



Leitfaden

## **Potenzielle digitaler Technologien und Assistenzsysteme** Effiziente Prozesse, mehr Arbeitsqualität

Diese Publikation ist im Rahmen des Projekts APRODI – Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen entstanden. Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit. Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (Förderkennzeichen: 02L15A 040 - 046) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren. Laufzeit: 1.5.2017 – 31.12.2020



## Impressum

RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum  
der Deutschen Wirtschaft e. V.  
RKW Kompetenzzentrum  
Düsseldorfer Straße 40 A, 65760 Eschborn

[www.rkw-kompetenzzentrum.de](http://www.rkw-kompetenzzentrum.de)

Autorin: Beate Schlink  
Redaktion: Ulrike Heitzer-Priem, Gabriele Held  
Gestaltung: Claudia Weinhold

Bildnachweis: iStock – TommL, AF-studio

September 2020

Gefördert durch:



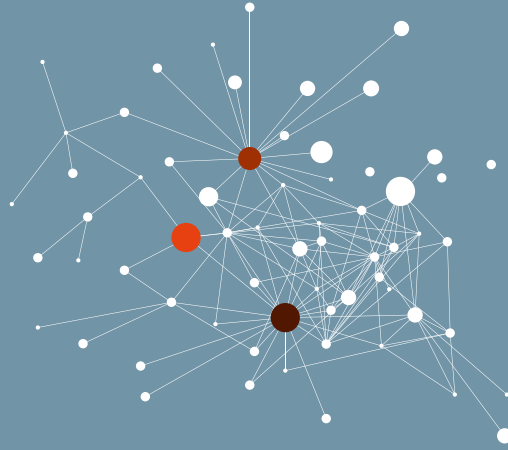
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

*Dem RKW Kompetenzzentrum ist eine gendergerechte Kommunikation wichtig. Daher wird primär die neutrale Form verwendet, die für alle Geschlechter gilt. Ist dies nicht möglich, wird sowohl die weibliche als auch die männliche Form genannt. Die Verwendung der o. g. Gender-Möglichkeiten wurde aufgrund der besseren Lesbarkeit gewählt und ist wertfrei.*



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	4
Der Fachkräftemangel und seine Folgen .....	6
Technische Lösungen als Chance .....	7
Digitale Assistenzsysteme – Unterstützung beim Arbeiten, Lernen und Entscheiden.....	8
Den Nutzen digitaler Technologien ausschöpfen.....	13
Umsetzungshilfen.....	14
Förderprogramme.....	15
Quellen .....	16
RKW Netzwerk .....	17



In vielen Bereichen klagen deutsche Unternehmen über zu wenige Fachkräfte und das verfügbare Personal wird nicht selten über Gebühr belastet. Assistenzsysteme können manche Aufgaben gänzlich übernehmen oder die Mitarbeitenden bei körperlich bzw. geistig belastenden Tätigkeiten unterstützen.

Damit können Fachkräftepotenziale leichter erschlossen werden, und es wächst die Chance, Effizienz und Qualität der Leistungen zu erhöhen sowie Arbeitsplätze insgesamt menschengerechter zu gestalten. Mit diesem Leitfaden möchten wir anhand von Praxisbeispielen einen Überblick über mögliche Anwendungen geben.

# Vorwort

Die Corona-Krise förderte überdeutlich zu Tage, was schon zuvor bekannt gewesen sein dürfte: Es gibt in vielen Branchen zu wenige Fachkräfte, insbesondere im Bereich der Gesundheitsdienstleistungen, wo Ärztinnen und Ärzte samt Pflegepersonal schon seit langem über die Grenzen der Belastbarkeit hinaus arbeiten. Auch in der öffentlichen Verwaltung wurden erhebliche Personalengpässe offenbar. Durch die ad-hoc einzurichtenden vielen Arbeitsplätze im Homeoffice für administrative und wissensintensive Tätigkeiten zeigte sich andererseits auch der Mangel an den dafür notwendigen Voraussetzungen, insbesondere was die Ausrüstung mit geeigneten Endgeräten sowie Vernetzungsmöglichkeiten bzw. -kapazitäten anbetrifft.

Unter der Prämisse, dass sich die Wirtschaft nach dem langen Lockdown wieder gut erholt, wird der Fachkräftemangel in vielen Sektoren wieder spürbar und die Frage aktuell, wie dieser zu bewältigen ist. Weiterhin bleiben voraussichtlich drängende Fragen auf der Tagesordnung: Wie können die Potenziale von gut qualifizierten Frauen und Männern in unterschiedlichen Lebensphasen besser genutzt, die Inklusion von Menschen mit Behinderungen vorangetrieben und Menschen mit Migrationshintergrund integriert werden? Welche Möglichkeiten haben Unternehmen, ihre Mitarbeitenden durch den Einsatz digitaler Lösungen zu unterstützen und ihre Kundschaft auch bei „kurzer“ Personaldecke maximal zufriedenzustellen? Welche digitalen Technologien sind verfügbar, was können sie leisten? Wie sehen Führungskräfte und Belegschaften den Einsatz der Systeme? Wir liefern einen aktuellen Überblick und Hinweise auf Informationsquellen, Handlungsempfehlungen und Tools.



## Der Fachkräftemangel und seine Folgen

Vor Corona erklärten laut Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) 72 Prozent der in eine Befragung einbezogenen Unternehmen gravierende Probleme zu haben, qualifizierte Mitarbeitende zu finden (ZDH/Bitkom 2020). Der Fachkräftereport 2020 des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) berichtet, dass ca. die Hälfte von 23.000 befragten Unternehmen Stellenbesetzungsprobleme habe. Konjunkturbedingt seien Industriebetriebe weniger stark betroffen als im Vorjahr (45 gegenüber 53 Prozent). Auf hohem Niveau halte sich weiterhin das Baugewerbe mit 62 Prozent. In den Bereichen der Gesundheits- und Sozialdienstleistungen habe sich die Lage dagegen verschärft: 80 Prozent meldeten dort Probleme bei der Besetzung von Stellen (71 Prozent im Vorjahr).

