

Wenn aus einem Roboter ein Kollege wird

Warum Physical AI im Corporate Learning keine Zukunftsmusik ist – Interview mit Torsten Fell

Robotik, und zwar intelligente Robotik, hat die Science Fiction-Bubble längst verlassen. Roboter, die angelernt werden und auf Basis dieses Wissens selbstständig handeln, sind bereits in Einsatz – in der Pflege, aber auch in schwer zugänglichen oder gefährlichen Arbeitsumgebungen. Im asiatischen Raum sind es gerade humanoide Roboter, die massiv auf den Markt kommen. Doch wie sieht es mit dem Lernen in Unternehmen aus? Ist der „künstliche Kollege“ nur ein Gimmick oder tatsächlich von Nutzen? Wir haben mit Torsten Fell gesprochen, der beim kostenfreien Online-Format, der LEARNTEC xChange Compact am 4. November, seine Idee der Hybrid Workforce vorstellen wird.

Physical AI ist der nächste Schritt in Sachen Künstliche Intelligenz: KI verarbeitet nicht nur Sprache, Bilder oder Texte, sondern nimmt ihre Umgebung wahr und handelt in ihr. Was verändert sich dadurch – und warum ist das für Bildung und Lernen relevant?

Torsten Fell: Ich bringe es auf die Formel: „AI gets a Body.“ KI kann damit die Welt nicht nur beschreiben, sondern in ihr handeln. Sie nimmt Situationen wahr, bewegt Gegenstände und wirkt an realen Arbeitsabläufen mit. Aus digitalen Antworten werden Handlungen mit unmittelbaren Folgen. Aus einem digitalen Werkzeug kann ein Akteur werden, mit dem wir Aufgaben teilen. Dadurch verändern sich Zusammenarbeit, Kompetenzanforderungen und Verantwortung.

Für Bildung und Lernen bedeutet das einen doppelten Wandel: Wir müssen für eine veränderte Arbeitswelt lernen – und erhalten neue Möglichkeiten, wie wir lernen. Wenn Menschen, AI Agents und Roboter Aufgaben gemeinsam übernehmen, müssen wir neu entscheiden: Was muss der Mensch selbst beherrschen? Was kann er delegieren? Und welches Wissen braucht er, um Ergebnisse zu beurteilen, Fehler zu erkennen und verantwortlich einzugreifen? Urteilsvermögen, Verantwortung und die Fähigkeit zur Zusammenarbeit gewinnen dabei an Bedeutung.

Gleichzeitig kann KI als physischer Lernbegleiter am Arbeitsplatz präsent sein: Arbeitsschritte demonstrieren, beim Üben unterstützen oder von erfahrenen

**Karlsruher Messe- und
Kongress GmbH**
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de



Mitarbeitenden lernen. Wenn eine Fachkraft einen Handgriff vormacht, kann daraus auch eine Lernerfahrung für einen Roboter entstehen. Wie gut sich dieses Können anschließend auf andere Aufgaben oder Einsatzorte übertragen lässt, hängt von System und Umgebung ab. Lernen wird damit stärker wechselseitig: Wir lernen über diese Systeme, von ihnen, mit ihnen – und wir bringen ihnen selbst etwas bei.

Genau hier setzt mein Ansatz Hybrid Workforce Learning an: Menschen, AI Agents und Roboter als gemeinsame Lern- und Arbeitswelt denken. Corporate Learning muss diese Zusammenarbeit aktiv mitgestalten und Menschen befähigen, darin selbstbestimmt und handlungsfähig zu bleiben.

Die Leitfragen lauten für mich deshalb: „Muss der Mensch das noch selbst lernen?“ – „Und was muss er gerade deshalb lernen?“

Wie weit ist Physical AI heute tatsächlich entwickelt? Wo steht Deutschland im internationalen Vergleich?

Torsten Fell: Wir erleben gerade den Übergang „From WOW to WORK“. Beeindruckende Bewegungen sind sichtbar: Roboter laufen, tanzen und zeigen anspruchsvolle Handgriffe. Die größere Herausforderung ist jedoch, unter wechselnden Bedingungen über längere Zeit zuverlässig, sicher und wirtschaftlich zu arbeiten. Eine gelungene Demonstration ist noch kein belastbarer Arbeitsprozess. Entscheidend ist auch: Erkennt das System Fehler? Kann es auf unerwartete Situationen reagieren? Und wann braucht es menschliche Unterstützung?

