

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

3. September 2026 || Seite 1 | 3

KI-basierte Robotik: Wie durch Milliarden-Investments eine neue Industrie entsteht

Eine neue Studie des Fraunhofer IPA für das »FERI Cognitive Finance Institute« ordnet den Boom um Künstliche Intelligenz (KI) und Robotik ein: Nicht allein spektakuläre Humanoide treiben deren Konvergenz. Generell wird Physical oder Embodied AI, also KI, die in Roboter oder Maschinen integriert ist, immer wichtiger. Denn sie ermöglicht den Systemen, durch die Interaktion mit der Umwelt kontinuierlich zu lernen.

Humanoide Roboter tanzen auf Bühnen, Kapital fließt in Milliardenhöhe, und die Debatte schwankt zwischen Utopie und Skepsis. Was oft untergeht: Die eigentliche Transformation rund um KI-basierte Robotik läuft im Hintergrund und betrifft bei weitem nicht nur Systeme mit menschenähnlicher Bauform. Sie wird geformt im Zusammenspiel aus Software, Daten, Simulationen und Hardwarekomponenten mit dem Ziel, Unternehmen dazu zu befähigen, intelligente Systeme wirtschaftlich und sicher einzusetzen.

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA legt mit der Studie »Künstliche Intelligenz meets Robotik: Physical AI, Humanoide Roboter und die Zukunft der Automatisierung« eine umfängliche Einordnung vor. Sie analysiert die Konvergenz von Künstlicher Intelligenz und Robotik – Physical bzw. Embodied AI – aus technologischer, markt- und investitionsbezogener Perspektive.

Einordnung ist nötig

Demografie, Fachkräftemangel, Lohndruck, Re-Shoring und Nachhaltigkeitsvorgaben erzeugen strukturellen Automatisierungsbedarf, allen voran in Fertigung und Logistik, aber auch in ganz anderen Bereichen wie Pflege und Dienstleistung. Gleichzeitig reifen KI-Methoden, die Roboter adaptiver machen, und die Kombination aus hoher verfügbarer Rechenleistung sowie effizienter Hardware und Software sorgt für das disruptive Potenzial.

»Viele Entscheider sehen Humanoide derzeit vor allem in Shows oder in Demonstrationen auf Messen und fragen zu Recht: Was ist davon schon einsatzreif?«, sagt Dr. Werner Kraus, Leiter des Forschungsbereichs Automatisierung und Robotik am Fraunhofer IPA. »Unsere Studie trennt Hype und Realität und zeigt, wo bereits heute Mehrwert entsteht. Insbesondere bei Humanoiden dreht sich vieles noch ums Pilotieren, Benchmarking und das Erarbeiten klarer Anwendungsmöglichkeiten, die technisch und wirtschaftlich umsetzbar sind.«

Verkörperte KI ist größer als Humanoide

Die zentrale Aussage der Studie: KI-basierte Robotik ist nicht synonym mit humanoiden Robotern. KI lässt sich in Industrieroboter, mobile Systeme, Cobots und Serviceroboter integrieren, um diese autonomer und lernfähig zu machen. Humanoide sind zwar die sichtbarste Ausprägung, aber dennoch nur ein Teil des Ökosystems. Die eigentliche Disruption entsteht in der Tiefe der Wertschöpfungskette: bei Foundation Models, Sensorik und Aktuatorik, bei Simulation und Datenplattformen sowie bei Integratoren, die Technologie in Prozesse überführen.

Gleichwohl sind die umfänglichen Investitionen in Humanoide Beweis dafür, dass die Entwicklungen in diesem Segment massiv vorangehen. So sprang das Venture Capital hier 2025 auf rund 6,1 Milliarden US-Dollar. Das ist das Vierfache der Investitionen verglichen mit dem Jahr davor.