Als Folge der Personalknappheit rechnen die Unternehmen laut DIHK in erster Linie mit einer Mehrbelastung der Belegschaften (62 Prozent). Eine Entwicklung, die nach Einschätzung des Verbandes eine Negativspirale in Gang setzen kann, indem durch längerfristig hohen Arbeitsdruck die Attraktivität der Tätigkeiten abnimmt, Personal abwandert und neues schwerer zu bekommen ist. Über die Hälfte der Befragten erwartet steigende Arbeitskosten, und 39 Prozent rechnen damit, dass sie Angebote einschränken bzw. Aufträge nicht annehmen können. 21 Prozent der Unternehmen schätzen, dass ihre Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit gefährdet wird.



# Technische Lösungen als Chance

Neben höheren Ausgaben für Gehälter, die durch die Motivation und Bindung an das Unternehmen sowie dessen Attraktivität für Stellensuchende steigern können, stellen sich Unternehmen also zu einem großen Teil auch auf Einnahmeverluste und schwindende Wettbewerbsfähigkeit ein. Investitionen in technische Lösungen sehen hingegen nur 13 Prozent der befragten Unternehmen als Konsequenz der Fachkräfteengpässe. Planungen in Gestalt von IT-Anwendungen und Robotik spielen insbesondere in „wissensintensiven“ Dienstleistungsbereichen wie Versicherung, Kreditgewerbe oder Rechts- und Steuerberatung eine Rolle (28 bis 34 Prozent); für den Gesundheits- und Pflegebereich sind sie dagegen von deutlich untergeordneter Bedeutung (8 Prozent). Dies dürfte nicht zuletzt in der Tatsache begründet sein, dass bei der Entwicklung von Systemen häufig zu technikorientiert vorgegangen wird und wichtige branchenspezifische Unterschiede unberücksichtigt bleiben:

*„Die Technikentwicklung findet häufig „hinter verschlossenen Türen“ im Labor statt. Ingenieurinnen und Ingenieure mit unzureichender Kenntnis der Branche arbeiten an Lösungen, um die Pflege am und mit dem Menschen zu erleichtern. Sie haben eine andere Berufskultur verinnerlicht, die mit pflegerischen Werten kollidiert (kollidieren kann): Während sie ihre Befriedigung aus der Entwicklung technischer Lösungen erhalten, möchten Pflegenden Menschen helfen.“ (BGW 2017)*

Andererseits konstatieren mehr als 70 Prozent der befragten Unternehmen des Monitoring Report DIGITAL (BMW 2018) einen starken bis sehr starken Einfluss der Digitalisierung auf den Unternehmenserfolg. Einer aktuellen Bitkom-Studie zufolge sehen 88 Prozent der Befragten große bis mittlere Potenziale durch den Einsatz digitaler Technologien für den verbesserten Kundenservice, lediglich 36 Prozent erwarten in diesem Umfang Effekte der Mitarbeiterbindung (Tata/Bitkom 2019). Fragen, die in einer anderen Studie den Einsatz von Assistenzsystemen in den Blick nehmen, kommen zu ähnlichen Ergebnissen:

*„Vier von fünf Teilnehmern hoffen auf eine höhere Produktivität durch digitale Assistenzsysteme. Prozesskontrolle, Produktqualität und Wirtschaftlichkeit sind weitere wichtige Eigenschaften, die sich Anwender versprechen. Etwas seltener wurden die mitarbeiterbezogenen Kriterien ausgewählt. Beispielsweise fokussieren rund 40 Prozent der Unternehmen eine höhere Mitarbeiterzufriedenheit.“ (Fraunhofer IAO 2019,10)*

Dass Beschäftigte dem Technologieeinsatz durchaus positiv begegnen, zeigt eine Erhebung der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA). Dem Einsatz moderner Technik stehen professionell Pflegenden nach eigenen Angaben zu 90 Prozent aufgeschlossen gegenüber und über 70 Prozent halten es für wahrscheinlich, dass sie die Qualität der Arbeit im Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit der Pflegenden verbessert (INQA 2018).

Möglicherweise also blieben bisher gute Chancen, die Attraktivität des Unternehmens gegenüber Mitarbeitenden zu erhöhen und für die Personalentwicklung zu nutzen, unerkannt und damit ungenutzt.

*„Durch die Entwicklung von Assistenzsystemen entstehen neue Potenziale für eine Humanisierung der Arbeitswelt, die den technischen Fortschritt dazu nutzt, (...) die Beschäftigten von schweren, monotonen, gesundheitsgefährdenden Tätigkeiten zu entlasten, die Qualität der Arbeit zu steigern, lern- und innovationsförderliche Arbeitsprozesse zu unterstützen und die Teilhabemöglichkeiten an Arbeit zu verbessern.“ (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2018, 7)*

Prinzipiell sollte es auch darum gehen, die jüngst während des Corona-Ausnahmestandes gesammelten Erfahrungen und den vielfach zwangsläufig entstandenen digitalen Entwicklungsschub als Chance zu nutzen, um für die Zukunft besser gerüstet zu sein.

# Digitale Assistenzsysteme – Unterstützung beim Arbeiten, Lernen und Entscheiden

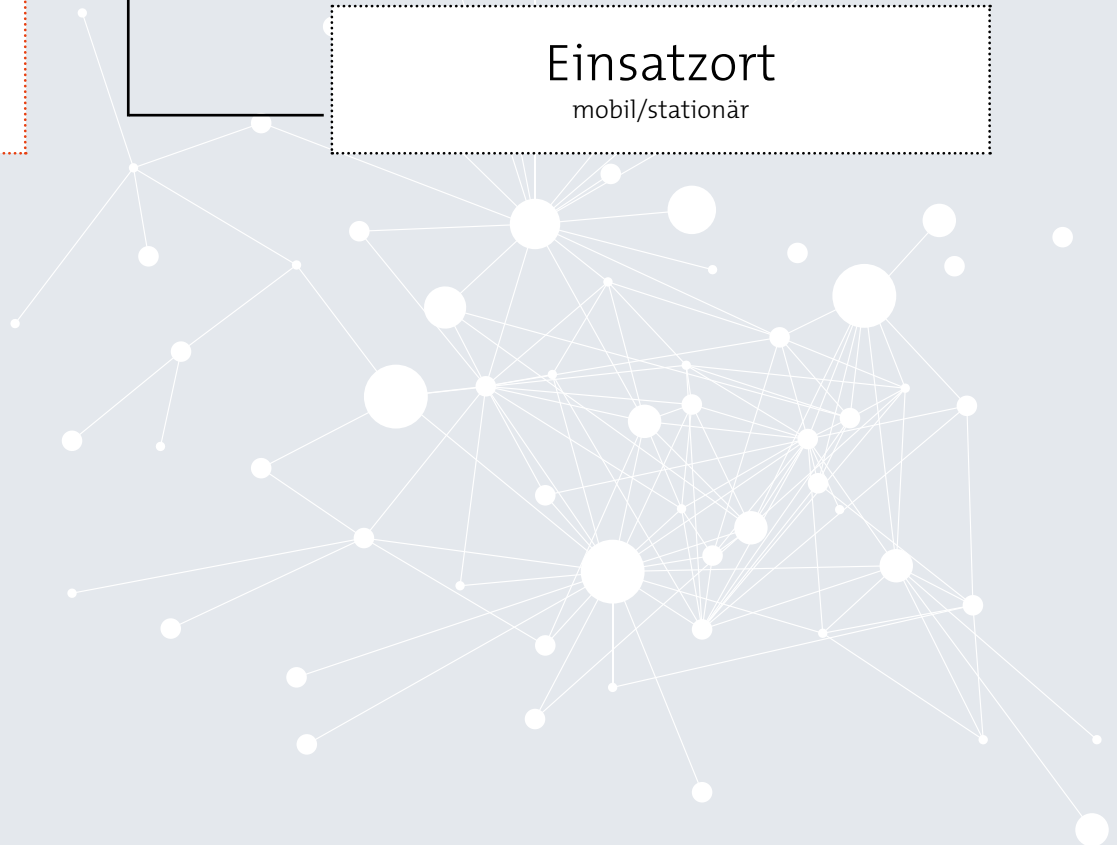
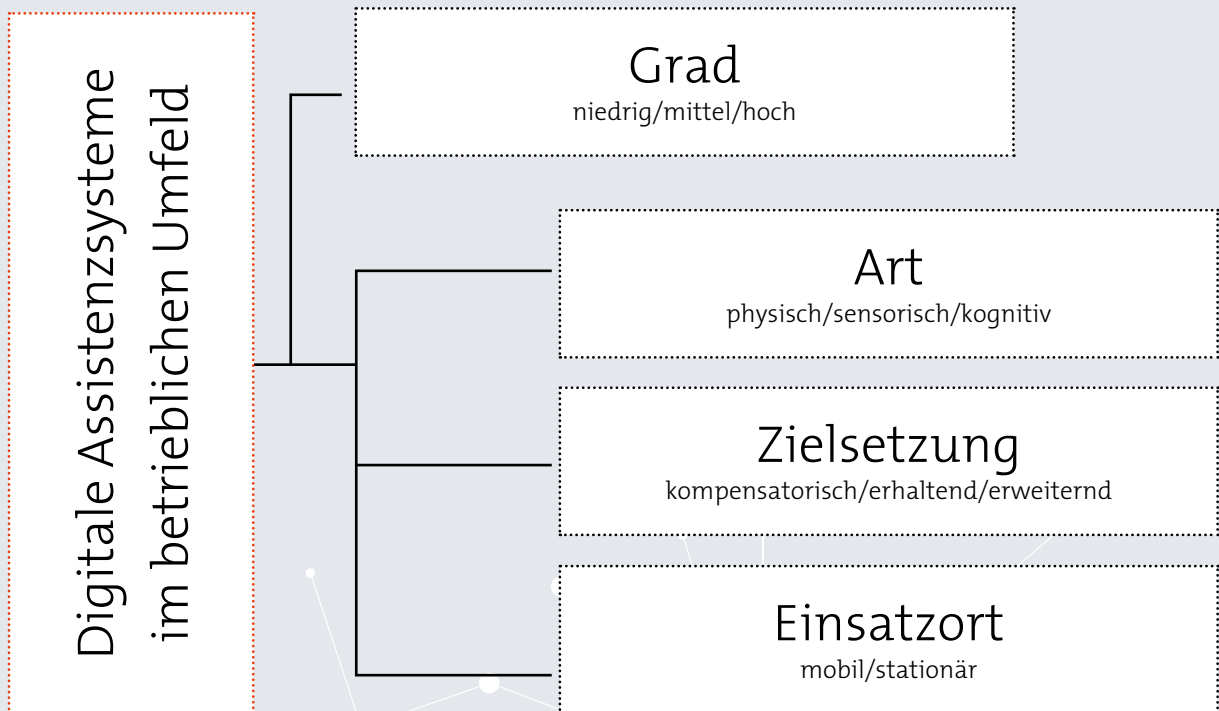
Eine Form digitaler Lösungen stellen sogenannte Assistenzsysteme dar. Dabei handelt es sich um interaktive Informations- und Kommunikationstechnologien. Sie bestehen aus Hard- und Software, die die Beschäftigten bei ihren Arbeitstätigkeiten unterstützen. Die Systeme können hinsichtlich ihrer Ausprägungen unterschieden werden: Ein niedriger Unterstützungsgrad wäre etwa durch reine Handlungsanweisungen erfüllt; ein hoher Grad wäre mit der Unterstützung bei komplexen Entscheidungen und entsprechenden Empfehlungen an die Anwendenden erreicht. Die Art der Unterstützung beschreibt, welche Fähigkeiten des Menschen (physisch, sensorisch, kognitiv) gestärkt werden. Die Zielsetzung kann kompensatorischer Art sein und eine bestehende Leistungseinschränkung ausgleichen. Ziele mit „erhaltendem“ Charakter setzen auf Prävention, indem Belastungen vermieden bzw. reduziert werden, und tragen zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit bei. Und schließlich können diese Systeme menschliche Fähigkeiten erweitern, in dem sie unter anderem in Schulungs- bzw. Anlernprozessen Trainingsfunktionen übernehmen. Der Einsatzort eines Assistenzsystems kann mobil oder stationär sein. In Gestalt von am Körper getragenen Systemen (Wearables) sind sie ortsungebunden einzusetzen (Fraunhofer IFF 2020, BMAS 2018).

