

## **Analyse und Strukturierung von Arbeitsaufgaben als Grundlage für die Unterstützung von Basisarbeit durch Künstliche Intelligenz**

### **Analysis and Structuring of Work Tasks as a Basis for the Support of Basic Work by Artificial Intelligence**

Veit HARTMANN, Amelia GAHMANN, Tim JESKE, Sascha STOWASSER

*ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft,  
Uerdinger Str. 56, D-40474 Düsseldorf*

**Kurzfassung:** In Deutschland waren zuletzt knapp 2 Mio. Stellen offen und gleichzeitig mehr als 2,5 Mio. Menschen arbeitssuchend gemeldet. Erklärungsansätze dafür betreffen u. a. vorhandene und geforderte Qualifikationen und Kompetenzen, Berufswünsche, Lohnerwartungen, räumliche Distanz und mangelnde Markttransparenz. Ein Beitrag zur Lösung dieses Passungsproblems kann darin bestehen, Tätigkeiten nach ihrer Eignung für Fach- bzw. Basisarbeit zu analysieren, zu unterteilen und umzustrukturieren. Zudem können Weiterbildung und eine Unterstützung mit Künstlicher Intelligenz geprüft und für einzelne (Teil-)Tätigkeiten ergänzt werden. Dies kann im Bereich der Basisarbeit zu einer höheren Beschäftigung führen. Im Beitrag wird ein Vorgehen zur Umsetzung dieses Ansatzes und seine Anwendung an drei betrieblichen Beispielen dargestellt.

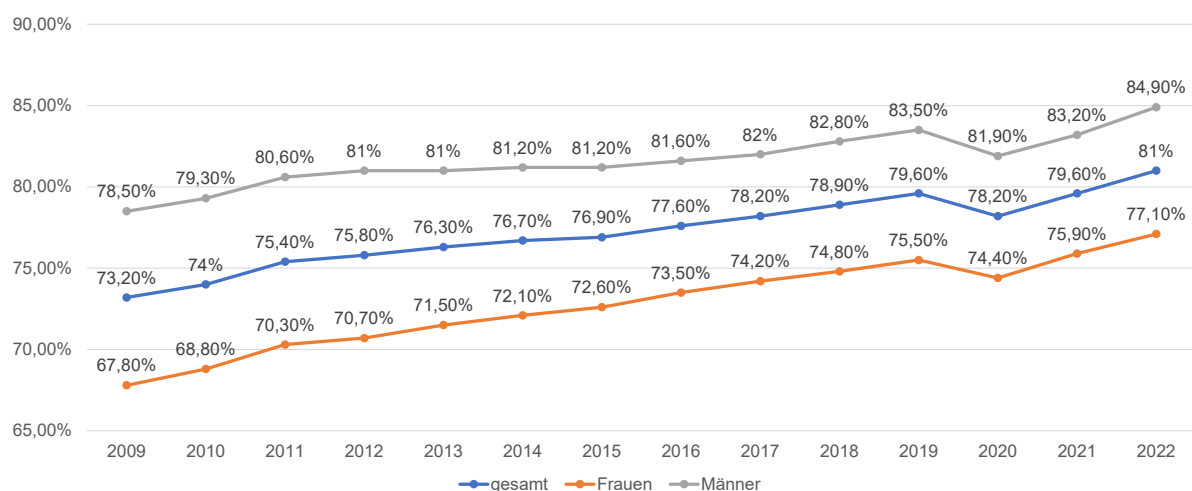
**Schlüsselwörter:** Arbeitsaufgaben, Kompetenzen, Basisarbeit, Assistenzsysteme, Digitalisierung, Künstliche Intelligenz

**Abstract:** In Germany, there were recently almost 2 million vacancies and at the same time more than 2.5 million people registered as unemployed. Explanations for this include existing and required qualifications and skills, career aspirations, wage expectations, geographical distance, and lack of market transparency. A contribution to solving this matching problem can be made by analyzing, subdividing, and restructuring the activities according to their suitability for specialized or basic work. In addition, further training and support with artificial intelligence can be examined and supplemented for selected (partial) activities. This can lead to higher employment in basic work. In this article, a procedure for implementing this approach and its application is presented using three company examples.

**Keywords:** work tasks, competencies, basic work, assistance systems, digitalization, artificial intelligence

## 1. Passungsproblem zwischen offenen Stellen und verfügbarem Arbeitskräftepotenzial

Die Fachkräftesicherung entwickelt sich zunehmend zu einem Kernthema der Personalarbeit und einer drängenden Herausforderung, der sich Unternehmen aller Größen und Branchen stellen müssen. Während zuletzt ein neues Rekordniveau an Beschäftigung erreicht wurde (Abb. 1), wird gleichzeitig in vielen Bereichen weiter verzweifelt nach Personal gesucht. Zudem wird das Problem des Personalengpasses dadurch weiter verschärft, dass die Zahl der Menschen, die dem Arbeitsmarkt grundsätzlich zur Verfügung stehen, jedes Jahr altersbedingt schrumpft: Bis 2060 könnten den Betrieben in Deutschland rund ein Drittel weniger potenzielle Arbeitskräfte zur Verfügung stehen – wenn es nicht gelingt, dies durch Zuwanderung und steigende Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren auszugleichen (Fuchs et al. 2021).