Dabei müssen wir unterscheiden: Physical AI umfasst weit mehr als humanoide Roboter. Spezialisierte Robotersysteme sind in klar definierten Aufgaben deutlich weiter als universell einsetzbare humanoide Systeme. Bei BMW gibt es beispielsweise bereits konkrete Produktionserprobungen und Einsätze. Daraus lässt sich aber noch kein Roboter ableiten, der beliebige Aufgaben selbstständig übernimmt. Gerade Zuverlässigkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit bleiben zentrale Entwicklungsaufgaben.

Deutschland hat starke Voraussetzungen: jahrzehntelange Erfahrung im Maschinenbau, in der Mechatronik und in der industriellen Automatisierung. Hinzu kommen vorhandene Datenmodelle und tiefes Wissen über Maschinen, Produkte und Arbeitsprozesse. Darin sehe ich einen wichtigen Erfahrungsschatz für Physical AI.

Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de



Die Herausforderung liegt darin, diese Grundlagen zusammenzuführen. Konstruktionsmodelle, Simulationsdaten, Steuerungsinformationen und reale Betriebsdaten sind häufig nur teilweise miteinander vernetzt. Dazu kommt das Erfahrungswissen der Mitarbeitenden, das oft noch gar nicht digital erfasst ist. Die einzelnen Bausteine sind vorhanden – ihr Zusammenspiel müssen wir deutlich stärker entwickeln. Denn ein Roboter muss Wahrnehmung und Handlung mit dem jeweiligen Arbeitsprozess verbinden können.

International zeigt China eine enorme Herstellerdynamik bei humanoiden Robotern; in den USA und Europa fließt erhebliches Kapital in die Entwicklung. Deutschland muss seine industrielle Erfahrung deshalb gezielt mit KI, Robotik und durchgängigen Datenmodellen verbinden. Eine einzelne Rangliste würde diese unterschiedlichen Ausgangsbedingungen kaum abbilden.

Meine Einschätzung: Wir müssen unsere Stärken schneller in praktische Anwendungen übersetzen. Dazu brauchen wir Unternehmen, Hochschulen und Bildungsakteure, die gemeinsam erproben, Wissen verbinden und Mitarbeitende frühzeitig einbeziehen. Für Corporate Learning entsteht hier eine konkrete Aufgabe: Erfahrungswissen sichtbar und übertragbar machen und Menschen für die Zusammenarbeit mit den neuen Systemen befähigen.

Auf „From WOW to WORK“ muss „From WORK to VALUE“ folgen. Welche Arbeit gelingt besser? Welche Belastung sinkt? Wie lassen sich Erfahrungswissen sichern und Einarbeitung verbessern? Der entscheidende Maßstab ist für mich der Nutzen für Menschen und Organisationen.

Roboter sind in der Produktion bereits etabliert. In welchen weniger offensichtlichen Bereichen kommen intelligente Robotersysteme heute schon zum Einsatz?

Torsten Fell: Viele begegnen uns dort, wo wir sie kaum wahrnehmen: beim Transport von Material, bei der Reinigung großer Gebäude, als Informations- und Telepräsenzsysteme oder bei der Inspektion schwer zugänglicher Anlagen. Sie übernehmen beispielsweise Transportwege, reinigen selbstständig Flächen oder untersuchen Bereiche, die für Menschen schwer erreichbar oder gefährlich sind. Dafür braucht es häufig weder Beine noch ein menschliches Gesicht. Die Aufgabe bestimmt die sinnvolle Form des Roboters.

Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de



Besonders interessant finde ich die Assistenz für Menschen mit körperlichen Einschränkungen. Das DLR¹ erforscht beispielsweise Systeme, die beim Greifen und Handhaben von Gegenständen unterstützen und mehr Selbstständigkeit im Alltag ermöglichen sollen. Hier muss man klar zwischen Forschung, Erprobung und breitem Alltagseinsatz unterscheiden. Der Nutzen liegt für mich darin, Menschen Handlungsmöglichkeiten zurückzugeben und Angehörige oder Fachkräfte zu entlasten.

Ein weiteres spannendes Feld ist Telepräsenz und Teleoperation: Ein Mensch ist räumlich entfernt, kann über ein Robotersystem aber vor Ort wahrnehmen, kommunizieren oder – je nach Ausstattung – auch handeln. Solche Ansätze werden unter anderem in der Raumfahrt- und Assistenzrobotik entwickelt und erprobt. Für mich steckt darin eine wichtige Perspektive: Expertise kann dort wirksam werden, wo sie gerade gebraucht wird, ohne dass die Fachperson selbst anreisen muss.