Assistenzsysteme liefern Informationen und Hilfeleistungen für die zu unterstützende Person oder den Arbeitsprozess. Gleichzeitig können sie Daten über die Person, den Arbeitsprozess bzw. die Dinge der Umgebung erfassen und weiterleiten. Lernende Systeme nutzen den Vergleich vorhandener Daten mit neu hinzugewonnenen, um ihre Unterstützungsleistungen anzupassen, Entscheidungen vorzubereiten oder autonom zu arbeiten. Der Verbund von Informations- und Softwaretechnik und die Vernetzung von Sensoren (technische Bauteile, die chemische oder physikalische Eigenschaften erfassen und messen) und Aktoren (Bauteile, die empfangene Daten z.B. in Bewegung umwandeln) mit mechanischen und elektronischen Teilen bildet sogenannte Cyber-physische Systeme (CPS). Im Produktionsbereich bzw. im Bereich der produktionsbegleitenden Dienstleistungen wird die Entwicklung dieser Techniken besonders vorangetrieben, um z. B. die Möglichkeiten der vorausschauenden Wartung zu verbessern.

Die folgenden Beispiele geben einen Überblick über die Bandbreite der verfügbaren Technologien, ihre Einsatzbereiche und ihren Nutzen:



Klassifizierung digitaler Assistenzsysteme (nach Fraunhofer IFF 2020)



### **Beispiel 1:**

#### Effiziente Informationsverarbeitung bei mobiler Arbeit

---

Während die Versorgung der Mitarbeitenden mit stationären Endgeräten wie PCs bereits sehr hoch ist und digitale Infrastrukturen (Internet, Intranet) in großem Umfang genutzt werden, kommen mobile Endgeräte (Tablets, Smartphones) und digitale Dienste, etwa zur Datenspeicherung und -verarbeitung (Cloud) noch selten zum Einsatz. Welchen Einfluss Prozessoptimierung durch Vernetzung und mobile Endgeräte auf Wachstum und Arbeitsqualität hat, stellt Myra Mani, Geschäftsführerin eines häuslichen Pflegedienstes mit 80 Mitarbeitenden, fest:

*„Es gibt einige Prozesse, wie Planung oder Abrechnung, die man digitalisieren, zentralisieren und sinnvoll vernetzen kann. An dieser Stelle bieten sich für uns Möglichkeiten, um wirtschaftlich wachsen zu können. Deshalb haben wir auch als Referenzunternehmen gemeinsam mit einem IT-Partner eine neue Pflegesoftware entwickelt, die es erlaubt, Daten über mehrere Standorte hinweg zu nutzen. So werden unsere Fach- und Führungskräfte von formalen Tätigkeiten entlastet, und sie haben über ihr Smartphone beim Kunden vor Ort wirklich alle relevanten Informationen zur Verfügung, um ihre Arbeit gut machen zu können – und das ist ja letztlich das, was uns auszeichnet: Pflege mit Herz.“*

### **Beispiel 2:**

#### Kollaborationsplattformen – Wissen teilen und nutzen

---

Um das Wissen und die Innovationsfähigkeit ihrer Mitarbeitenden zu nutzen (Schwarmintelligenz/ Crowdsourcing) und die Zusammenarbeit im Team zu fördern, investieren Unternehmen in webbasierte Softwarelösungen und Apps, die dazu dienen, Informationen effizient und gewinnbringend zu teilen, neues Wissen zu generieren oder Kreativität zu unterstützen. Sogenannte Kollaborationsplattformen beinhalten neben Modulen zur Kommunikation per Chat, Audio, Video oder Blogs, auch Koordinationstools wie Kalender, Werkzeuge für Reports sowie die Prozess- und Ressourcenplanung für Projektarbeiten. Nicht zuletzt sind zukunftsorientierte Organisations- und Führungsformen (Team- bzw. Gruppenarbeit, agiles, mobiles Arbeiten, Coaching) Treiber dieser Anwendungen, die natürlich auch das mobile Arbeiten und das Arbeiten im Homeoffice erleichtern.

*„Unser Unternehmen zeichnet sich durch eine ausgeprägt beteiligungsorientierte Arbeitskultur (High Performance Works Culture) aus. Um insbesondere die Kommunikationsmöglichkeiten unserer Kollegen im Schichtbetrieb zu verbessern, entwickeln wir im Forschungsprojekt APRODI eine digitale Plattform. Die Anforderungen an das Tool wurden gemeinsam mit den Nutzenden definiert, ein Prototyp ist zurzeit im Testlauf, Verbesserungsvorschläge der Praktiker werden kontinuierlich eingearbeitet.“ Friedrich Müller, Operations Manager, DuBay Polymer GmbH (ca. 100 Beschäftigte), Hamm-Uentrop*



### Beispiel 3:

#### Tablet-gestütztes Werker-Assistenzsystem

---

Im Rahmen des APRODI-Forschungsverbundes strebt das Unternehmen Agfa HealthCare GmbH (ca. 300 Beschäftigte) in Peißenberg die Einführung eines Assistenzsystems für Werker an. Die Montage komplexer Medizingeräte bedarf wegen der Teilevielfalt, vielstufiger Montage und regulatorischer Anforderungen genauerer Beschreibungen der Arbeitsabläufe. Diese sind bisher in Aktenordnern abgelegt.

*„Bild- oder sprachgestützte, auf Tablets abrufbare Montageanweisungen fördern unserer Meinung nach die Handlungssicherheit und sichern Qualität und Effizienz. Die Informationen sollen helfen, die Arbeitsaufgabe schneller umzusetzen und Unterweisungen und Schulungsprozesse zu vereinfachen.“ (RKW Kompetenzzentrum, 2020)*

### Beispiel 4:

#### Datenbrillen in der Montage

---

Jörg Naffin, Vertriebsleiter der WS System GmbH, Stuhr (rd. 40 Beschäftigte), schildert die Vorteile von Datenbrillen, die die Mitarbeitenden in der Baugruppenmontage von Türgriffen für Kleinwagen tragen:

*„Über Kameras und Sensoren wird der gesamte Produktionsprozess überwacht. Ein Warnhinweis zeigt an, wenn ein falsches Bauteil eingesetzt wird. Ein Smiley „belohnt“ den erfolgreich abgeschlossenen Montagevorgang. Das bedeutet, dass an dieser Stelle Fehler praktisch nicht mehr möglich sind.“*

*Das umständliche Blättern in Dokumentationen und Handbüchern entfällt und die Kolleginnen und Kollegen haben für ihre Tätigkeiten beide Hände frei. Die Datenbrillen sorgen dafür, dass die Mitarbeitenden direkt im Arbeitsprozess lernen können. Denn sie zeigen Schritt für Schritt, was zu tun ist und welche Komponenten eingesetzt werden. Die Anleitung kann beliebig oft wiederholt werden, bis die Mitarbeitenden sich wirklich sicher fühlen. Das ist natürlich für Personen in der Einarbeitungszeit besonders hilfreich.“*

### Beispiel 5:

#### Laufwegoptimierung in der Kommissionierung

---

Durch die Einführung des Direkt-Vertriebs hatte sich der Umsatz der Omniflora Blumencenter GmbH (75 Beschäftigte) im Jahr 2019 fast verdoppelt. Um mit den schnell wachsenden Auftragsvolumina zurecht zu kommen, mussten interne Prozesse effizienter gestaltet werden. Ein erster Ansatz war die Laufwegoptimierung der Kommissionierer, also der Mitarbeitenden, die die Bestellungen für die Floristen packen. Verkaufsleiter Rainer Schneider und Tim Stein, Projektverantwortlicher der mit der Realisierung betrauten Diaratio Technologie GmbH, berichten:

*„Aufgrund der saisonalen Ware ändern sich Lagerplätze und Orte regelmäßig. Bisher konnten die Lieferscheine im ERP sortiert werden, dies musste jedoch am PC gemacht werden und war entsprechend bei mehreren hundert Artikeln recht umständlich. Nun können Lieferscheine per Smartphone sortiert werden: Es genügt, einmal die Artikel im Lager in der Lauf-Reihenfolge abzuscannen - die Sortierung wird dann ins ERP übertragen und der Lieferschein entsprechend optimiert. Die Laufwege wurden um ca. 30% reduziert.“ (Stein, Tim 2020)*

## Beispiel 6:

### Cobots – Hand in Hand mit der Maschine

---

Kollaborierende Roboter, sog. Cobots, arbeiten im Prinzip ohne Schutzraum direkt mit menschlichen Kolleginnen und Kollegen zusammen. Gegenüber großen Industrierobotern sind sie platzsparend, da für sie kein „Käfig“ mehr notwendig ist. Sie sind leicht, lassen sich transportieren und können so flexibel eingesetzt werden. Sie sind mit Sensoren ausgerüstet und können daher „fühlen“ und „sehen“. Zudem bieten sie den großen Vorteil, auch für Nicht-Fachleute immer einfacher programmierbar zu sein. Zu den Einsatzbereichen gehören vor allem das Be- und Entladen von Maschinen sowie Montagearbeiten. Cobots unterstützen dort häufig beim Kommissionieren der richtigen Teile. Präzise Schweißarbeiten, aber auch das Abgreifen und Messen von Teilen für die Qualitätssicherung sind verbreitet.

