

Das kooperative Forschungsprojekt **HOPPER** (Handling of man-made Objects using automated Positioning, Planning and Enhanced Reasoning methods) beschäftigt sich mit der zukünftig autonomen Durchführung vieler Tätigkeiten in Produktions- und Transportprozessen. Der Bedarf an Automatisierung ist dabei nicht nur vom Willen getrieben, die Kosten- und Arbeitseffizienz zu steigern, sondern beruht auf dem gesellschaftlichen Wandel, in dem Berufe mit vorwiegend einfachen, monotonen Tätigkeiten immer mehr an Attraktivität verlieren. Der daraus resultierende Mangel an Arbeitskräften stellt eine Belastung für weitere notwendige Entwicklungen in der Wirtschaft und der Industrie dar. Die Übertragung von menschlichen Tätigkeiten in automatisierte Arbeitsprozesse ist von vielen Herausforderungen gekennzeichnet. Analog zu geschulten Facharbeitern bedürfen bestimmte Arbeitsaufgaben einer ausgeprägten Hand-Auge-Koordination und einem gleichzeitigen Bewusstsein über das Umfeld. Die Maschinen gestützte Handhabung von Waren ist ein solches Szenario wo genaue räumliche Positionierung und Planung von Bewegungen immer wieder auftreten.

Ziel des Projekts ist die Automatisierung eines breiten Feldes an Tätigkeiten: das Be- und Entladen in verschiedenen angewandten Aufgabengebieten. Um komplexe Operationen zwischen mehreren großen Maschinen/Objekten durchzuführen, erfordert das Erreichen der Zentimetergenauigkeit eine eindeutige Abstraktion der umgebenden Szene und ihrer Beziehungen. Die dabei entstehende technologische Antwort auf die aufgabenspezifischen Herausforderungen basiert auf einer Reihe von sich ergänzenden Repräsentationen und einer optimalen Pfad- und Bewegungsplanung mit nichtlinearen Einschränkungen.

Anwendungsgebiete: HOPPER bietet in mehrfacher Hinsicht spannende Perspektiven: die Realisierung der geplanten automatisierten Arbeitsaufgabe hat weitreichende Auswirkungen, da die spezifischen Anwendungsfälle des Projekts auf ein breites Spektrum von Arbeitsprozessen mit komplexer Interaktion und Objektmanipulation abgebildet werden können.

Darüber hinaus ist die Aufstellung der Projektpartner sehr komplementär, da sie die gesamte Bandbreite von Technologiekonzepten, Sensorik und -steuerung bis hin zur Technologie-Validierung am Einsatzort abdecken. Das notwendige Technologie-Know-how weist starke systemische Eigenschaften auf, wobei wir vorhandenes Know-how über mehrere sich ergänzende Sensormodalitäten, Integrations- und Validierungsfähigkeiten einbringen. Weiters erwarten wir in ausgewählten, bisher ungelösten Bereichen neue Forschungsergebnisse mit großer praktischer Wirkung. Das **Projektergebnis** soll ein umkonfigurierbares (neuartiger Maschinentyp) und erweiterbares (hinzugefügte Sensoren) Funktionsmodul ergeben, welches in der Lage ist, in Außenbereichen in verschiedenen Größenordnungen (z.B. nah Paletten-Beladung/, fern /automatisierter Kran) zu arbeiten.

Die **FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH** ist maßgeblich an der Konzeption, Entwicklung und Integration der notwendigen Komponenten für die Automatisierung der Fahrzeugplattform beteiligt. Am **Standort Wels** stehen ein modulares Sensorsystem sowie Entwicklungen im Bereich LIDAR-basierte Lokalisierung dabei im Vordergrund. Das **Logistikum am Standort Steyr** ist zuständig für die Anforderungs- und Prozessanalysen der Anwendungsfälle.

Projektleiter FHOÖ

FH-Prof. DI (FH) Dr. techn. Roman Froschauer
DI (FH) Raimund Edlinger MSc
Dr. Wolfgang Schildorfer (Standort Steyr)

Programm Ausschreibung: IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - 7. Ausschreibung (2018)

Projektlaufzeit: Oktober 2019 - September 2021

Projektkoordinator:  **AIT** AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Projektpartner:

