

## Vom Pick-and-Pack zum humanoiden Packassistenten – die nächste Evolutionsstufe der Logistikautomatisierung

Die Automatisierung logistischer Prozesse hat in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte gemacht. Insbesondere sogenannte Pick-and-Pack-Prozesse – also das automatisierte Kommissionieren und Verpacken von Artikeln – gehören heute zu den meistnachgefragten Anwendungen der industriellen Robotik.

Zahlreiche Robotersysteme können diese Aufgaben inzwischen zuverlässig ausführen. Dennoch stoßen auch moderne Automatisierungslösungen an Grenzen – insbesondere dann, wenn seltene Sonderfälle oder unerwartete Situationen auftreten.

Genau an dieser Stelle setzt ein aktuelles Projekt von URT Utz Ratio Technik an. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA wurde in einem Kundenprojekt eine KI-gestützte Robotiklösung für das autonome Verpacken von Versandkartons entwickelt und erfolgreich implementiert. Während viele Unternehmen noch über die Automatisierung von Pick-and-Pack-Prozessen diskutieren, arbeitet bei unserem Kunden bereits eine neue Generation intelligenter Verpackungsrobotik im realen industriellen Betrieb. Doch selbst hochautomatisierte Systeme erreichen irgendwann ihre Grenzen.

### Die Herausforderung der seltenen Sonderfälle

Das System automatisiert den Verpackungsprozess weitgehend autonom. Mithilfe künstlicher Intelligenz werden Verpackungsentscheidungen getroffen und Versandkartons selbstständig befüllt.

In einem kleinen Anteil der Fälle entstehen jedoch Situationen, die weiterhin manuelle Eingriffe erfordern. Dazu gehören beispielsweise:

- das Einlegen von Beipackzetteln
- das Nachlegen von Füllmaterial
- kleinere Korrekturen am Verpackungsergebnis

Diese Tätigkeiten treten selten auf, sind aber schwer mit klassischer Automatisierung abzudecken. Sie finden in einem definierten Arbeitsbereich statt, erfordern jedoch Bewegungen zwischen verschiedenen Stationen. Stationäre Industrieroboter sind für solche Szenarien nur begrenzt geeignet, da sie typischerweise eine stark strukturierte und angepasste Umgebung benötigen.

Genau hier entsteht eine neue Fragestellung für die industrielle Robotik: Kann ein humanoider Roboter diese verbleibenden Aufgaben übernehmen – ohne dass die bestehende Umgebung verändert werden muss?

## Humanoide Roboter als neue Option für flexible Automatisierung

Humanoide Roboter verfolgen einen grundsätzlich anderen Ansatz als klassische Industrierobotik. Durch ihre menschenähnliche Kinematik und Mobilität können sie prinzipiell in Arbeitsumgebungen eingesetzt werden, die ursprünglich für Menschen konzipiert wurden.

Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten für Automatisierungsszenarien, die bisher als schwer umsetzbar galten.

Aktuelle Marktanalysen zeigen, dass rund 80 % der Experten davon ausgehen, dass humanoide Roboter innerhalb der nächsten drei bis zehn Jahre in Produktion und Logistik einsatzfähig sein werden. Gleichzeitig erwarten Analysten ein starkes Marktwachstum mit einem potenziellen Marktvolumen von über 100 Milliarden USDollar bis 2035 (Quelle: Fraunhofer IPA). Gerade für flexible Nacharbeitsprozesse in automatisierten Anlagen könnten solche Systeme künftig eine wichtige Rolle spielen.

## Forschung trifft industrielle Anwendung

Vor diesem Hintergrund führt URT Utz Ratio Technik gemeinsam mit dem Fraunhofer IPA derzeit eine Machbarkeitsstudie durch.

Ziel ist es, zu untersuchen, ob humanoide Robotersysteme künftig die verbleibenden manuellen Tätigkeiten im beschriebenen Verpackungsprozess übernehmen können.

Die Studie basiert dabei nicht auf theoretischen Szenarien, sondern auf einer bereits im industriellen Betrieb eingesetzten Automatisierungslösung. Damit verbindet das Projekt aktuelle Forschung mit realer industrieller Praxis. Untersucht werden unter anderem:

- geeignete Einsatzszenarien für humanoide Robotersysteme
- Integration in bestehende KI-basierte Automatisierungsprozesse
- Anforderungen an Sicherheit und Risikobewertung
- technische und wirtschaftliche Machbarkeit

Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Frage, wie humanoide Systeme sicher und zuverlässig in bestehende Produktionsumgebungen integriert werden können.

## Sicherheit als zentrale Herausforderung

Der sichere Einsatz humanoider Roboter gilt derzeit als eine der größten Herausforderungen für ihre industrielle Anwendung.

Für viele Szenarien existieren noch keine spezifischen Sicherheitsstandards. Gleichzeitig können bei Bewegungen oder Kollisionen Kräfte auftreten, die über den Schwellen bestehender Normen liegen (Quelle: Versuchsreihe Fraunhofer IPA).

Darüber hinaus basieren viele Funktionen humanoider Systeme auf KI-gestützten Wahrnehmungs- und Entscheidungsalgorithmen, deren Verhalten nachvollziehbar und validierbar sein muss, um regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Die systematische Bewertung solcher Risiken ist daher ein zentraler Bestandteil der laufenden Untersuchung.

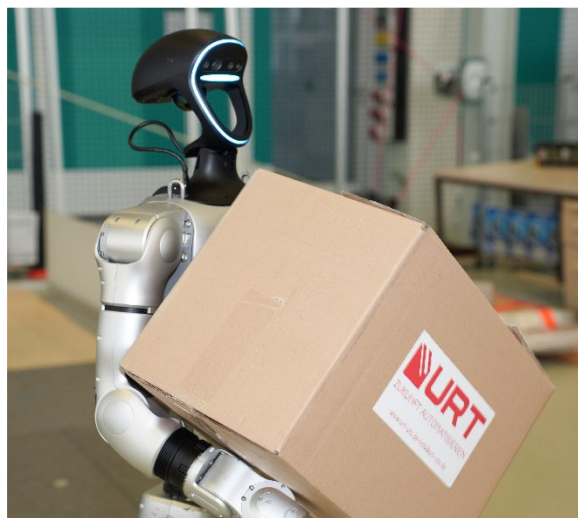
## Ein Blick auf die nächste Evolutionsstufe der Automatisierung

Die industrielle Robotik befindet sich aktuell in einer Phase grundlegender Veränderungen.

Während klassische Automatisierung lange Zeit auf hochstrukturierte und stark optimierte Einzelprozesse ausgerichtet war, rücken zunehmend flexible, adaptive Systeme in den Fokus, die mit variablen Situationen umgehen können.

Humanoide Roboter könnten in Zukunft genau jene Aufgaben übernehmen, die bislang nur schwer automatisierbar waren – insbesondere in Umgebungen, die ursprünglich für menschliche Arbeit gestaltet wurden.

Mit der Kombination aus KI-basierter Robotik, industrieller Systemintegration und aktueller Forschung arbeitet URT Utz Ratio Technik bereits heute an dieser nächsten Evolutionsstufe der Automatisierung.



**URT Utz Ratio Technik GmbH**  
Daimlerstr. 23  
71404 Korb

Tel.: 07151-30050  
[info@urt-utz.de](mailto:info@urt-utz.de)  
[www.urt-utz.de](http://www.urt-utz.de)