*„Wir arbeiten unter anderem mit Leichtbaurobotern. Sie übernehmen die unangenehmeren Aufgaben oder solche, bei denen es auf absolute Genauigkeit und Reproduzierbarkeit ankommt. Dazu gehört beispielsweise das definierte Dosieren von Klebmaterialien. Früher wurden zum Beispiel durch das Aufbringen zu großer oder zu geringer Mengen Klebstoff häufig Nacharbeiten erforderlich. Heute haben*

*Werkerinnen und Werker dank der kollaborativen Arbeitsplätze mehr Zeit, auf die Qualität der Produkte zu achten. Und der Mensch bestimmt den Takt. Der Roboter kann sich ebenfalls individuell auf Mitarbeitende einstellen und beachtet zum Beispiel, ob er es mit Rechts- oder Linkshändern zu tun hat. Unsere selbst entwickelte App liefert die individuellen Daten zur optimalen Einrichtung der Ergonomie.“* (Jörg Naffin, WS System GmbH)

Viele Einsatzmöglichkeiten für kollaborierende Roboter finden sich im Handwerk, vor allem in der Metall- und Holzverarbeitung. Aber auch im medizinischen Bereich sind Roboter längst Realität. In Laborbereichen, in denen rund um die Uhr Proben untersucht und Ergebnisse schnellstmöglich an Krankenhäuser geliefert werden müssen, helfen Cobots, Fachkräftengpässe zu überwinden. Hochkomplexe Maschinen unterstützen das medizinische Personal bei schwierigen operativen Eingriffen. Sie halten Geräte oder unterstützen dabei, medizinisches Werkzeug exakt anzusetzen. Sie sind auch in der Lage, Operationen nach den Befehlen des chirurgischen Personals auszuführen.

## Beispiel 7:

### Chatbots – Unterstützung bei Routineanfragen

---

Hierbei handelt es sich um Systeme, die den Dialog zwischen Mensch und Computer ermöglichen. Die „Bots“ dienen als Anlaufstelle für allgemeine Auskünfte, sind jederzeit erreichbar und können unterschiedliche Sprachen beherrschen.

Unternehmen stellen solche Dienste immer häufiger auf ihrer Website für Anfragen aus dem Kundenkreis zur Verfügung. Die Antworten erscheinen automatisch und in Echtzeit. Eine Wissensdatenbank hält die relevanten Informationen bereit und schafft eine einheitliche Kundenkommunikation. Mitarbeitende im Service werden auf diese Weise entlastet. Sie stehen

für individuelle und anspruchsvolle Beratungstätigkeiten zur Verfügung. Der Computer „lernt“ durch die Interaktionen, die gewonnenen Daten lassen sich für die Entwicklung optimierter Dienstleistungen nutzen.

*„Für Krankenkassen stellen Chatbots, (...) durchaus eine Option dar, um Callcenter zu entlasten und interne Abläufe effizienter zu gestalten. (...) Eine Maschine als persönlicher Ansprechpartner für allgemeine Anfragen wird in bestimmten Bereichen wie dem Kundenservice bald alltäglich sein.“* (PWC 2019)



# Den Nutzen digitaler Technologien ausschöpfen

Was ist bei der Planung, Entwicklung und Einführung digitaler Lösungen zu beachten, damit sie für Unternehmen wie Beschäftigte größtmöglichen Nutzen bringen? Für die Beteiligten am Forschungs- und Entwicklungs-Projekt APRODI war klar: „Die Technik muss dem Menschen dienen, nicht umgekehrt.“

Dreh- und Angelpunkt im Projekt, das sich mit der Gestaltung von Digitalisierungsprozessen in fünf Industrieunternehmen befasste, war deshalb die frühzeitige Einbeziehung der Betroffenen, also der Mitarbeitenden. Als Expertinnen und Experten für ihren jeweiligen Arbeitsbereich wussten sie genau, wo der Schuh in den Abläufen drückt. Die Diskussion mit Kolleginnen und Kollegen in den vor- und nachgelagerten Prozessen zeigte die Notwendigkeit von Anpassungen, die mit Digitalisierung zunächst noch nicht viel zu tun hatten.

Unterschiedliche Erhebungsinstrumente dienten dazu, die Interessen des Unternehmens und der Mitarbeitenden abzuklopfen und Verbesserungspotenziale aufzunehmen. Unter anderem wurden Beobachtungsinterviews und Vor-Ort-Begehungen durchgeführt.

Großen Raum nahm die Definition der Anforderungen an ein neu zu entwickelndes System in Anspruch. Bei der Agfa HealthCare GmbH, einem von fünf Partnerunternehmen im Projekt, wurde dazu ein „sozio-technisches Lastenheft“ entwickelt, in dem neben den technischen Eigenschaften des projektierten

Werker-Assistenzsystems weitere Anforderungen wie gewünschte Unterstützungsleistungen für den Einzelnen und die Arbeitsorganisation (das Team), Qualifizierungsvoraussetzungen und Datensicherheit aufgenommen wurden.

Gerade bei Assistenzsystemen ist darauf zu achten, dass die eingesetzte Technik gut auf die individuellen Bedürfnisse der Mitarbeitenden eingestellt wird bzw. anpassungsfähig ist. Ein Zuviel an Vorgaben kann die Handlungsfreiheit des Individuums eventuell zu sehr einschränken. Es gilt „Überwachungsfunktionen“ so zu gestalten, dass sie die Persönlichkeitsrechte des Einzelnen nicht verletzen. Bei digitalen Tools spielt neben der Kompatibilität mit bereits vorhandenen Systemen die einfache, intuitive Bedienbarkeit eine große Rolle. Daher wurden mehrere Pilotphasen angesetzt, in denen nach und nach Verbesserungsvorschläge der Mitarbeitenden in das System eingearbeitet werden konnten (s. o. Beispiel 2).

Alles in allem sei Digitalisierung kein Projekt, sondern ein Prozess der kontinuierlichen Verbesserung, so die Überzeugung einer APRODI-Verbundpartnerin. Ein für alle passendes Erfolgsrezept könne es nicht geben, schon allein, weil Führungs- und Kommunikationskulturen so unterschiedlich seien. Neue Tools erforderten einen dauerhaften Service- und Ansprechpartner und natürlich dürften auf keinen Fall Schulungen vergessen werden, am besten in Form von kurzen Trainingseinheiten im Arbeitsbereich.

