



Intuitive Mensch-Roboter-Interaktion, robuste Kinematik, omnidirektionales Fahrwerk und durchdachtes Greiferkonzept zeichnen den IRiS-Roboter aus.



70 Prozent aller über den Seeverkehr transportierten Frachten werden in Containern befördert. Container ermöglichen seit den 1960er Jahren schnelle Umschlagmöglichkeiten zwischen See- und Landverkehr. 40-Fuß-Standardcontainer mit einer Nutzungsverlast von 26 Tonnen, werden weltweit am häufigsten genutzt. Diese Container zu entleeren, ist eine schwere, heute in den Häfen überwiegend noch manuelle Arbeit. Künftig soll sie mithilfe eines neuartigen Roboters erledigt werden.

IM EINSATZ: KOLLEGE ROBOTER

Neues Forschungsprojekt „Interaktives Robotiksystem zur Entleerung von Seecontainern“ (IRiS) gestartet

Das Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen, kurz BIBA, forscht zusammen mit den Entwicklungspartnern BLG Logistics, SCHULZ Systemtechnik aus Bremen und FRAMOS aus Taufkirchen an der Entwicklung von ‚Interaktiven Robotiksystemen zur Entleerung von Seecontainern‘ (IRiS). Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert das Vorhaben mit 2,2 Mio. Euro. Der Gesamtumfang beträgt 3,16 Mio. Euro.

technischen Lösungen. Aufgrund hoher Investitionskosten und Inbetriebnahmezeiten sowie der aufwendigen Anpassungen nutzen nur wenige Hafenbetreiber die bisher vorhandenen automatischen und halbautomatischen Robotersysteme. Diese sind zudem häufig stationär und relativ groß, was auch die Flexibilität erheblich eingeschränkt.

Wie sieht so ein Industrieroboter überhaupt aus?

„Der im Projekt entstehende Prototyp wird schon 2019 zeigen, wie eine verlässliche Zusammenarbeit von Mensch und Maschine in der Versorgungskette aussehen kann“, sagt Wolf Lampe, Leiter Nachhaltigkeit und neue Technologien bei BLG Logistics. „Die Konstellation der Projektpartnerschaft und ein ausgereiftes Konzept geben Anlass zu diesem Optimismus.“ Vor allem seien die Fortschritte bei der maschinellen Kognition zu erwähnen, die wiederum stark von den Fortschritten im Bereich Sensorik, Algorithmik und künstliche Intelligenz in den letzten Jahren profitierte. Aber auch Komponenten zur Bilderkennung und Bildverarbeitung seien besser geworden.

Das klingt vielversprechend. Doch wie sieht so ein Industrieroboter überhaupt aus? Dazu erklärt Lampe: „Das ist eine Maschine, die auf omnidirektionalen Rädern fährt und dadurch auf der Stelle wenden oder seitwärts verfahren kann.“ Der Roboter könne an existierende oder neu geplante Fördertechnik angeschlossen werden. „Eine Kernfunktionalität der Maschine ist

es, dass die Steuerelektronik für manuelle Eingriffe im Container nicht runter- und hochgefahren werden muss. Für den Fall, dass ein Karton verkeilt ist und der Mensch eingreifen muss, schalte ich den Roboter inaktiv und kann ungefährdet an ihm vorbeigehen – ohne Wartezeiten, die ein Ausfahren der Anlage aus dem Container und ein Runterfahren des Systems mit sich bringen würde“, beschreibt Lampe.

Moderne Bildverarbeitung und maschinelles Lernen

Projektpartner FRAMOS ist Spezialist in der industriellen Bildverarbeitung. Das Unternehmen entwickelt Methoden für eine zuverlässige Klassifizierung der Packszenarien und Analyse des Containerinhaltes. „Die Objekterkennung basiert auf 2D-/3D-Bilddaten. Sie verwendet modernste Methoden der Bildverarbeitung und kombiniert diese mit maschinellem Lernen“, erklärt Dr. Simon Che'Rose, Entwicklungsleiter bei FRAMOS. So könne das System erkennen, ob ein Container vollautomatisch durch den Roboter entladen werden kann oder ob die Situation im Container eine manuell vom Leitstand aus gesteuerte Bedienung des Roboters erfordert. Zudem ermögliche die Analyse der Lage und Orientierung des Inhaltes eine optimale Planung des Entladevorganges.

Containerentleerung – letzter nicht automatisierter Prozess

Ein wesentlicher Anteil der im- und exportierten Container wird in Seehäfen entleert und beladen. In den inzwischen hochtechnisierten Transportketten ist das Entleeren von Containern einer der letzten nicht automatisierten Prozesse, denn hier fehlt es noch immer an schlanken, einfach zu handhabenden, zuverlässigen und kostengünstigen