**Abbildung 1:** Erwerbstätigenquote der 20-64-Jährigen in Deutschland nach Geschlecht von 2009 bis 2022 (Statista 2023)

**Figure 1:** Employment rate of 20-64 year olds in Germany by gender from 2009 to 2022 (Statista 2023)

Dennoch waren im Juni 2023 immer noch mehr als 2,5 Millionen Arbeitslose bei der Bundesagentur für Arbeit registriert (Bundesagentur 2023). Angesichts der Tatsache, dass aktuell eine leichte Rezession droht (Destatis 2023a) und das Statistische Bundesamt außerdem davon ausgeht, dass es eine stille Reserve in der Größenordnung von drei Millionen Personen gibt (Destatis 2023b), erscheinen die Personalengpässe paradox. Fitzenberger (2023) zeigt auf, dass gelegentlich argumentiert wird, es sei falsch, von einem Mangel zu sprechen, da es eine hohe Anzahl von Beschäftigten und Arbeitslosen gibt und dass Unternehmen lediglich höhere Gehälter und attraktivere Arbeitsbedingungen bieten müssten. Die Annahme, dass die Mangel-Situation hauptsächlich durch Lohnerhöhungen kurzfristig entschärft werden könnte, erweist sich nach Fitzenberger (2023) jedoch als zu optimistisch. So stehen den mehr als 2,5 Millionen Arbeitslosen (Stand Juni 2023) bundesweit 1,98 Millionen offene Stellen gegenüber (Stand viertes Quartal 2022, IAB 2023) – ein neuer Rekord. Die Zahlen verdeutlichen, dass sowohl der Bedarf als auch das Angebot an Arbeits- und Fachkräften weiterhin ungemein hoch ist. Allerdings scheinen erhebliche Passungsprobleme zu bestehen, sodass die offenen Stellen in vielen Fällen nicht zu

denjenigen Personen passen, die arbeiten können und wollen. Für diesen sogenannten Mismatch liefert Fitzenberger (2023) verschiedene Erklärungsansätze. So befänden sich Arbeitssuchende und Arbeitsplätze oftmals nicht am gleichen Ort, die Qualifikationen oder die Berufswünsche der Arbeitssuchenden passten nicht zu den offenen Stellen oder die Arbeitsbedingungen und die Entlohnung der offenen Stellen seien nicht attraktiv genug. Eine weitere Erklärung wäre, dass Arbeitssuchende und Unternehmen aufgrund fehlender Markttransparenz nicht zusammenkommen.

Das Passungsproblem zwischen den Qualifikations- und Kompetenzanforderungen der offenen Stellen und den Qualifikations- und Kompetenzprofilen der Menschen am Arbeitsmarkt scheint hierbei eine wesentliche Rolle zu spielen. Insbesondere ist die Frage zu stellen, inwiefern Arbeitsplätze, die von einem Fachkräftemangel betroffen sind, so umgestaltet werden können, dass sie ggf. auch der Basisarbeit zugänglich werden und dadurch mit geeigneten Arbeitskräften besetzt werden können. Dieser Ansatz wird nachfolgend zum Anlass genommen, die Frage zu stellen, inwieweit Künstliche Intelligenz (KI) unterstützen kann, weitere (Teil-)Tätigkeiten basisarbeitstauglich zu machen und die bekannten, o. g. Passungsprobleme zu schließen.

## **2. Analyse und Strukturierung von Arbeitsaufgaben als kompetenzorientierter Beitrag zur Lösung des Passungsproblems**

Die skizzierte Vielzahl möglicher Ursachen für das beschriebene Passungsproblem zwischen zu besetzenden Stellen und verfügbaren Arbeitspersonen erfordert eine differenzierte Betrachtung und entsprechend differenzierte Lösungsansätze. Der hier beschriebene Ansatz adressiert Passungsprobleme im Hinblick auf erforderliche und verfügbare Qualifikations- und Kompetenzprofile. Der Ansatz leistet einen Beitrag dazu, die Qualifikations- und Kompetenzanforderungen offener Stellen mit den Qualifikations- und Kompetenzprofilen der Menschen auf dem Arbeitsmarkt in Einklang zu bringen. Zu diesem Zweck sollen zu besetzende Stellen nicht in ihrer Gesamtheit betrachtet und auf ihre Anforderungen analysiert werden, sondern jede Teilaufgabe bzw. Teiltätigkeit einzeln. Die Leitfragen dabei sind: (1) Welche Tätigkeitsanteile muss ein Mensch übernehmen, welche können durch Digitalisierung unterstützt werden (Anforderungsprofil)? (2) Welche Tätigkeiten kann eine vorhandene Arbeitsperson ausführen (Angebotsprofil)?

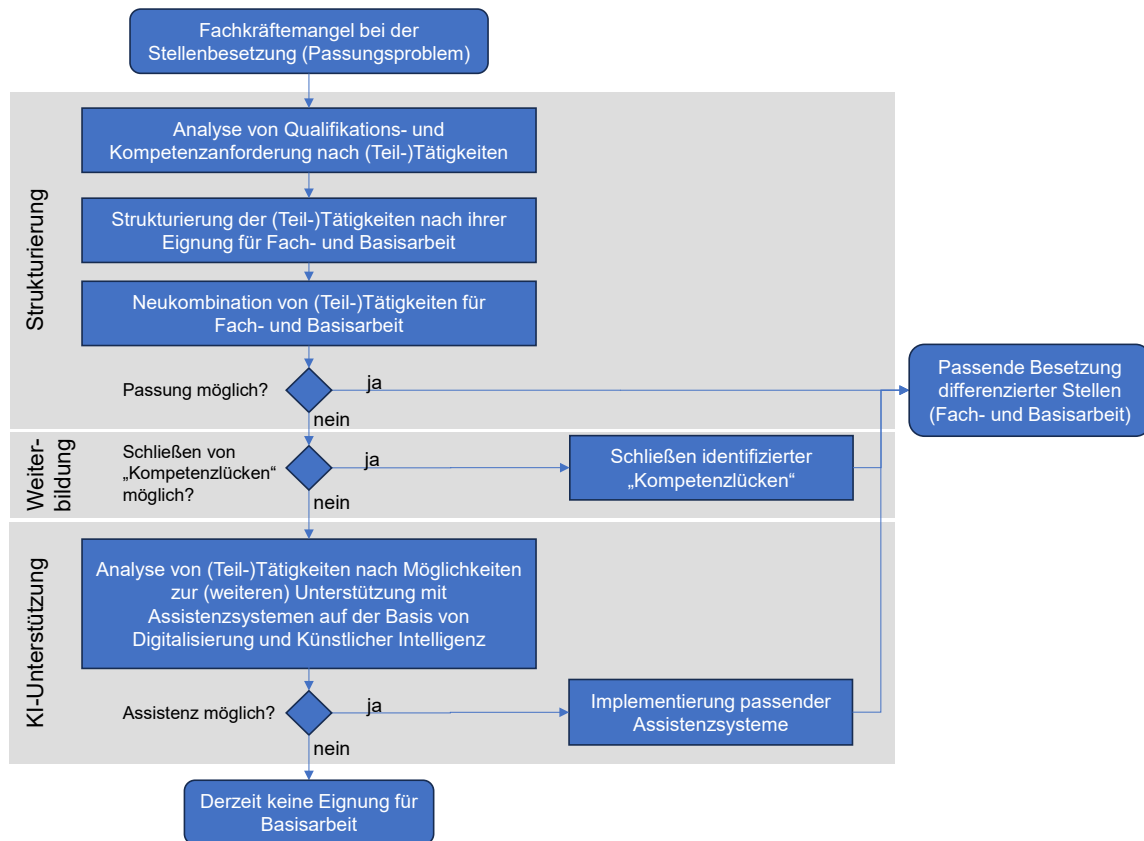
Auf diese Weise entstehen differenzierte Qualifikations- und Kompetenzprofile, die eine Strukturierung der Teilaufgaben nach ihrer Eignung für Fach- bzw. Basisarbeit ermöglichen. Dies kann beispielsweise bedeuten, dass die Teilaufgaben zweier Stellen mit insgesamt ähnlichen Kompetenzanforderungen auf Fachkräfteniveau derart umstrukturiert werden, dass eine Fachkraftstelle besetzt werden kann und die zweite Stelle aufgrund der Umstrukturierung für Basisarbeit geeignet ist und dadurch ebenfalls besetzt werden kann. Bereits die Umstrukturierung kann also einen Beitrag dazu leisten, das Passungsproblem zu adressieren und zu einer höheren Beschäftigung führen.

Kompetenzmatrizen ermöglichen dabei, analysierte Tätigkeiten bzw. deren Tätigkeitsanteile mit den jeweiligen Kompetenzbedarfen zu veranschaulichen. Daran lässt sich im Zusammenhang mit dem Kompetenzprofil einer vorhandenen Arbeitsperson aufzeigen, welche Tätigkeitsanteile diese Arbeitsperson ausführen kann und welche Kompetenzlücken ggf. zu schließen sind, damit sie die gesamte Tätigkeit ausführen kann.

Zieht man die Potenziale von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz zur Unterstützung des Menschen im Prozess der Arbeit hinzu, kann dieses Vorgehen fortgeführt werden. Lassen sich Abweichungen zwischen vorhandenen Qualifikations- und Kompetenzanforderungen und verfügbaren Qualifikations- und Kompetenzprofilen nicht allein durch geeignete Umstrukturierung von Tätigkeitszuordnungen oder Weiterbildungsmaßnahmen bei Beschäftigten überbrücken, kann eine gezielte Unterstützung einzelner Tätigkeiten oder Tätigkeitsanteile mit Digitalisierung und KI geprüft und ergänzt werden. Dies kann nicht nur informatorische Tätigkeitsanteile umfassen – bspw. die situative Bereitstellung von Informationen durch ein entsprechendes (ggf. KI-basiert lernendes und sich an die Arbeitspersonen anpassendes) Assistenzsystem oder den Abbau von Sprachbarrieren – sondern auch energetische Tätigkeitsanteile – bspw. durch Übernahme von schwierigen, körperlich anstrengenden oder potenziell gefährlichen Tätigkeit(santeil)en durch ein kollaborierendes Robotersystem im Rahmen einer Mensch-Roboter-Kollaboration (bspw. Einpressen von Lagern oder Umgang mit Gefahrstoffen). In diesem Zusammenhang sind auch die Potenziale leistungsfähiger KI-Sprachsysteme wie ChatGPT zu sehen und auf ihre Eignung im jeweiligen Anwendungsfall zu prüfen, so dass ggf. auch einfache Programmieraufgaben für Basisarbeit zugänglich werden. Auf diese Weise bieten Digitalisierung und KI großes Potenzial, Tätigkeiten für die Basisarbeit zugänglich zu machen. Dadurch lassen sich nicht nur wirtschaftliche Bedarfe decken bzw. Potenziale entfalten, sondern auch der soziale Bedarf nach Verfügbarkeit von Basisarbeitsplätzen für Gering- oder Nicht-Qualifizierte adressieren. In diesem Zusammenhang bieten Kompetenzmatrizen auch die Möglichkeit, unterschiedliche Handlungsstrategien zur Besetzung offener Stellen abzuleiten.

Die Nutzung digitaler Unterstützungssysteme inklusive der Verwendung von KI kann darüber hinaus einen Beitrag dazu leisten, als innovatives und fortschrittliches Unternehmen wahrgenommen zu werden und somit die Arbeitsplatz- und Arbeitgeberattraktivität zu steigern. Auf diese Weise können Arbeitspersonen in einem Unternehmen gehalten werden bzw. leichter am Arbeitsmarkt für ein Unternehmen akquiriert werden, so dass der Umgang mit dem Fach- und Arbeitskräftemangel erleichtert wird.

Insgesamt ergibt sich daraus das in Abbildung 2 dargestellte schrittweise Vorgehen.



**Abbildung 2:** Ansatz für ein schrittweises Vorgehen zur Stellenbesetzung durch gezielte Differenzierung nach Fach- und Basisarbeit

**Figure 2:** Step-by-step approach to filling positions through targeted differentiation according to technical and basic work

### 3. Beispiele für die Strukturierung und digitale Unterstützung von Arbeitsaufgaben

Der in Kapitel 2 beschriebene Ansatz soll nachfolgend anhand von drei Anwendungsbeispielen verdeutlicht werden, die im Rahmen des Projekts „AWA – Arbeitsaufgaben im Wandel“ erhoben wurden. Im Projekt wurde untersucht, wie sich die Einführung digitaler Tools, Assistenzsysteme und smarter Hilfsmittel auf die Belastung und die Kompetenzanforderungen der Beschäftigten ausgewirkt hat. Hierzu wurden mehr als 30 konkrete Anwendungsbeispiele anhand von Experteninterviews in Unternehmen erhoben und ausgewertet (Gahmann et al. 2023). Nachfolgend werden exemplarisch drei Anwendungsfälle geschildert, in denen Teilaufgaben der Gesamtaufgabe analysiert, strukturiert und anschließend mittels digitaler Hilfsmittel unterstützt wurden. Dabei wird beschrieben, wie sich die Aufgaben verändert haben und wie sich das auf die Qualifikations- und Kompetenzprofile sowie die Basisarbeitstauglichkeit der (Teil-)Aufgaben auswirkt.

#### 3.1 Tablets in der Instandhaltung

Im betrachteten Anwendungsfall wurden Smart Devices (Tablets) mit einer App-Anwendung zur Unterstützung von Instandhaltungsaufgaben eingeführt. Diese Aufgaben umfassen unter anderem die nachfolgenden Teilaufgaben:

- Entgegennahme von anstehenden Aufträgen
- Fahrt zur betroffenen Maschine
- Analyse von Fehlern und Störungen an der Maschine
- Reparatur und Instandhaltung der Maschinen und Anlagen

Die Einführung der Tablets berührt insbesondere die ersten drei genannten Teilaufgaben. Die Entgegennahme der anstehenden Aufträge erfolgt mobil über das Tablet. Die eingehenden Aufträge werden in einer dort installierten App-Anwendung priorisiert und können sukzessive abgearbeitet werden. Dadurch, dass die Aufträge mobil entgegengenommen werden können, entfällt die Notwendigkeit, nach jedem erledigten Auftrag in eine zentrale Instandhaltungswerkstatt zurückzukehren. Darüber hinaus enthält die Anwendung ein digitales Logbuch, in dem die Historie aller bisherigen Störungsfälle und ihrer Lösungswege verfügbar ist. Diese Informationen dienen der Unterstützung der Beschäftigten, sodass sie alle relevanten Informationen verfügbar haben und einschätzen können, ob Störungsbilder wiederholt auftreten und welche Maßnahmen zur Behebung bisher unternommen wurden. Die Beschäftigten sind dazu angehalten, selbst neue Störungsfälle und Lösungsansätze zu erfassen und in der Anwendung zu hinterlegen. Auch zusätzliche Informationen zur Maschine, wie Wartungspläne und Ersatzteilpläne, können über das Tablet abgerufen werden.

Durch diese Maßnahmen werden in erster Linie nicht wertschöpfende Tätigkeiten wie das Zurücklegen von Wegen oder das Suchen und Zusammenstellen von Informationen minimiert. Es ändert sich die Art und Weise, wie die Beschäftigten über aufgetretene Störungen informiert werden und wann sie diese Informationen erhalten. Früher wurden die Fehlermeldungen über ein zentrales Terminal in der Instandhaltungswerkstatt empfangen, wodurch die Beschäftigten nach Abschluss jedes Auftrags dorthin zurückkehren mussten. Durch den Einsatz der mobilen Endgeräte werden sie unabhängig von ihrem aktuellen Standort über Fehler informiert und können sich direkt dorthin begeben. Dadurch werden Fehlermeldungen früher wahrgenommen und es kann entsprechend schneller reagiert werden. Der Aufbau des digitalen Logbuchs hat das Ziel, langfristig den Beschäftigten eine interne Wissensdatenbank zur Verfügung zu stellen. Insbesondere unerfahrenere Instandhalter erhalten auf diese Weise eine wertvolle Hilfestellung.

### *3.2 Assistenzsysteme in der Montage*

In diesem Anwendungsfall wird ein vom Werker konfigurierbares Assistenzsystem betrachtet, das Arbeitssequenzen bei der Montage anzeigt und durch Pick-by-Light-Funktionen die Beschäftigten unterstützt. Die Durchführung der Montage umfasst mehrere Teilaufgaben, die in einem ersten Schritt strukturiert werden:

- Vorbereitung der Montage (Prüfung der Teile- und Materialverfügbarkeit, Bereitstellung von Prüf- und Montagevorrichtungen)
- Montage der Steuergeräte mit komplexen Montageinhalten
- Durchführung der Qualitätssicherung (Überprüfung und Dokumentation der Funktionsfähigkeit, der Qualitätsparameter und der Vollständigkeit der Montageinhalte).

Zur Unterstützung dieser Teilaufgaben wurde ein Assistenzsystem eingeführt, dessen Inhalte und Assistenzfunktionen die Montagebeschäftigten zuvor selbst konfigurieren. Wenn eine bereits vorhandene Variante montiert werden soll, werden den Beschäftigten die anstehenden Arbeitssequenzen über das Assistenzsystem am Arbeitsplatz angezeigt. Zusätzlich ist eine Pick-by-Light-Unterstützung gegeben, die den Beschäftigten hilft, die richtigen Bauteile auszuwählen. Soll eine neue, noch nicht

im System angelegte Variante montiert werden, nutzen die Montagebeschäftigten ebenfalls das Assistenzsystem, um die einzelnen Arbeitssequenzen zu definieren, zu beschreiben und ggf. mit unterstützenden Grafiken, Videosequenzen und Daten zu hinterlegen. Diejenige Person, die die neue Variante anlegt, kann dabei die Reihenfolge der Arbeitsschritte und den Detaillierungsgrad der Unterstützung festlegen.

Das Assistenzsystem greift somit explizit auf das vorhandene Fachwissen der Montagebeschäftigten zurück, das die Basis für die Unterstützung bildet. Vor Einführung des Assistenzsystems erfolgte die Montage der Steuergeräte nach Hydraulikschaltplan und Stückliste. Diese Unterlagen sind nach wie vor verfügbar, Basis für die Montage bilden jedoch die in der Assistenz hinterlegten Arbeitsschritte. Als neue Teilaufgabe ist die Konfiguration des Systems bei neuen Varianten hinzugekommen. Die erforderlichen Kompetenzen haben (abgesehen von einer fünfstündigen Anpassungsschulung) keine wesentlichen Änderungen erfahren. Vielmehr ist es nun so, dass die bereits vorhandenen persönlichen und fachlichen Kompetenzen einzelner Beschäftigter einfacher durch die Selbstkonfiguration und das Einsteuern von Verbesserungen im Rahmen eines Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) genutzt werden können und somit einen Mehrwert generieren. Darüber hinaus war und ist es erklärtes Ziel, hier die Kompetenzen der Fachkräfte zu nutzen und ggf. durch weitere Unterstützung aufzuwerten, damit keine Ingenieure oder Techniker als Ansprechpartner für relevante Fragen und Veränderungen zur Verfügung stehen müssen. Weiterhin können insbesondere neue Beschäftigte schneller und mit weniger Aufwand eingearbeitet werden. Mithilfe des Assistenten können sie eigenständig erste Montageprozesse ausprobieren, es ist keine weitere Arbeitskraft gebunden.

### *3.3 Smart Glasses in der Lagerkommissionierung*

Im betrachteten Anwendungsfall wurden Datenbrillen mit einer integrierten Wegeoptimierung in der Lagerlogistik eingeführt, um Kommissioniertätigkeiten zu erleichtern, Beschäftigte körperlich zu entlasten und Fahr- und Laufwege zu verkürzen.

Die Kommissionierer sind für das Zusammen- und Bereitstellen der Waren verantwortlich, wobei lange Lauf-/Fahrwege entstehen. Zu den Teilaufgaben gehören:

- Entgegennahme der anstehenden Aufträge (eindeutige Zuordnung über Identitätsnummer, Verweis auf Regal, Gang, Stellplatz)
- Ein- und Auslagerung der Teile/Materialien nach Vorgabe, ggf. auch mit Hilfe von Transportmitteln (Stapler, Regalfahrzeuge)
- Bereitstellen der Teile/Materialien am Warenausgang

Die Reihenfolge der Entgegennahme und Erledigung der Aufträge ist über das Software-Programm der Datenbrille vorgegeben. Vor der Einführung wurden den Beschäftigten alle anstehenden Aufträge über Handscanner angezeigt und sie konnten diese – in selbst bestimmter Reihenfolge – abarbeiten. Die Identifizierung und Buchung der Teile erfolgte über den Handscanner. Über die Datenbrille wird nun immer nur der nächste Auftrag angezeigt, der zu erledigen ist. Mit Einführung der Datenbrillen wurde zudem eine Wegeoptimierung programmiert, sodass die Aufträge in nach Gang bzw. Stellplatz optimierter Reihenfolge zur Verfügung gestellt werden. Damit konnten die Laufwege der Beschäftigten deutlich verkürzt werden. Die Reihenfolge der Stationen, die im Lager anzusteuern sind, ist somit vorgegeben. Durch

die einfache und intuitive Bedienung der Datenbrille konnte die Anlernzeit in der Logistik reduziert werden. Die bislang benötigten Grundkenntnisse im Lagerwesen werden nicht mehr in demselben Umfang abgefordert wie vorher. Tendenziell besteht die Herausforderung für die Beschäftigten darin, dass diejenigen, die vorher mit dem Hands scanner gearbeitet haben, jetzt mit geringerem Handlungsspielraum und mehr digitaler Fremdbestimmung umgehen müssen.