# Umsetzungshilfen

APRODI-Praxisbroschüre:  
Arbeits- und prozessorientiert digitalisieren  
Vorgehensweisen, Methoden und Erfahrungen aus  
dem Projekt Forschungs- und Entwicklungsprojekt APRODI  
(BMBF / ESF). RKW Kompetenzzentrum (Hg.), Eschborn 2020

 [Zur Publikation](#)

Digitale Assistenzsysteme –  
Ein Leitfaden zur mobilen Verwendung im  
technischen Service

Informationen und Hinweise für einen menschengerechten  
Einsatz digitaler AS. BMBF-Projekt ArdiAS

 [Zur Publikation](#)

Potenzialanalyse Arbeit 4.0

Mit der Potenzialanalyse können vor allem  
Unternehmer\*innen und Führungskräfte kleiner und  
mittlerer Betriebe systematisch ihre Prozesse und  
Möglichkeiten auf 4.0-Potenziale überprüfen.

 [Zur Publikation](#)

RKW -DigitalisierungsCockpit

Erfolgreiche Unternehmensbeispiele und unterschiedliche  
Digitalisierungsstrategien aus dem deutschen Mittelstand.  
Interessante Ansätze und Inspirationen für ein "smartes"  
Geschäftsmodell, RKW Kompetenzzentrum, Eschborn

 [Zur Publikation](#)

Technologiekarten zu Digitalisierung und  
Industrie 4.0

Die Technologiekarten bieten einen Überblick und  
unterstützen AnwenderInnen, passende Technologien für  
ihre spezifischen Bedarfe zu finden

 [Zur Publikation](#)

Umsetzungshilfe Arbeit 4.0

Technische Assistenzsysteme allgemein – Bedeutung,  
Chancen, Gefahren und Maßnahmen  
Offensive Mittelstand 2019

 [Zur Publikation](#)

Vorgehensweise zur Einführung digitaler  
Assistenzsysteme (Produktion)

in: Fraunhofer IAO (Hg.) (2019). Potenziale digitaler  
Assistenzsysteme. Aktueller und zukünftiger Einsatz digitaler  
Assistenzsysteme in produzierenden Unternehmen, 24ff

 [Zur Publikation](#)

# Förderprogramme

## go-digital. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Beratungs- und Umsetzungsleistungen insbesondere  
für kleine und mittlere Unternehmen und das Handwerk

 [Zur Publikation](#)

## Innovationen für die Produktion, Dienstleistungen und Arbeit von morgen. Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Im Forschungsprogramm sollen anwendbare Lösungen  
gefunden werden, um die Wertschöpfung und die Arbeits-  
plätze in Deutschland zu erhalten und auszubauen.

 [Zur Publikation](#)

## Mittelstand digital. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Das Angebot informiert kleine und mittlere Unternehmen  
über die Chancen und Herausforderungen der  
Digitalisierung.

 [Zur Publikation](#)

## Kompetenzzentrum Digitales Handwerk

 [Zur Publikation](#)

## Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel

 [Zur Publikation](#)

## Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kommunikation

 [Zur Publikation](#)

UnternehmensWertMenschplus.  
Bundesministerium für Arbeit und Soziales  
Beratungsleistungen für kleine und mittlere Unternehmen,  
bei denen es um personalpolitische und arbeitsorganisatori-  
sche Innovationsprozesse im Zusammenhang mit der Digitali-  
sierung im Betrieb geht.

 [Zur Publikation](#)

# Quellen

**BGW (2017):** Pflege 4.0. Einsatz moderner Technologien aus der Sicht Pflegender. Forschungsbericht. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienste und Wohlfahrtspflege. Hamburg

 [Zur Publikation](#)

**BMAS (2018):** Einsatz von digitalen Assistenzsystemen im Betrieb. Forschungsbericht 502. Berlin

 [Zur Publikation](#)

**BMWi (2018):** Monitoring Report Wirtschaft DIGITAL. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin

 [Zur Publikation](#)

**DIHK (2020):** Fachkräftesuche bleibt Herausforderung. DIHK-Report Fachkräfte 2020. Deutscher Industrie und Handelskammertag e.V. Berlin

 [Zur Publikation](#)

**Fraunhofer IAO (2019):** Potenziale digitaler Assistenzsysteme. Aktueller und zukünftiger Einsatz digitaler Assistenzsysteme in produzierenden Unternehmen. Fraunhofer IAO (Hg.), Stuttgart

 [Zur Publikation](#)

**Fraunhofer IFF (2020):** Digitale Assistenzsysteme zur mobilen Verwendung im technischen Service. Ein Leitfaden für die Gestaltung und Nutzung BMBF/ESF-Projekt ArdiAS. Fraunhofer IFF (Hg.).

 [Zur Publikation](#)

**INQA (2018):** Digitalisierung in der Pflege. Wie intelligente Technologien die Arbeit professionell Pflegender verändern. Initiative Neue Qualität der Arbeit. Geschäftsstelle Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hg.). Berlin

 [Zur Publikation](#)

**PWC (2019):** Wie Chatbots Krankenkassen entlasten können. PricewaterhouseCoopers GmbH.

 [Zur Publikation](#)

**RKW Kompetenzzentrum (2020):** Arbeits- und prozessorientiert digitalisieren. Vorgehensweisen, Methoden und Erfahrungen aus dem Projekt APRODI. Praxisbroschüre. RWK Kompetenzzentrum (Hg.). Eschborn

 [Zur Publikation](#)

**Stein, Tim (2020):** Macht doch, was ihr wollt! Zusammenfassung - Vortrag zur geplanten Abschlussveranstaltung Transwork im März 2020

