

# Eine Sicherheitsweste, die Roboter abschreckt

KIT-Forscher wollen mit Projekt „SafeLog“ Lagerlogistik optimieren

Von Svenja Kopf

Der Computer weiß exakt, wo im großen Warenlager der Stapel mit roten Hemden liegt. Er findet auch ohne Mühe das Jeansmodell, von dem nur noch ein einziges Exemplar in der richtigen Größe vorrätig ist. Doch wenn etwas im Lager zu reparieren oder ein Kleidungsstück aus einem Regal gefallen ist, ist das Superhirn aufgeschmissen. Selbst helfen können sich die Algorithmen des Computersystems nicht. Jetzt muss der Mensch ran, ein Techniker muss anrücken. Doch dafür ist es unvermeidlich, die Maschine auszuschalten. Alles stoppt und steht still.

Das kann man optimieren, sind sich Professor Björn Hein vom Karlsruhe Institute of Technology (KIT) und sein internationales Team sicher, und setzen hier mit ihrem Projekt „SafeLog“ an.

Konkret geht es um riesige computergesteuerte Warenlager: Nicht die, bei denen ein Greifarm zu einem Hochregal fährt und ein Teil herausnimmt, sondern solche, bei denen ein Zentralcomputer Buch führt, wo welche Teile einsortiert sind, und dann kleine Transportroboter dirigiert:

Die Roboter greifen nicht einzelne Stücke aus den Regalen, sondern laden ein ganzes Regal auf und bringen es zu einer sogenannten Pick-Station, wo ein menschlicher Mitarbeiter wartet, der das nötige Produkt aus dem Regal nimmt. Anschließend bringt der Roboter das Regal zurück an einen freien Platz.

Zur Einordnung: Heins Projekt setzt bei Warenlagern von Versandriesen und ähnlichen Unternehmen an, wo mindestens etwa 70 kleine Transportroboter unterwegs sind. In solchen Lagern ist es üblich, dass Menschen außerhalb der Lagerfläche an Pick-Stationen arbeiten und die Fläche selbst den Maschinen vorbehalten ist, erklärt der Professor, der von Haus aus Elektrotechnik-Ingenieur ist und jetzt an der Fakultät für Informatik die Forschergruppe Intelligente Industrieroboter (IIROB) leitet. Die Lagerfläche ist für Menschen tabu,

weil die Roboter sie bislang nicht erkennen können. Bemerkte ein Mitarbeiter einen heranrollenden Roboter mit aufgeladenem Regal nicht, ist er in Gefahr.

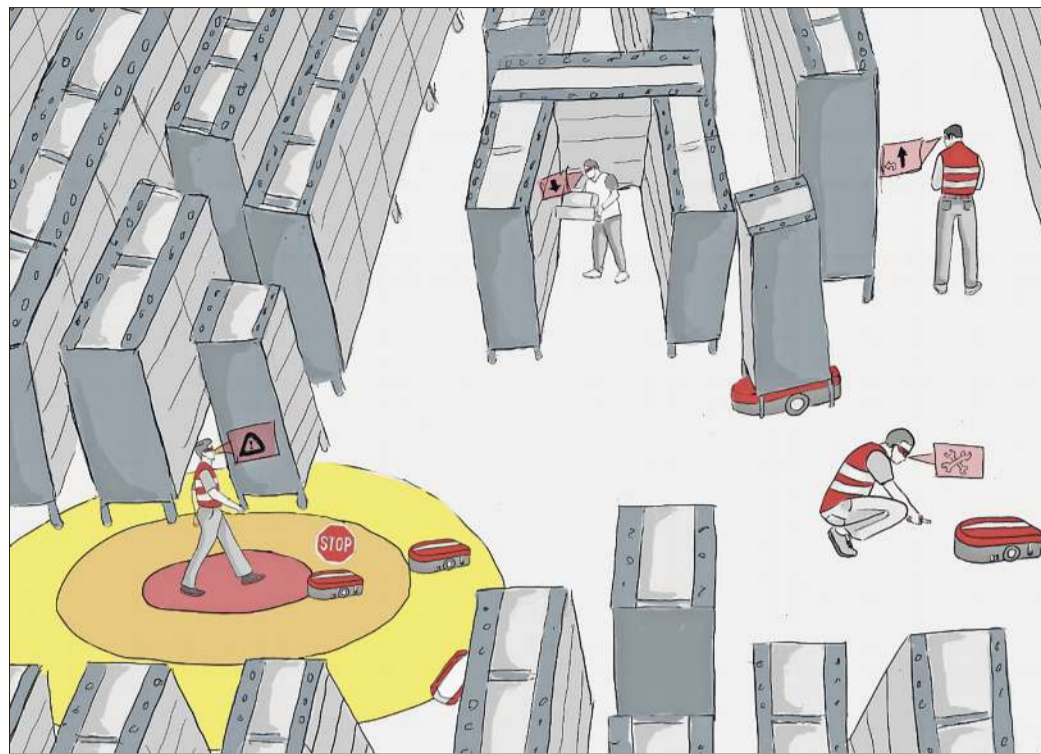
Zusammen mit Experten der Universität Zagreb, der Tschechischen Technischen Univer-

