



Der Roboter  
ist unser  
Verdienst



Für Unternehmen ist das wichtigste Ziel beim Einsatz von Robotern, dass sie sich rechnen. Aktuell berichten jedoch viele Betriebe, dass die ersten Robotik-Projekte die gesteckten wirtschaftlichen Ziele noch nicht erreichen. Auch für die Mitarbeitenden stellt sich die Frage, wie sich für sie die Zusammenarbeit mit Robotern auszahlt. Zeit für ein Zukunftsszenario, in dem alle am Roboter verdienen!

## ZUKUNFTSSZENARIO 2

**Wirtschaftlichkeit der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit**  
Produktionsroboter leisten im Jahr 2030 einen wichtigen Beitrag zu den wirtschaftlichen Zielen deutscher Produktionsunternehmen.

Roboter haben sich im Jahr 2030 zum »Liebling der Controlling-Fachleute« gemausert. Sie tragen zur wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit der Produktionsunternehmen bei, indem sie:

- **Kosten einsparen**
- **Krankheitsrate senken**
- **Produktivität steigern**
- **Qualität verbessern**

War es früher verbreitet üblich, die Anschaffungskosten eines Roboters in erster Linie durch die Streichung einer Mitarbeitendenstelle zu finanzieren, so hat sich dies im Jahr 2030 grundlegend geändert. Die Kosteneinsparungen durch Roboter werden nur noch teilweise durch **Verringerung der Personalkosten** erzielt. Die Einsparung von Stellen bezieht sich vorwiegend auf die Übernahme monotoner und unergonomischer Tätigkeiten durch den Roboter. Dadurch sinken die Krankheitsrate in der Produktion und die damit verbundenen Krankheitskosten. Die benötigten Fachkräfte zur Einstellung und Wartung der Roboter sind zwar teurer als Mitarbeitende mit niedrigeren Gehaltsstufen, betreuen aber eine Vielzahl von Produktionsrobotern parallel und fallen dadurch kostenseitig weniger ins Gewicht.

Durch die Arbeitsteilung zwischen Mensch und Roboter wird die Zeit verringert, die zur Ausführung eines Produktionsauftrags benötigt wird. **Das Plus an Geschwindigkeit** der Roboter basiert auf ihrer höheren Wiederholrate bei standardisierten Abläufen. Sie bearbeiten daher oft einfache Aufgaben wie z. B. das Vorsortieren von Material, mit dem der Mitarbeitende anschließend Montage- und Prüfaufgaben durchführt. Außerdem arbeiten Produktionsroboter auch in Zeiten, in denen Mitarbeitende nicht verfügbar sind, z. B. nachts oder in Pausen (Stand-alone-Betrieb). Die Stillstandszeiten der Roboter werden dadurch verringert und die Amortisation verbessert.

Weiterhin **sinken die Zeiten für das Umrüsten**, da die Roboter einfach für neue Aufträge programmiert werden können und sich selbstständig mit neuen Werkzeugen ausstatten. Zudem können sie schnell zu wechselnden Einsatzorten in der Produktion gebracht und einsatzbereit gemacht werden. Roboter koppeln ihre Energieversorgung automatisch an die Maschinen und Arbeitsplätze an, an denen sie arbeiten. Für einige Modelle sorgen Elektrotankstellen in der Produktion und Wechsel-Akkus für eine durchgehende Verfügbarkeit der Roboter rund um die Uhr.



Die Flexibilität der Produktionsroboter trägt im Jahr 2030 wesentlich zur Fähigkeit des Unternehmens bei, unterschiedliche Produktionsaufträge immer schneller zu bearbeiten. Dazu gehört, noch während des Produktionsprozesses kurzfristig geänderte Kundenwünsche zu berücksichtigen. Ohne diese Fähigkeit würden Unternehmen die **Anforderungen der Industrie 4.0** verfehlen und müssten Nachteile hinsichtlich der Produktionsziele Zeit, Kosten und Qualität gegenüber Wettbewerbern hinnehmen.