#### **4. Szenarien zur Erhöhung der Basisarbeitstauglichkeit durch KI**

Zunächst einmal ist festzustellen, dass sich die Nutzung der Potenziale der KI aus betriebspraktischer Sicht an den Hindernissen und Herausforderungen orientieren sollte, mit denen eine aktuelle Integration von Basisarbeit bislang schon zu kämpfen hat. Hier sind zum Beispiel die Punkte „Sprache/Sprachbarrieren“ und „Fachkenntnisse“ zu nennen. Insbesondere ist zu prüfen, inwiefern die beschriebenen Teilaufgaben so umstrukturiert werden können, dass für Teile der Gesamtaufgabe diese Kenntnisse nicht erforderlich sind und diese damit basisarbeitstauglich werden. Ein weiterer Schritt besteht darin, zu analysieren, ob die Teilaufgaben ggf. so mit KI unterstützt werden können, dass die erforderlichen Qualifikations- und Kompetenzprofile sich entsprechend verändern. Ein Beispiel hierfür ist Sprachunterstützung mittels KI, welche die Kommunikation erleichtert, ein breiteres inhaltliches Arbeitsspektrum für viele Personen(gruppen) eröffnet und dabei hilft, schneller in Arbeitsroutinen zu gelangen. Die Unterstützungsmöglichkeiten bei Kenntnissen für die jeweiligen Tätigkeiten, sollten im Einzelfall bewertet und bestimmt werden, da je nach Tätigkeit nicht nur die reine Kompetenz (im Sinne von „Können“), sondern auch formale Qualifikationsnachweise (z. B. aus versicherungsrechtlicher Sicht) relevant sein können.

Die Frage lautet also: Wie kann KI in den einzelnen Beispielen eingesetzt werden? Welche Aufgabenanteile kann/sollte sie übernehmen, um die Tätigkeit basisarbeitstauglich zu machen? Kann die KI bereits das Einarbeiten mit unterstützen? Die nachfolgend herangezogenen KI-Anwendungen liegen prinzipiell vor, müssten jedoch noch auf die jeweiligen Anwendungsfälle zugeschnitten und umgesetzt werden.

##### **4.1 Ansätze für Basisarbeit in der Instandhaltung durch KI**

Zunächst ist festzuhalten, dass Analyse und Strukturierung der Arbeitsaufgabe „Instandhaltung“ (Kapitel 3.1) bereits vorgenommen wurden. Aus dieser konnten Teilaufgaben ermittelt werden, die nicht wertschöpfend und für die Aufgabe nicht prägend sind. Hier ist insbesondere die Teilaufgabe „Fahrt zur betroffenen Maschine“ zu nennen. Durch die digitale Unterstützung konnte diese Teilaufgabe bereits deutlich reduziert werden, was insgesamt zu einer Produktivitätssteigerung in der Instandhaltung geführt hat. Die Erhöhung der Produktivität kann aus betriebspraktischer Sicht als ein wichtiger Ansatzpunkt gesehen werden, mit dem sich verschärfenden Fachkräftemangel umzugehen.

Eine Option, die betrachtete Arbeitsaufgabe zu vereinfachen, um Teile davon für Basisarbeit zugänglich zu machen und auf diese Weise dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, liegt darin die technischen Möglichkeiten von KI zu nutzen. Das Ziel ist es, die analysierten Teilaufgaben mithilfe von KI so zu organisieren und zu priorisieren, dass Standard-Aufgaben für die Basisarbeit deutlich werden. Die vorhandene App-Anwendung für die Instandhaltung beinhaltet bereits eine



Störungshistorie mit Lösungsansätzen aus der Vergangenheit. Diese Informationen könnten als Eingangsdaten genutzt werden, auf deren Basis das System lernt und den Beschäftigten basierend auf diesen Informationen relevante Handlungsoptionen und Entscheidungsbäume vorschlägt. Dadurch entsteht erstmalig die Möglichkeit, dass auch Beschäftigte ohne Fachausbildung diese Tätigkeiten ausführen können. Wichtig ist jedoch zu unterscheiden, zwischen Aufgaben, die durch das System unterstützt werden (hier kann die Annahme einer Basisarbeitstauglichkeit getroffen werden) und der Aufgabe, die KI mit neuen Störungsfällen zu trainieren und die Störungen zu beheben, für die das System bislang keine zufriedenstellende Lösung bietet. Letztere Aufgabe wird weiterhin eine Fachausbildung erfordern, ggf. sogar eine Aufwertung erfahren. So ist es denkbar, dass Teilaufgaben, die nach eingehender Analyse der jeweiligen Stelle als besonders für Basisarbeit tauglich erscheinen, mittels der KI zu „neuen“ Jobs zusammengefasst werden und diese Jobs dann jeweils im Abgleich mit dem Qualifikations- und Kompetenzprofil der Bewerber/-innen besetzt werden. Die Steuerung bzw. Organisation der Stellen auf der Betriebsebene, könnte dann in einem weiteren Schritt auf Basis von Wartungsplänen und Vorgaben (z. B. Wechselintervallen) durch die KI übernommen werden, so dass z. B. auch Einsatzpläne und Besetzungen von der KI geplant werden.

Darüber hinaus kann eine sprachliche Unterstützung mittels KI im Betrieb eingesetzt werden, um die Inhalte der App-Anwendung, aber auch Sicherheitsunterweisungen, Arbeitsanweisungen, Gefahren und Regelungen für Nicht-Muttersprachler eindeutiger und verständlicher zu gestalten ohne beispielsweise auf Hilfsmittel wie die englische oder französische Sprache ausweichen zu müssen. So würden relevante Fachbegriffe auch als solche weitergegeben. Unterstellt wird hier, dass die Vermittlung von Wissen in der Muttersprache einfacher und verständlicher durchgeführt werden kann als bei vorhandenen Sprachbarrieren. Damit ist allerdings nicht gemeint, darauf sei explizit hingewiesen, dass der Erwerb von Sprachkompetenzen in den Hintergrund treten sollte.

#### *4.2 Ansätze für Basisarbeit in der Montage durch KI*

Um die im Anwendungsfall „Montage“ (Kapitel 3.2) vorgestellten Teilaufgaben basisarbeitstauglicher zu machen, soll hier ebenfalls ein KI-gestütztes Anwendungsszenario vorgestellt werden. Durch die Einführung des Assistenzsystems konnten einige Teilaufgaben der Montage bereits so vereinfacht bzw. unterstützt werden, dass die Einarbeitungszeit sowie die Anforderungen an die Konzentration der Beschäftigten bei der Montage reduziert werden konnten.

Um den Prozess mithilfe von KI-Technologien weiter zu unterstützen, könnten einige der Pick-by-Light-Funktionen mittels KI so vereinfacht und optimiert werden, dass der Benutzer oder die Benutzerin vollständig durch den jeweiligen Prozessablauf geleitet wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, hier nicht nur geleitet, sondern auch direkt angeleitet (im Sinne einer Vorgabe) zu werden und beispielsweise anhand eines roten und grünen Signals eine Kontrollschleife in den Prozess einzubauen. Die Darstellung der optischen Signale hätte zudem den Vorteil, über Sprachbarrieren hinweg immer denselben Prozessstandard abbilden zu können. Ein Fachwissen wäre so für bestimmte Tätigkeiten ggf. nicht mehr erforderlich und die Anlernzeit würde sich minimieren. Die Fachkräfte wären dadurch größtenteils von monotonen Routinetätigkeiten entlastet. Analog zum in Kapitel 4.1 vorgestellten Szenario wären sie weiter für das Trainieren, also Anlegen von neuen Varianten im System verantwortlich. Aus arbeitsorganisatorischer Sicht scheint es sinnvoll, den Prozess

aufzuteilen. Analog zu dem in 4.1 betrachteten Anwendungsfall entstünde daraus eine Aufgabe der assistenzbasierten, ggf. KI-gestützten Montage und die des Einpflegens von neuen Varianten in das Assistenzsystem (Trainieren der KI). Bei der erstgenannten Aufgabe könnte dann von einer Basisarbeitstauglichkeit ausgegangen werden. Das Fachwissen der Beschäftigten könnte für die Konfiguration und insbesondere dazu genutzt werden herauszufinden, an welchen Stellen die Fachkräfte am besten von Routinetätigkeiten entlastet werden können und wie insbesondere das Fachwissen hier wieder in eine optimierte Prozessplanung mit weniger Routinetätigkeiten einfließen kann.

#### *4.3 Ansätze für Basisarbeit in der Lagerkommissionierung durch KI*

Um die im Anwendungsfall „Lagerkommissionierung“ in Kapitel 3.3 vorgestellten Tätigkeiten basisarbeitstauglicher zu machen, soll hier ebenfalls ein KI-gestütztes Anwendungsszenario vorgestellt werden.

Die im Anwendungsfall beschriebene Veränderung der Arbeitsaufgaben durch die Digitalisierung – hier Einführung von Datenbrillen – kann bereits als erster Schritt zu einer Öffnung der Tätigkeiten für Basisarbeit gesehen werden. Wie im Beispiel beschrieben, haben die Maßnahmen zur Digitalisierung bereits dazu geführt, dass das Maß an erforderlichen Kenntnissen im Bereich Lagerlogistik deutlich geringer geworden ist. Eine darüberhinausgehende motivationale Unterstützung ist durch Gamification denkbar (Dlugosch 2015). Diese kann zudem einen Beitrag zur Unterstützung der Arbeitssicherheit leisten, in dem bspw. Sicherheitsblicke an Abzweigungen im Lager mit Flurförderfahrzeugverkehr einbezogen und berücksichtigt werden (je nach Ausgestaltung der Gamification bspw. durch entsprechende Bonuspunkte). Dabei können durch KI auch Gefahrenschwerpunkte (bspw. auf der Grundlage vorangegangener (Beinahe-)Unfallereignisse) oder individuelle Unterstützungspotenziale (bspw. auf der Grundlage individueller Kompetenzprofile und deren Entwicklung) aufgegriffen und (ggf. lernförderlich) berücksichtigt werden.

### **5. Potenziale der KI im Prozess der Personalakquise**

Unabhängig vom einzelnen Anwendungsfall kann die Nutzung von Aspekten der KI schon bei Aufgabenbeschreibungen sowie der Beschreibung der Arbeitsinhalte einen Mehrwert generieren. Um Stellen besetzen zu können – und da unterscheidet sich die Basisarbeit zunächst kaum von anderen Arbeitsformen – ist es wichtig und erforderlich, dass einerseits der Stellenanbieter detailliert beschreibt, um welche Tätigkeit es sich handelt und welche Arbeitsaufgaben anfallen. Hier bieten sich Aspekte der KI an, um in kurzer Zeit, mit wenig Aufwand, aber zugeschnitten auf den jeweiligen Anwendungsfall oder die jeweilige Stelle, aussagekräftige und vor allen Dingen aktuelle Beschreibungen zu generieren. So ist es mit vertretbarem Aufwand möglich, zwar individualisierte Stellenbeschreibungen zu erstellen, diese aber trotzdem dem generellen Außenauftritt und Wording des Unternehmens anzupassen.

Neben der inhaltlichen Unterstützung von Aufgabenbeschreibungen kann KI dabei helfen, Stellenbeschreibungen mittels Übersetzungsmechanismen auch für Personen zugänglich zu machen, deren Muttersprache nicht Deutsch ist. Wenn man davon ausgeht, dass viele Stellen eben nicht klassisch über Portale wie die Arbeitsagentur vermittelt werden, sondern Social Media und Webportale in Kombination mit persönlichen Kontakten wichtige Vermittlungswege sind, erscheint die Ansprache in

unterschiedlichen Sprachen notwendig und hilfreich.