 [Zur Publikation](#)

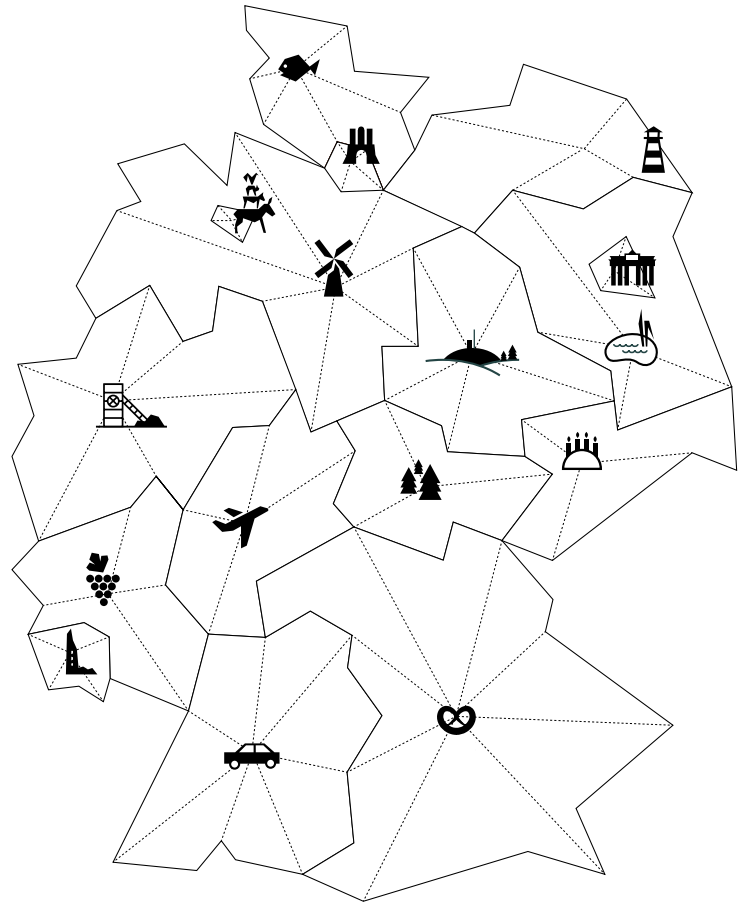
**Tata/Bitkom (2019):** Don't Panic. Gelassen zur Digitalisierung. Wie sich deutsche Unternehmen in der neuen Zeit orientieren. Tata Consultancy Services (TCS)/Bitkom Research GmbH

 [Zur Publikation](#)

**ZDH/Bitkom (2020):** Digitalisierung des Handwerks. Studie. Zentralverband des Deutschen Handwerks. Berlin

 [Zur Publikation](#)





## RKW Netzwerk

### **RKW Baden-Württemberg**

0711 229980, [info@rkw-bw.de](mailto:info@rkw-bw.de)

### **RKW Bayern**

089 6700400, [info@rkwbayern.de](mailto:info@rkwbayern.de)

### **RKW Bremen**

0421 3234640, [info@rkw-bremen.de](mailto:info@rkw-bremen.de)

### **RKW Hessen**

06196 970200, [beratung@rkw-hessen.de](mailto:beratung@rkw-hessen.de)

### **RKW Nord**

0511 3380360, [info@rkw-nord.de](mailto:info@rkw-nord.de)

### **RKW Nordrhein-Westfalen**

06196 4952100, [nrw-verein@rkw.de](mailto:nrw-verein@rkw.de)

### **RKW Projekt GmbH in Berlin und Brandenburg**

030 346554259, [projekt@rkw.de](mailto:projekt@rkw.de)

### **RKW Rheinland-Pfalz**

06131 8937771, [info@rkw-rlp.de](mailto:info@rkw-rlp.de)

### **RKW Sachsen**

0351 832230, [info@rkw-sachsen.de](mailto:info@rkw-sachsen.de)

### **RKW Sachsen-Anhalt**

0391 736190, [info@rkw-sachsenanhalt.de](mailto:info@rkw-sachsenanhalt.de)

### **RKW Thüringen**

0361 551430, [info@rkw-thueringen.de](mailto:info@rkw-thueringen.de)

### **saarland.innovation&standort e. V. (saaris)**

0681 9520470, [info@saaris.de](mailto:info@saaris.de)



## **Menschen. Unternehmen. Zukunft.**

Das RKW Kompetenzzentrum ist ein gemeinnütziger und neutraler Impuls- und Ratgeber für den deutschen Mittelstand. Unser Angebot richtet sich an Menschen, die ihr etabliertes Unternehmen weiterentwickeln ebenso wie an jene, die mit eigenen Ideen und Tatkraft ein neues Unternehmen aufbauen wollen.

Ziel unserer Arbeit ist es, kleine und mittlere Unternehmen für Zukunftsthemen zu sensibilisieren. Wir unterstützen sie dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft zu entwickeln, zu erhalten und zu steigern, Strukturen und Geschäftsfelder anzupassen und Beschäftigung zu sichern.

Zu den Schwerpunkten „Gründung“, „Fachkräftesicherung“ und „Innovation“ bieten wir praxisnahe Lösungen und Handlungsempfehlungen für aktuelle und zukünftige betriebliche Herausforderungen. Bei der Verbreitung unserer Ergebnisse vor Ort arbeiten wir eng mit den Expertinnen und Experten in den RKW Landesorganisationen zusammen.

Unsere Arbeitsergebnisse gelten branchen- und regionsübergreifend und sind für die unterschiedlichsten Unternehmensformen anwendbar. Darüber hinaus stellen wir für die Bauwirtschaft traditionell branchenspezifische Lösungen bereit.