Für Corporate Learning sehe ich darüber hinaus Chancen als physischer Co-Trainer, als fernbedienbarer Körper eines zugeschalteten Experten oder beim Erfassen von Erfahrungswissen. Eine erfahrene Mitarbeiterin könnte einen Handgriff demonstrieren und erklären, worauf sie achtet. Daraus könnten Lernmaterialien, Unterstützung für andere Mitarbeitende oder Trainingsdaten für einen Roboter entstehen. Das sind mögliche Einsatzfelder, die wir gezielt erproben sollten.

Der oft übersehene Nutzen liegt darin, Können zugänglich zu machen, das heute an einzelne Menschen, Orte und Situationen gebunden ist. Genau hier verbinden sich meine Ansätze Hybrid Workforce Learning und Hybrid Workflow Support: Wissen weitergeben, Handeln unterstützen und Lernen unmittelbar in den Arbeitsprozess integrieren.

Was können Roboter beim Lernen besser oder anders als klassische digitale Lernmedien? Wo liegen konkrete Chancen – und wo bleiben Grenzen?

Torsten Fell: Ein Video zeigt mir einen Handgriff. Mit einem entsprechend ausgestatteten Roboter könnte ich diesen Handgriff am realen Arbeitsplatz gemeinsam ausführen und besprechen. Der Unterschied liegt in der körperlichen Präsenz und im gemeinsamen Handlungskontext: Wir beziehen uns auf dasselbe Werkstück, dieselben Werkzeuge und dieselbe Situation. Aus

Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
 Festplatz 9
 76137 Karlsruhe
 tel +49 721 3720-0
 fax +49 721 3720-99-2116
 info@messe-karlsruhe.de
 messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
 Messeallee 1
 76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
 Festplatz 9
 76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
 Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
 Bürgermeisterin
 Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
 HRB 100147

Mitglied
 AUMA | FKM | GCB
 IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de

¹ Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt



einer Erklärung am Bildschirm kann eine gemeinsame Lernerfahrung im Arbeitsprozess werden.

Darin sehe ich konkrete Chancen: beim Vormachen und Nachmachen, beim wiederholten Üben oder bei Unterstützung genau in dem Moment, in dem eine Aufgabe Schwierigkeiten macht. Ein entsprechend befähigtes System könnte einen Arbeitsschritt erneut demonstrieren, das Tempo anpassen oder auf eine Abweichung hinweisen. Gerade bei praktischen Tätigkeiten ist das interessant: Etwas erklären zu können und es tatsächlich ausführen zu können, sind zwei unterschiedliche Dinge.

Hinzu kommt die Möglichkeit, Erfahrungswissen sichtbar zu machen. Wenn eine erfahrene Fachkraft eine Tätigkeit vormacht und ihre Entscheidungen erläutert, könnten daraus Lernangebote für andere Menschen und Trainingsdaten für Robotersysteme entstehen. Wir lernen von Robotern, mit Robotern – und wir bringen ihnen etwas bei. Wie zuverlässig das funktioniert und wie gut sich das Gelernte übertragen lässt, muss für die jeweilige Anwendung geprüft werden.

Lernen und Arbeiten rücken damit zusammen. Das verbindet Hybrid Workforce Learning mit meinem Ansatz Hybrid Workflow Support: Unterstützung steht direkt in der Handlungssituation zur Verfügung. Im Sinne der „5 Moments of Need“ geht es auch darum, Wissen anzuwenden, Probleme zu lösen und mit Veränderungen umzugehen. Nicht jede Situation braucht dafür einen Roboter. Manchmal helfen ein Video, eine AR-Anwendung oder ein Gespräch mit einer erfahrenen Kollegin schneller und einfacher.

Ob durch einen Roboter tatsächlich besser gelernt wird, müssen wir am konkreten Einsatz prüfen. Körperliche Präsenz kann Aufmerksamkeit und Austausch fördern, aber auch ablenken oder verunsichern. Ein menschliches Aussehen ist noch keine pädagogische Kompetenz. Eine flüssige Antwort garantiert keine richtige Erklärung. Und eine Bewegung, die einmal gelingt, ist noch kein verlässliches Trainingsangebot. Zudem bedeutet eine erfolgreich ausgeführte Aufgabe nicht automatisch, dass der Mensch sie verstanden hat und anschließend selbstständig bewältigen kann.