Humanoide: komplementärer Einsatz statt kurzfristigem Ersatz

»Unwahrscheinlich ist, dass Humanoide bestehende Robotiklösungen kurzfristig ersetzen«, führt Simon Schmidt aus, Geschäftsbereichsleiter Automatisierte Systeme am Fraunhofer IPA. »Industrieroboter, Cobots und autonome mobile Roboter bleiben in vielen Anwendungen bei Produktivität und Kosten überlegen. Wahrscheinlicher ist, dass Humanoide Tätigkeiten ergänzen, die wegen Flexibilitätsanforderungen oder menschlicher Arbeitsplatzgestaltung bislang schwer automatisierbar waren.« Demonstrationen dürfen also nicht mit Massenadoption verwechselt werden. Erfolg hängt von Diffusion, Sicherheit, Regulatorik und Integration ab.

Ein besonderes Nadelöhr für den breiteren Einsatz ist die Datenbasis, mithilfe derer intelligente Roboter im Kontext leistungsstarker KI-Modelle (Foundation Models, Vision-Language-Action-Modelle etc.) bestimmte Aufgaben selbst erlernen können. Die Generierung dieser wichtigen Daten ist deshalb aktuell besonders im Fokus rund um die Entwicklung KI-basierter Robotik.



Humanoide Roboter sind die sichtbarste, aber bei weitem nicht die einzige Ausprägung von KI-basierter Robotik.

Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez.

PRESSEINFORMATION

3. September 2026 || Seite 2 | 3



KI-basierte Robotik wie hier eine Pick-und-Pack-Anwendung ermöglicht Automatisierung dort, wo diese bisher technisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll umsetzbar war.

Quelle: Fraunhofer IPA/Foto: Rainer Bez.

Was Entscheider daraus ableiten können

KI-basierte Robotik ist heute bereits in bestimmten Anwendungen marktreif. Wenn Unternehmen sich für diese Technologien interessieren, sollten sie zunächst konkrete »Pain Points« für mehr Automatisierung ermitteln. Dann gilt es, hierzu passende reife Lösungen zu finden, diese zunächst zu pilotieren und erst dann zu skalieren.

Investoren sollten entlang der Wertschöpfungskette differenzieren: Direkte Wetten auf einzelne Humanoiden-Hersteller sind risikoreich, weil der Markt noch einer sehr starken Dynamik unterliegt. Anbieter von Schlüsselkomponenten, KI-Infrastruktur, Simulation und Datenökosystemen können früher und breiter partizipieren. Speziell zum Thema Humanoide Roboter unterstützen der »Humanoid Capabilities Navigator« und ein modularer Benchmark vom Fraunhofer IPA die objektive Prüfung industrieller Einsatztauglichkeit – und das von der Potenzialanalyse bis zur Integration in beispielsweise Fertigung und Intralogistik.

Mehr Informationen zu den Angeboten des Geschäftsbereichs »Automatisierte Intralogistik-, Fertigungs- und Montagesysteme«:

<https://www.ipa.fraunhofer.de/de/loesungen/automatisierte-intralogistik-fertigungs-und-montagesysteme.html>

PRESSEINFORMATION

3. September 2026 || Seite 3 | 3

Die Studie ist in einer
Kurzform direkt auf
der Webseite des
Fraunhofer IPA verfügbar:



Quelle: FERI Institute/Bild
KI-generiert mit Firefly

Fachlicher Kontakt

Dr. Werner Kraus | Leiter Forschungsbereich Automatisierung und Robotik | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Simon Schmidt | Leiter Geschäftsbereich Automatisierte Intralogistik-, Fertigungs- und Montagesysteme | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | simon.schmidt@ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Dr. Karin Röhrich | Telefon +49 711 970-3874 | karin.roehricht@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit ca. 1130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 99 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion bilden unsere Entwicklungs- und Forschungsschwerpunkte in 11 Forschungsbereichen. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden von uns entwickelt, erprobt und umgesetzt. In 11 Geschäftsbereichen setzen wir unsere Forschungsergebnisse gemeinsam mit kleinen und großen Unternehmen um. Dabei fokussieren wir uns insbesondere auf die Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnologie sowie Prozessindustrie.