## 6. Zusammenfassung und Fazit

Offene Stellen bei gleichzeitig zahlreichen Personen auf dem Arbeitsmarkt können sehr verschiedene Ursachen haben. Sie reichen von mangelnder Markttransparenz über unzureichende Qualifikationen und Kompetenzen bis hin zum räumlichen Abstand zwischen Bewerbern und offenen Stellen. Dazu kommen Erwartungshaltungen bei Entgelt und Arbeitsplatz- bzw. Arbeitgeberattraktivität.

Ein Ansatz zur Analyse und Strukturierung von Arbeitstätigkeiten auf der Ebene von Teiltätigkeiten nach ihren Kompetenzbedarfen erlaubt es, differenzierte Stellenprofile zu gestalten, die entweder für Facharbeit oder für Basisarbeit geeignet sind und sich oftmals leichter besetzen lassen. Eine Fortführung dieses Ansatzes kann durch Assistenzsysteme, wie sie Digitalisierung und KI-Systeme ermöglichen, erfolgen. Hierbei werden einzelne Tätigkeitsanteile gezielt so durch ein Assistenzsystem unterstützt, dass der jeweilige Tätigkeitsanteil basisarbeitstauglich wird. Dies kann bspw. den Abbau von Sprachbarrieren bedeuten, aber auch eine situative Handlungsunterstützung sein, die zudem auch lernförderliche Komponenten enthält. Drei Beispiele veranschaulichen dies im Beitrag. So kann in der Instandhaltung Erfahrungswissen situativ und personenindividuell bereitgestellt werden. In der Montage kann eine direkte und personenspezifische Handlungsleitung erfolgen. Die Lagerlogistik lässt sich durch KI-gestützte Gamification nicht nur motivational stärken, sondern kann adaptiv auch die Arbeitssicherheit und ggf. persönliche Lernpotenziale unterstützen.

Insgesamt kann KI einen wertvollen Beitrag zur Deckung des Arbeits- und Fachkräftemangels und zur Stärkung von Basisarbeit leisten – so lassen sich mit KI wirtschaftliche und soziale Bedarfe gleichermaßen adressieren.

## 7. Literatur

- Bundesagentur für Arbeit (2023) Arbeitslosenquote und Arbeitslosenzahlen 2023. Juni 2023. <https://www.arbeitsagentur.de/news/arbeitsmarkt>. Abgerufen am 12.07.2023
- Destatis (2023a) Bruttoinlandsprodukt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Tabellen/bip-bubbles.html>. Abgerufen am 12.07.2023
- Destatis (2023b) Stille Reserve am Arbeitsmarkt im Jahr 2023 bei gut 3,1 Millionen Menschen. Presseinformation vom 27. Januar 2023. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23\\_035\\_13.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23_035_13.html). Abgerufen am 12.07.2023
- Dlugosch G (2015) Spiele im Lager bringen Mitarbeiter zum nächsten Level. VDI nachrichten 33.
- Fitzenberger B (2023) Fach- und Arbeitskräftemangel... und es gibt ihn doch! IAB-Debattenbeitrag vom 28. März 2023. <https://www.iab-forum.de/fach-und-arbeitskraeftemangel-und-es-gibt-ihn-doch/>. Abgerufen am 12.07.2023
- Fuchs J, Söhnlein D, Weber B (2021) Demographische Entwicklung lässt das Arbeitskräftepotential stark schrumpfen – Projektion des Erwerbspersonenpotenzials bis 2060. IAB-Kurzbericht (25/2021)
- Gahmann A, Stahn C, Hartmann V, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (2023) Bleibt alles anders? Der Einfluss von digitalen Hilfsmitteln auf die Beschäftigten – Erfahrungen und Beispiele aus dem Projekt AWA. ifaa, Düsseldorf.
- IAB (2023) IAB-Stellenerhebung für das vierte Quartal 2022: Offene Stellen erreichen mit 1,98 Millionen ein neues Allzeithoch. Presseinformation vom 9. März 2023. <https://iab.de/presseinfo/stellenerhebung-viertes-quartal-2022/>. Abgerufen am 12.07.2023

Herbstkonferenz 2023, Düsseldorf:

„Menschengerechte Arbeitsgestaltung – Basisarbeit und neue Arbeitsformen“

Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V., Sankt Augustin (Hrsg.)

Statista (2023) Erwerbstätigenquote der 20-64-Jährigen in Deutschland nach Geschlecht von 2009 bis 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/198921/umfrage/erwerbstaetigenquote-in-deutschland-und-eu-nach-geschlecht/>. Abgerufen am 26.07.2023



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Menschengerechte Arbeitsgestaltung – Basisarbeit und neue Arbeitsformen**

Herbstkonferenz der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Im Rahmen des 38. Internationalen A+A  
(Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) Kongresses 2023,  
Messe Düsseldorf

26. Oktober 2023

---

## **GfA-Press**

---

**Dokumentation der Herbstkonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. im Rahmen des A+A Kongresses am 26. Oktober 2023, Messe Düsseldorf unter Beteiligung von:**

**Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Berlin**

**Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit (Basi), Sankt Augustin**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2023

ISBN 978-3-936804-33-1

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Konferenzband

Als Manuskript zusammengestellt. Dieser Konferenzband ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

**Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Konferenzband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

### **Geschäftsstelle der GfA**

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

[info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](mailto:info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de) · [www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](http://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de)

### **Screen design und Umsetzung**

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)