sität Prag, dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML), dem Sicherheitsinstitut Koncar sowie einem Industrieunternehmen mit Ableger in Ettlingen und Kollegen des KIT bildet Hein die Gruppe „SafeLog“, die er als Koordinator leitet. Das Projekt ist auf vier Jahre angelegt und wird von der EU mit 4,5 Millionen Euro finanziert.

„Wenn Mensch und Roboter gleichzeitig auf einer Fläche agieren könnten, würde das ganz neue Möglichkeiten eröffnen“, erklärt der Professor begeistert. Der Mensch könnte im Lager Aufträge ausführen, zu denen der Computer nicht imstande ist. Dabei geht es vor allem um Reparaturen und Wartungsarbeiten, aber auch um „Spezialaufträge“, wie es der Ingenieur nennt, also beispielsweise kurzfristig zu einem Regal zu marschieren, um etwas herauszunehmen. Es geht darum, weiterhin die Rechenkraft der Maschine zu nutzen, aber die speziellen Fähigkeiten und die Flexibilität des Menschen zu integrieren. Insgesamt soll also die Produktivität gesteigert werden.

Innerhalb von „SafeLog“ hat jeder Projektpartner seinen Schwerpunkt. Fortschritte werden wöchentlich bei Online-Treffen sowie in größeren Abständen bei Meetings vor Ort besprochen.

Neben der Koordination von „SafeLog“ ist das KIT mit der Fragestellung beschäftigt, wie



Das Projekt auf einem Bild zusammengefasst: Sensoren auf der Sicherheitsweste senden den Robotern Informationen (links), eine AR-Brille zeigt dem Träger an, wo ein gesuchtes Produkt im Regal zu finden ist (oben links), welchen Weg er wählen muss (oben rechts) und blendet Fehlermeldungen ein (rechts unten).

Foto: Fraunhofer IML

die Interaktion zwischen Mensch und Roboter konkret umgesetzt werden kann: Wie kann der Mensch unterstützt werden, wenn er durchs Lager läuft, wie erkennt der Roboter einen Menschen? Hein nennt beispielhaft diese Fragen. Aufgabe der KIT-Experten ist es, die Problemstellungen herauszuarbeiten, Ideen zu deren Lösung zu entwickeln und diese umzusetzen.

Zwei Geräte sind dafür geplant: Zum einen eine „smarte“ Sicherheitsweste, die der Mitarbeiter trägt, um von Robotern erkannt zu werden. Zum anderen eine Augmented-Reality-Brille (AR-Brille), die den Menschen mit Informationen versorgt.

Die AR-Brille, die Infos direkt ins Sichtfeld des Trägers blendet, soll ihm wie ein Navigationsgerät den Weg durchs Lager zu einem gesuchten Produkt oder defekten Roboterweisen. Zudem, so der Ansatz der Forscher, sollen Fehlermeldungen oder Reparaturanweisungen auf der Brille erscheinen.

Weiterhin sollen Arbeitsvorgänge vereinfacht werden: Als Beispiel nennt Hein, dass mit der Brille automatisch Barcodes auf Produkten gescannt werden, so dass der Lagermitarbeiter keinen zusätzlichen Scanner mitbringen muss. „Es muss einfach und intuitiv sein“, fasst er zusammen.

Die Sicherheitsweste soll mit

Sensoren besetzt werden, die rund um den Lagerarbeiter einen Sicherheitskreis erzeugen, in den der Roboter – er wird mit passenden Erkennungssensoren bestückt – nicht eindringt. Das bedeutet weiter, dass der Zentralcomputer, der die Roboter-Armada dirigiert, berechnen muss, ob ein einzelner Roboter beispielsweise besser anhält, wenn eine Weste herannaht, oder von vorneherin einen anderen Weg zu seinem Ziel fährt. So bleibt die Rechenleistung und Planung weiterhin beim Computer, doch es wird dem Menschen ermöglicht, mehr und auf der gleichen Fläche mit ihm zu interagieren.

◆ [www.safelog-project.eu](http://www.safelog-project.eu)



Björn Hein. Foto: Kopf