobilproduktion Einzug zu halten und deren Prozesse zu optimieren. Diese technologischen Entwicklungen versprechen weiteres Skalierungspotenzial, unter anderem auch in der chemischen und optischen Industrie. Jedoch stehen diese vor besonderen Herausforderungen bei der Automatisierung, da dort hauptsächlich mit Glaskörpern gearbeitet wird, für die bisher keine flexible Lösung zum industriellen Greifen existiert.

### Ziele und Vorgehen

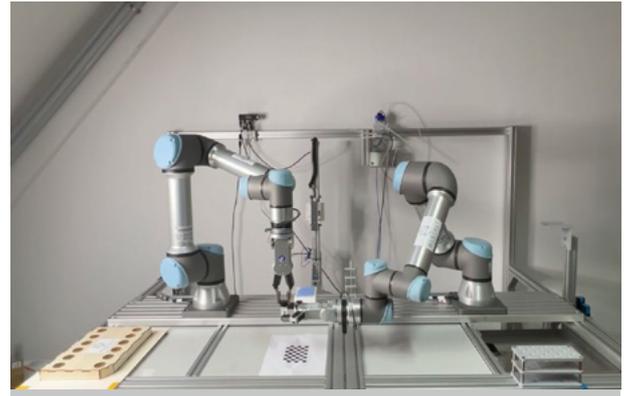
Der Stand der Technik erreicht bei der Erkennung von Greifpunkten an Glaskörper eine Erfolgsquote von 72% (ClearGrasp, Google, Columbia University, ICRA 2020). Das Projekt MENTOR hat zum Ziel, die Erfolgsquote beim Ergreifen von Gläsern und Glaskörpern auf über 98% steigern. Dafür soll ein aus bis zu sieben in unterschiedlichen Modalitäten arbeitenden Sensoren bestehender Sensorkopf entwickelt werden, der in verschiedene Gesamtsysteme integriert wird. Dazu zählen ein auf Knickarmrobotern basierendes Laborautomatisierungssystem und ein System zur automatischen Prüfung von optischen Komponenten.

### Innovation und Perspektiven

Die wesentlichen Herausforderungen liegen im Erkennen der Kontur transparenter Objekte und deren Lage im Raum. Um diese und weitere Herausforderungen zu meistern, werden folgende Innovationen im Gesamtverbund angestrebt:

1. Nutzung von Sensorik in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen und Modalitäten.
2. Datenverarbeitung und -fusion direkt im Sensorkopf.
3. Schaffung von offenen Schnittstellen für den Einsatz in der Robotik und darüber hinaus.

Mit diesem Ansatz soll ein Sensorsystem entwickelt werden, welches flexibel auch über die im Verbundprojekt behandelten Anwendungsfälle hinaus genutzt werden kann.



Ein robotischer Laborautomat mit Greiffunktion

#### Projekttitel:

Multimodale Erfassung des Normalenvektorfelds Transparenter Objekte für Roboter (MENTOR)

#### Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

#### Fördermaßnahme:

Photonik für die digital vernetzte Welt – Schnelle optische Kontrolle dynamischer Vorgänge

#### Projektvolumen:

2,9 Mio. Euro (zu 67,2% durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.12.2022 – 31.12.2026

#### Projektpartner:

- GESTALT Robotics GmbH, Berlin
- Basler Aktiengesellschaft, Ahrensburg
- SpheronVR AG, Waldfischbach-Burgalben
- DIOPTIC GmbH, Weinheim

#### Assoziierter Partner:

BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

#### Projektkoordination:

GESTALT Robotics GmbH  
Thomas Staufenbiel  
E-Mail: [staufenbiel@gestalt-robotics.com](mailto:staufenbiel@gestalt-robotics.com)

#### Impressum

**Herausgeber** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Quantentechnologien; Quantum Computing, 53170 Bonn;  
**Stand** Dezember 2022; **Text** VDI Technologiezentrum GmbH; **Gestaltung** KOMPAKT MEDIEN Agentur für Kommunikation GmbH,  
familie redlich AG Agentur für Marken und Kommunikation **Bildnachweis** GESTALT Robotics GmbH