Verbesserungen der Qualität sind nicht nur durch solche Roboter erzielbar, die mit ihren Sensoren die **Verarbeitung von Produkten überprüfen**, z. B. die Maßhaltigkeit, Rissfreiheit oder die lagerrichtige Positionierung einzelner Bauteile. Darüber hinaus verringert der Einsatz von Produktionsrobotern für Vorgänge, die eine hohe Präzision bei hoher Kraftaufwendung erfordern, Qualitätseinbußen schon während des Arbeitsgangs.

### **Arbeitsorganisatorisch werden Roboter ähnlich gehandhabt wie Mitarbeitende:**

Die individuell verfügbare Kapazität, Einsatzmöglichkeiten sowie Arbeits- und Abwesenheitszeiten sind digital hinterlegt und erlauben eine durchgehende Planung vor dem Hintergrund des aktuellen Auftragsbestands.

Das Spektrum wählbarer Unterstützungsfunktionen, die Roboter im Jahr 2030 besitzen, ermöglicht eine **Verbesserung der Einsetzbarkeit leistungsgewandelter Beschäftigter** (→ Zukunftsszenario 3). Auf diese Weise sichern Unternehmen den Erhalt ihrer Arbeitskräfte, wenn die Zahlen von Bewerberinnen und Bewerbern im demografischen Wandel sinken und ältere Mitarbeitende häufiger Leistungseinschränkungen aufweisen.

Die enge Zusammenarbeit von Mensch und Roboter in der Produktion ist in den Entgeltsystemen der Unternehmen berücksichtigt. Wegfallende und neue **Aufgaben sind in den jeweiligen Entgeltgruppen berücksichtigt**, neue Job-Familien und Tätigkeiten in der Tarifstruktur zwischen Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden definiert. Die Entgeltsysteme tragen außerdem den variablen Anteilen der hybriden Wertschöpfung zwischen Roboter und Bedienendem Rechnung, was je nach bearbeitetem Produkt und Einsatzmodus variieren kann. Ebenso wurden neue Ausbildungsberufe entwickelt, wie z. B. »Robotik-Applikations-spezialist/in« oder »Robotik-Datenmanager/in«.

**Positiv für das Verdienstniveau** wirkt sich aus, dass die hybride Zusammenarbeit von Mensch und Robotern anspruchsvollere Bearbeitungsaufgaben erlaubt. Nach dem Prinzip »1 + 1 = 3« können Mensch und Roboter gemeinsam mehr leisten, als dies vorher möglich war. Statt z. B. einfacher Montagetätigkeiten können die hybriden Tandems nun Montage, individualisierte Bearbeitung von Werkstücken, Qualitätskontrolle und Störungsbehebung in einem Arbeitsgang durchführen. Daraus entsteht eine neue Gruppe technisch und wissensseitig anspruchsvoller Aufgaben, die entsprechend entlohnt wird.

**Roboter sind im Jahr 2030 auch für kleine und mittlere Unternehmen wirtschaftlich attraktiv.** Dazu trägt zum einen das gesunkene Preisniveau für Produktionsroboter bei, zum anderen erprobte Verfahren zur Einrichtung von Robotern und deren Integration in IT-Strukturen und Arbeitsorganisation. Darüber hinaus erlauben »Pay-per-piece«-Geschäftsmodelle es kleineren Unternehmen, Roboter von Dienstleistungsunternehmen auszuleihen und diese nur für die erzielten Stückzahlen zu bezahlen, womit das Investitionsrisiko gesenkt wird. Sichere Cloud-basierte Lösungen mit Rundumservice bieten zudem die Möglichkeit, Produktionsroboter auch ohne umfangreiche IT-Kompetenzen des eigenen Unternehmens einzusetzen.

Die beschriebenen Vorteile fließen in die **erweiterte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für Produktionsroboter** ein, welche die Roboterhersteller ihrer Kundschaft aufzeigen. Dadurch steht das gesamte Spektrum der direkten und indirekten wirtschaftlichen Vorteile im Vordergrund, und nicht mehr nur die kurzfristige Amortisation der Anschaffungskosten eines Roboters.