Deshalb gehören Sicherheit, Datenschutz, Akzeptanz und Verantwortung von Anfang an dazu. Was darf das System beobachten und aufzeichnen? Wann greift ein Mensch ein? Und wie verhindern wir, dass Lernende einem menschenähnlichen System zu viel Kompetenz oder Verständnis zuschreiben?

Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de



Die Zusammenarbeit muss so gestaltet sein, dass Menschen Fragen stellen, widersprechen und Unterstützung ablehnen können.

Mein Maßstab bleibt: Werden Menschen handlungsfähiger? Lernen sie schneller, arbeiten sie sicherer und können sie Situationen besser beurteilen? Wenn das gelingt, entsteht aus einer faszinierenden Technologie ein sinnvoller Beitrag zu Lernen und Kompetenzentwicklung.

Was erwartet die Besuchenden auf der LEARNTEC in Karlsruhe?

Torsten Fell: Auf der LEARNTEC vom 2. bis 4. Februar 2027 machen wir die nächste Entwicklungsstufe von KI und Lernen unmittelbar erlebbar. Am Mittwoch steht das Thema humanoide Robotik im Mittelpunkt – mit einem humanoiden Roboter, der die Keynote hält. In einer Diskussionsrunde kommen Menschen und humanoide soziale Roboter als Diskutanten zusammen. Damit sprechen wir über die Zusammenarbeit der Zukunft und erleben sie gleichzeitig auf der Bühne.

Dazu kommen Praxisbeispiele zum Einsatz humanoider Roboter in Unternehmen, Einblicke in die weltweite Marktentwicklung und eine Live-Schalte nach China. Wir schauen gemeinsam darauf: Was funktioniert bereits? Was wird gerade erprobt? Und was lässt sich daraus für Unternehmen, Bildung und Lernen ableiten? Ganz im Sinne von „From WOW to WORK“ und „From WORK to VALUE“.

Wer selbst Erfahrungen sammeln möchte, kann das an allen drei Messtagen tun: Direkt neben der Area steht ein Robo Experience zum Live-Erleben zur Verfügung. Dort können Besuchende humanoiden Robotern begegnen, mit ihnen interagieren und sich ein eigenes Bild von ihren Möglichkeiten und Grenzen machen.

Mein roter Faden ist Hybrid Workforce Learning: Was verändert sich, wenn Menschen, AI Agents und Roboter gemeinsam lernen und arbeiten? Besuchende sollen konkrete Anregungen mitnehmen: für erste Pilotprojekte, die Kompetenzentwicklung ihrer Mitarbeitenden und die Gestaltung neuer Lern- und Arbeitsprozesse. Dazu gehört auch die Frage, welche Verantwortung Führungskräfte künftig übernehmen und wie wir den Nutzen solcher Anwendungen bewerten.

Die Roboter suchen Arbeit. Corporate Learning sollte mitgestalten, wie wir gemeinsam dafür lernen.

Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de

Über die LEARNTEC

Die LEARNTEC ist Europas größte Veranstaltung für digitale Bildung. Jährlich kommen Entscheiderinnen und Entscheider aus Industrie, Beratung, Handel und Vertrieb sowie aus Schulen und Hochschulen nach Karlsruhe, um sich über innovative Formen des digitalen Lernens zu informieren und auszutauschen. Der dreitägige Kongress vermittelt praxisnahes Wissen und setzt auf Interaktion: Open-Space-Sessions und Diskussionsrunden fördern den direkten Austausch zwischen Referierenden und Teilnehmenden.

Die LEARNTEC findet 2027 wieder zu einem frühen Termin im Jahresverlauf statt – vom 2. bis 4. Februar 2027. Bereits am 4. November 2026 lädt das Online-Format LEARNTEC xChange Compact zur digitalen Einstimmung ein.

Weitere Informationen gibt es online unter www.learntec.de

**Karlsruher Messe- und
Kongress GmbH**
Festplatz 9
76137 Karlsruhe
tel +49 721 3720-0
fax +49 721 3720-99-2116
info@messe-karlsruhe.de
messe-karlsruhe.de

Messe Karlsruhe
Messeallee 1
76287 Rheinstetten

Kongresszentrum
Festplatz 9
76137 Karlsruhe

Geschäftsführerin
Britta Wirtz

Vorsitzende des Aufsichtsrats
Bürgermeisterin
Gabriele Luczak-Schwarz

Reg.-Ger. Mannheim
HRB 100147

Mitglied
AUMA | FKM | GCB
IDFA | EVVC | ICCA

learntec.de